



# Utökad användning av äng i städer genom ny skötselteknik

## – kan en ängsrobot vara lösningen?

---

*Extended Use of Meadows in Cities Based on New Management Techniques  
- Can a Meadow Robot be the Solution?*

*Isa Hellman*



Examensarbete/Självständigt arbete • 15 hp

Sveriges lantbruksuniversitet, SLU

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgård- och växtproduktionsvetenskap

Landskapsingenjör

Alnarp 2021

# Utökad användning av äng i städer med ny skötselteknik – Kan en Ängsrobot vara lösningen?

Extended Use of Meadows in Cities Based on New Management Techniques  
- Can a Meadow Robot be the Solution?

Isa Hellman

**Handledare:** Anders Kristoffersson, SLU, LAPF

**Examinator:** Ann-Mari Fransson, SLU, LAPF

**Omfattning:** 15 hp

**Nivå och fördjupning:** Grundnivå, G2E

**Kurstitel:** Självständigt arbete i Landskapsarkitektur

**Kurskod:** EX0841

**Program/utbildning:** Landskapsingenjör

**Kursansvarig inst.:** Inst för Landskapsarkitektur, planering och förvaltning

**Utgivningsort:** Alnarp

**Utgivningsår:** 2021

**Omslagsbild:** Isa Hellman 2020-06-10

**Nyckelord:** Äng, Ängsrobot, Ängsskötsel, Skötselteknik, Parkförvaltning

**Sveriges lantbruksuniversitet**

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgård- och växtproduktionsvetenskap

Institution för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

## Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver godkänna publiceringen. Om du kryssar i **JA**, så kommer fulltexten (pdf-filen) och metadata bli synliga och sökbara på internet. Om du kryssar i **NEJ**, kommer endast metadata och sammanfattning bli synliga och sökbara. Fulltexten kommer dock i samband med att dokumentet laddas upp arkiveras digitalt.

Om ni är fler än en person som skrivit arbetet så gäller krysset för alla författare, ni behöver alltså vara överens. Läs om SLU:s publiceringsavtal här:

<https://www.slu.se/site/bibliotek/publicera-och-analysera/registrera-och-publicera/avtal-for-publicering/>.

JA, jag/vi ger härmed min/vår tillåtelse till att föreliggande arbete publiceras enligt SLU:s avtal om överlåtelse av rätt att publicera verk.

NEJ, jag/vi ger inte min/vår tillåtelse att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.

## Sammanfattning

Ambitionen och efterfrågan att i större utsträckning introducera ängsmark i urban miljö har de senaste 10 åren ständigt ökat. Ängsmark bidrar med flera kvalitéer och fördelar gällande biologisk mångfald, minskad skötselintensitet och ett estetiskt värde avseende ytans rika blomning. Det som hindrar kommuner och förvaltare att expandera ängen ytterligare är problematiken rörande besvärliga och dyra skötselinsatser.

Kandidatarbetet undersöker hur representanter från utemiljöbranschen ser på äng som skötselprodukt och möjligheten till ökad användning av ängsytor om ny sköselteknik för äng utvecklas. Utfallet av undersökningen visar ett tydligt intresse för en ängsrobot som lösning på skötselproblematiken. Främst uppskattas uppsamlingsfunktionen hos roboten som kan paketera mini-balar av det slagna gräset. Mini-balarna skulle kostnads- och tideffektivisera ängsskötseln. Mini-balarna möjliggör också en enklare hantering av återbruk av gräset. Restprodukten som blir av det slagna gräset kan, beroende på hur förorenat gräset är, användas som foder eller gå till biogas.

Representanterna från utemiljöbranschen ser fördelar med en ökning av ängsmark inom sin förvaltning och tror samtidigt att produktidén – Ängsroboten – kan hjälpa till att övervinna de hinder för ängsskötsel som just nu hämmar ängens utveckling.

## Abstract

The ambition and demand to introduce meadows a greater extent in urban environments has steadily increased over the past 10 years. Meadows contribute with several qualities and benefits regarding biodiversity, reduced care intensity and an aesthetically appreciated value with regard to the meadows rich flowering. The hinders perceived by municipalities and managers to expand the use of meadows is the difficulties concerning its complicated and expensive management.

This thesis investigates how representatives from the outdoor environment industry regard the management of meadows and the possibility to increase the amount of meadows given that new management technology for meadows is developed. The results of the survey indicate an interest in a meadow robot. This primarily applies to the collection function for the robot to process mini-bales of cut grass. The mini-bales result in cost effective and time efficient meadow management. The mini-bales also provide improved handling of the reuse of grass. The residual product that comes from the cutting the grass can, depending on the level of contamination, be used as animal feed or used in the production of biogas.

The representatives from the outdoor environment industry see advantages of an increased use of meadows within their management and at the same time they believe that the product idea - The Meadow Robot - can help overcome the obstacles connected to meadow management that currently prevent the development.

*Keywords:* Meadows, management, technology, development, park management

## Förord

Innan mina studier på Alnarp arbetade jag som fastighetsskötare med inriktning på skötselunderlättande åtgärder i besvärliga miljöer. När jag presenterade ett åtgärdsförslag, det vill säga att anlägga äng i brant slänt, upptäckte jag bristen på kompletterande skötselutrustning för äng. Där och då, det vill säga i mitten av 2017 väcktes idén om Ängsroboten. Jag har sen dess varit nyfiken på hur utvecklingen av ängsspecifika redskap ser ut. Finns en liknande maskin som jag inte känner till? Eller finns en efterfrågan och intresse i utemiljöbranschen för min nya produktidé?

Att viga mitt kandidatarbete till att bena ut dessa frågetecken och bana väg för vidare efterforskning för Ängsrobotens utveckling kändes därför självklar.

Jag vill tacka min handledare som jag under hela arbetets gång alltid upplevt positivt inställd till min idé. Under samtliga handledningssamtal har han haft ett stort leende och bidragit med positiv energi, vilket har varit extremt stöttande och hjälpt mig i arbetsprocessen.

Jag vill rikta ett stort tack till samtliga aktörer som medverkat på intervju. Utan dessa personer med deras åsikter, erfarenhet och tankar hade arbetet inte varit möjligt.

Slutligen vill jag tacka personer och vänner i min närhet som stöttat och uppmuntrat mig genom arbetet.

*Isa Hellman*

*4/1 - 21*

# Innehållsförteckning

<b>1. Inledning</b> .....	<b>9</b>
1.1. Bakgrund .....	9
1.2. Syfte.....	10
1.3. Frågeställning .....	10
1.4. Avgränsningar .....	10
1.5. Metod.....	10
<b>2. Litteraturstudie</b> .....	<b>13</b>
2.1. Vad är äng och vad är dess historia? .....	13
2.2. Ängens artrikedom och kvalitéer .....	15
2.3. Ängsskötsel .....	16
2.4. Redskap och teknik som idag används till ängsskötsel .....	18
2.5. Gräsmattans utbredning .....	19
<b>3. Produktidén – Ängsroboten</b> .....	<b>20</b>
<b>4. Intervjuer</b> .....	<b>22</b>
4.1. Utbredning av projekterad och anlagd äng de senaste 5 åren. Intervjuer med ängsleverantörer .....	22
4.2. Intervju med Urvalsgruppen - Representanter från utemiljöbranschen .....	24
4.3. Hur ser ni på äng, hur tänker ni på äng som skötselprodukt? .....	25
4.4. Hur ser ni på möjligheten att expandera antalet ängar i staden/ställa om befintliga bruksgräsmattor till äng? .....	28
4.5. Ser ni att det finns ett problem i skötseln av äng anlagd på komplicerade ytor? .....	31
4.6. Hur sköter ni "ängsytor" idag? .....	33
4.7. Upplever ni att det saknas kompletterande skötselutrustning för effektivare ängsskötsel? .....	35
4.8. Erbjuder ni någon produkt för ängsskötsel idag? .....	36
4.9. Har ni som produktutvecklare upplevt en efterfråga av maskiner för ängsskötsel? .....	37
4.10. Vad är din tanke om Ängsroboten? .....	37

<b>5.</b>	<b>Analys av intervjuerna .....</b>	<b>41</b>
5.1.	Skötsel .....	41
5.2.	Ekonomi och kostnader .....	42
5.3.	Ängsrobotens utveckling och framtida marknadsföring .....	43
<b>6.</b>	<b>Diskussion.....</b>	<b>45</b>
6.1.	Konservativt tankemönster för ängsskötsel.....	45
6.2.	Begreppsförvirring – Äng.....	46
6.3.	Återbruk av restprodukt .....	46
6.4.	Svar på uppsatsens frågeställningar .....	47
<b>7.</b>	<b>Metoddiskussion .....</b>	<b>49</b>
<b>8.</b>	<b>Slutsats.....</b>	<b>50</b>
<b>9.</b>	<b>Källförteckning .....</b>	<b>51</b>



# 1. Inledning

## 1.1. Bakgrund

Vi blir allt mer upplysta idag om att en bred artrikedom och biologisk mångfald både på landsbygd som i staden är extremt viktigt. Att kunna projektera och skapa konstgjorda ängar levererar stor artrikedom på en liten yta, samtidigt som skötselintensitet minskar (Veg tech 2020b). Äng är således också fördelaktig för att den kan sås eller planteras på problemytor så som exempelvis i extrema lutningar.

Den enkla skötseln går ut på att i slutet av säsongen slås örterna och att efter ca 2 veckor avlägsna växtmaterialet (Veg tech 2020b). Att avlägsna klippet är ett avgörande moment i ängens fortsatta utveckling.

Ängens mark är mager, tack vare en kontinuerlig hävd (Länsstyrelsen 2019). I en mager jord kan sköra, vackra och dekorativa örter konkurrera ut gräs. Äng i urban miljö blir mer och mer efterfrågad. Den levererar både ett högt estetiskt värde, bred artdiversitet och minskad skötselintensitet på ytan. Avlägsnas inte de slagna växtdelarna blir näringen kvar i marken, på sikt magras inte jorden av och en bredare mångfald på blommande örter gynnas inte. Kvar blir en högre gräsyta.

Av egna erfarenheter i utemiljöanchen, under min studietid på Alnarp och i intervjuprocessen upplever jag att kunskapen om hur det kontinuerliga underhållet av ängen ska utföras, ofta hamnar mellan stolarna eller att finansiella medel inte räcker till för att bibehålla skötseln. Skötselmetoder för äng idag är svår. Parkmark i städer är i regel för små för att kunna skötas med jordbruksmaskiner. Räfsan som redskapsalternativ är ett dyrt och tidskrävande manuellt arbete som många kommuner inte ens överväger som skötselmetod för äng. Det finns inget mekaniskt redskap utformat för ängsskötsel.

Om det ska kunna ske en ökning av mängden projekterade ytor av äng eller en ökning av att lägga om fler befintliga gräsytor till äng är dessa manuella handinsatser inte hållbara. De är inte hållbara ur ett arbetsmässigt, tidsmässigt eller ekonomiskt perspektiv. Ett hållbart alternativ hade kunnat vara att utveckla en robot för ängsskötsel. Roboten kan

avlasta arbetaren med tunga manuella skötsel-insatser, som att slå ängsörterna och samla upp avslaget växtmaterial. En ängsrobot som löser skötselfrågan för den utökade mängden ängsytor i stadsmiljö skulle öppna möjligheten att projektera och anlägga äng mer storskaligt.

## 1.2. Syfte

Syftet med kandidatarbetet är att undersöka om utemiljöbranschen idag upplever en brist på kompletterande skötselredskap för äng. Genom att presentera en ny produkt – Ängroboten, undersöks möjligheten att använda äng som skötselprodukt inom infrastrukturen i större omfattning. Att genomföra intervjuer med yrkesverksamma inom utemiljöbranschen ger en fingervisning om vilken respons produkten får.

## 1.3. Frågeställning

- Hur ser representanter från utemiljöbranschen på användning och skötsel av äng i stadsmiljö?
- Hur ser representanter från utemiljöbranschen på användning av förslagen ny teknik – Ängroboten för skötsel av äng i stadsmiljö?

## 1.4. Avgränsningar

Studiens tidsram är begränsande. Därför kräver arbetet viss avgränsning. Avgränsning görs till äng i tätorter och på mer specifika ytor som är så pass små att traditionella maskinlösningar inte är användbara.

Målgruppen jag vänder mig till att kontakta för intervju avgränsas till aktörer som är aktivt yrkesverksamma inom utemiljöbranschen, intressenter eller potentiella produktutvecklare. Dessa parter kan bidra med värdefull information som täcker och ger svar på arbetets frågeställningar och syfte.

## 1.5. Metod

Kandidatarbetet består av olika metoder. Som grund för att genomföra intervjuer och samtal med en planerad urvalsgrupp från utemiljöbranschen görs en litteraturstudie. Litteraturstudien ger allmän bakgrundsinformation kring ängens historia, dess positiva

effekter och vilka skötselredskap som idag används. Därefter presenteras Ängsroboten som produktidé. Det genomförs även två andra telefonintervjuer som inte hör till den planerade urvalsgruppen. Dessa är två svenska etablerade företag som säljer ängsprodukter. Frågor som rör om deras produkter haft en stigande efterfrågan det senaste åren och hur dem tänker om framtiden ger relevant information som gör det möjligt att besvara frågeställningen. Ängsproduktföretagen som kontaktas är Veg Tech och Pratensis AB.

Ytterligare fyra personer med olika roller i branschen intervjuas. De förväntas kunna ge en bred inblick i vad yrkesverksamma tänker om äng som skötselprodukt och förslaget med ökad användning av äng i stadsmiljö, hur dem upplever dagens skötselmöjligheter för äng och hur de ställer sig till att använda ny teknik i skötseln av mindre ängsytor. De förväntas också bidra med sina egna erfarenheter, åsikter och tankar om äng som skötselprodukt. Intervjupersonerna kommer att väljas hos följande aktörer:

- **Beställare**
  - Göteborgs stad
  - Trosa kommun
  - Stockholmshem
  - Södermalms stadsdelsförvaltning
  
- **Maskintillverkare**
  - Husqvarna

Valet av vilka som intervjuas i mitt arbete är baserat på att göra ett riktat urval inom de olika kategorierna av aktörer. I diskussion med handledare har förslag tagits fram på personer att kontakta, vilka i sin tur rekommenderat lämpliga kandidater för intervjuer. Detta har kombinerats med egna kontakter i branschen.

Kontakten initieras genom att skicka ett personligt mejl till var och en av de rekommenderade intervjupersonerna. I nästa steg presenterades kort uppsatsens ämne och frågan om att medverka på ett zoom-samtal kring mina frågeställningar. Intervjuerna bygger på tre olika kommuner som geografiskt och storleksmässigt skiljer sig åt och en större maskintillverkare.

Intervjun hölls över videolänk på Zoom och Microsoft Teams. Samtliga intervjuer spelades in för att underlätta och möjliggöra en korrekt och rättvis sammanställning av intervjumaterialet. Samtliga intervjupersoner fick ett utskick på fem frågor som de hade möjligheten att förbereda sig på. Därutöver tillkom både planerade och spontana följdfrågor under intervjun. Frågorna som ställdes och som intervjupersonerna fick utskicka i förväg är markerade i fetstil i intervjudelen, förutom den sista frågan – **Vad**

**är din tanke om ängsroboten?** Anledningen till detta var att jag ville ge en mer utförlig presentation om idén bakom ängsroboten, dess funktion och dess bidragande värden innan dem fick svara på frågan. Samma presentation och struktur användes för samtliga intervjuer.

Intervjutekniken som tillämpats är semistrukturerad, kvalitativ intervju. Holme och Solvang (1999) skriver i boken Forskningsmetodik om kvantitativa och kvalitativa metoder att den kvalitativa intervjun bygger på ett ”avslappnat” samtal mellan de som intervjuar och intervjuas. De skriver att intervjupersonen i största möjliga mån själv bör utforma sina tankar och åsikter på ett naturligt sätt. De nämner att en kvalitativ intervju inte följer ett strukturerat frågeformulär utan den som intervjuar följer snarare en minneslista där huvudfrågorna ska besvaras. Samtliga som intervjuas utgår från samma bas av grundfrågor, vilket är den grundstomme som vidmakthåller intervjuens ryggrad och hindrar den att övergå till ett alldagligt samtal. Slutligen nämner de vikten av att spela in denna typ av intervju. Det kan vara svårt att i ett senare skede sammanställa en semistrukturerad, kvalitativ intervju då denna intervjus karaktärsdrag stämmer överens med ett vanligt lättsammare samtal.

Efter redovisningen av samtliga frågor i intervjudelen görs de en kortare sammanfattning. Baserat på litteraturstudien och intervjuernas sammanfattningar sammanställs dessa delar i en analys i diskussionen. Denna tar upp förutsättningar för och möjligheten att öka andelen små ängsytor i stadsmiljö samt intresset för att sköta dessa med ny maskinlösning. I diskussionen vägs de olika delarna samman, tillsammans med reflektioner kring hur utvecklingsmöjligheterna ser ut när det gäller att införa och sköta äng på nytt sätt i stadsmiljö.

Gällande referenshantering i arbetet. När ett helt stycke hör till en källa. Presenteras referensen i första meningen. För att i läsningen så tidigt som möjligt ska veta vart informationen är hämtad ifrån.

Svar på uppsatsens frågeställningar presenteras i Diskussionen under rubrik **6.4 Svar på uppsatsens frågeställningar**.

## 2. Litteraturstudie

Litteraturstudien innehåller ett antal olika delar. För att sätta ängen i perspektiv undersöks dess historia och tydliggör vad en äng är, hur skötseln utfördes historiskt, vilka redskap användes och vad tillämpas för skötselteknik idag. Litteraturstudien redovisar hur viktig en kontinuerlig hävd av ytan är för att bibehålla ängens karaktärsdrag, artrikedom och kvalitéer. Slutligen tar litteraturstudien upp hur mycket naturliga gräsmarker och den klippta gräsmattan omfattar i hektar över Sveriges markyta.

### 2.1. Vad är äng och vad är dess historia?

Behovet och ängens utspridning har länge varit en del av- och präglat det svenska landskapet. Ängen utvecklades redan vid järnålderns inträde ca 500 f.Kr (Riksantikvarieämbetet 2019). Under den perioden började människor i allt större utsträckning att etablera fasta bosättningar. I samband med ett kärvare klimat, stallades boskap in och vinterutfodring blev nödvändigt (Siman & Svensson 1998).

”Äng är åkerns moder” är ett berömt citat från hushållaren *Schering Rosenhane* som nämndes redan på 1600-talet (Siman & Svensson 1998). Citatet handlar om den centrala roll ängen spelar i jordbrukets förutsättningar. Avkastningen på hur mycket vinterfoder ängen kunde producera avgjorde hur mycket boskap som kunde försörjas och på så vis hur mycket åkermark man kunde hålla produktiv tack vare boskapens spillning under vintermånaderna (Riksantikvarieämbetet 2019).

Det enda kravet för marken som producerade vinterfodret var att den skulle ge god avkastning (Ekstam, Aronsson & Forshed 1988). Vinterfoder har skördats på mark som är torr, blöt, basisk till sur, näringsfattig, näringsrik, helt solbelyst eller i halvskugga. Ängar återfinns i landets alla väderstreck. Beroende på ängens geografiska plats ges här olika förutsättningar i mark- och vattenförhållanden beroende på hur de givna naturförhållandena ser ut eller hur den historiska markanvändningen varit på platsen. Det leder fram till att alla ängar har sin egen identitet med sina egna särdrag. Det enda som binder ihop dessa olika biotyper och marker är brukningsformen - slåtterbruket i kombination med hävden. Det ger växtlivet lika villkor och skapar ängens gemensamma karaktärsdrag och mönster.

Siman och Svensson (1998) beskriver begreppet äng som en ogödslad naturlig slåttermark som inte har kultiverats eller sått in med främmande arter. Den beskrivs som en levande kulturhistoria och av Hammer (1989) är ängen i hög grad kulturbetingad. Ängen gödslas aldrig samtidigt som en systematisk utarmning av jorden sker när höet avlägsnas, vilket gör ängen till en mager och näringsfattig biotop. Tack vare de knappa näringsförhållandena domineras ängen av en naturlig flora, med alla de arter som har bäst förutsättningar att konkurrera på näringsfattig gräsmark, i samklang med en stabil återkommande skötselmetod (Länsstyrelsen 2019). Erika af sätra<sup>1</sup> berättar under en intervju att det inte är ovanligt att arter som egentligen förknippas med en annan sorts habitat återfinns i ängen på grund av möjligheten för dem att här konkurrera om sin plats och hitta sin nisch i den komplexa artsammansättningen som äng ger upphov till.

I Skötselmanual 98 skriven av Persson (1998) ges en kortfattad visuell beskrivning för vad en äng är. Han beskriver ängen som en yta som i första hand ska ge vackert ört- och gräsväxt. De är mer naturpräglade ytor som ger annorlunda biotoper för växter och djur. De sköts så att blomning och återväxt gynnas. Ej avsedda för lek och spel före slåttern.

Alva Bosdottir (2019) berör i sitt mastersarbete att begreppet äng och vad det betyder idag har gått från att betyda något väldigt specifikt och erhålla en tydlig funktion till att bli mer svävande och visuellt beskrivande. Inom stadsplanering eller skötsel och anläggnings kan en uppsläppt gräsyta från de ena året till de andra bli benämnt som äng. Öppna ytor med högre gräs och frösådda ettåriga blomstrefält är något som idag också faller under namnet äng. Nuförtiden är det vanligt att äng förknippas med betesmark trots att det historiskt är helt felaktigt.

I Svenska Akademin (2009) beskrivs ordet Äng som ”Oplöjd, ogödslad mark med rik, ständigt återkommande naturlig flora av gräs och örter. Vanligen använd som slåttermark och för lövtäckt; numera med skyddsvärde som unikt växtsamhälle och inslag i kulturlandskapet.” På grund av rådande begreppsförvirring väljer jag att förtydliga att Svenska Akademin bedömning och beskrivning av begreppet Äng går i samma linje som jag personligen uppfattar den typen av mark. Ett tillägg är att dessa ängsytor idag också återfinns i urban miljö. Fortsättningsvis i arbetet också kommer jag också att i begreppet äng inkludera omlagd gräsmatta till högväxande, öppna gräs och ört fält och ny anläggning av äng med antingen ängsmattor, sådd och plantering av ängsfrö och pluggplantor där samtliga ytor utförs med samma skötselmetod. Det vill säga årlig slåtter med efterkommande noggrann hävd.

---

<sup>1</sup> Skytte Af Sätra, Erika; Hortonom/Teknisk säljare. 2020. Intervju (18 november)

## 2.2. Ängens artrikedom och kvalitéer

Ängen är en ljus och mager plats som ett resultat av den årliga skötseln där ytan slås och växtmaterial förs bort (Länsstyrelsen Stockholm 2015).

Att marken är mager lägger en god grund för en bred artsammansättning. På en kvadratmeter kan det identifieras upp till 50 olika växtarter.

I Veg Tech's ängsbroschyr för anläggning och skötsel listas fyra punkter som övergripande berör ängens kvalitéer under huvudrubrik – Produktfördelar (Veg Tech 2020 1).

- **Minimalt med skötsel**
  - Klimatsmart alternativ jämfört med gräsytor
- **Biologisk mångfald**
  - Äng gynnar pollinatörer, varierat djurliv och bred artvariation bland kärlväxter
- **Ängsytor klarar olika väderförhållanden**
  - Återhämtar sig snabbt efter olika climateffekter
- **Återskapa ängsmiljöer**
  - Vid restaurering av kulturmiljö bör äng kompletteras till miljön

Alla växter har i olika grad förutsättningar att konkurrera med andra växter om tillgången på näring, vatten och ljus (Ekstam, Aronsson & Forshed 1988). Växter kan i olika grad hushålla med bristfälliga resurser och vara motståndskraftig mot störning. Vissa arter i naturen är konkurrensstarka medan andra är konkurrenssvaga. Bland näringsämnen spelar upptaget av frigjort kväve och fosfor i marken stor roll för växter. Växter som lätt och snabbt omsätter kväve och skjuter i höjden för att tillgodose sig solljuset är duktiga konkurrensstrategier, exempelvis *knylhavre*, *timotej*, *ängssvingel*, *ängsgröe* och *hundäxing*. På kväverika marker eller på marker det råder goda produktionsförutsättningar blir ett fåtal arter ensamhärskare och blir därför oftast fattig på arter i jämförelse med marker som erhåller ett mer kvävefattigt tillstånd.

Ängshävden ger möjlighet till arter med olika strategier att leva tillsammans (Ekstam, Aronsson & Forshed 1988). I en äldre äng har flera arter hunnit vandra in och kunnat etablera sig. Växter som har stora skillnader i strategier till överlevnad lever här sida vid sida. Det är en grundläggande orsak till att ängen är så artrik. De sju starkaste växtarterna som utgör en stor del av ängsmark är arter med strategier som rosettbildande, krypande, kortvuxna och kvävefixerande. Dessa är *stagg*, *slättergubbe*, *fårsvingel*, *rödsvingel*, *blodrot*, *rödklöver* och *svinrot*. *Rödklöverns* strategi är kvävefixering. *Svinrot* som är den främst dominerande ängsväxten har fler strategier som gör den gynnsam på ängsmark. *Svinroten* gynnas av den traditionella ängsskötseln. Växten står orörd fram till slutet av juli och hinner till dess samla och lagra näring i sitt system tills att slåtter utförs.

*Svinroten* utvecklar även fler bladrosetter utan blomstängel som också hjälper till i lagring av energi som sedan kan gå till att expandera vegetativt över markytan.

Ängens artrika komposition av flora är beroende av människans konsekventa skötsel. Ju magrare mark desto artrikare blir ängen. Rabatter med perenner och planteringar i urbana miljöer som skänker estetik och dekorerar staden har ett behov av jordförbättring och någon form av näringstillskott några gånger under sin livslängd (Jansson 2016). Slutsatsen är att ängsmarker sparar både på resurser och arbete på grund av att jorden inte behöver tillföras med näring eller att jordförbättringar behöver utföras.

En bruksgräsmatta i urban miljö bör inte överstiga 8 – 10 cm i gräshöjd (Persson 98). Höjdangivelserna för gräsmattan är satt av olika anledningar. För att gräsmattan ska kunna brukas och användas till rekreation och behålla sin estetik bör gräsmattorna inte överstiga den höjden, med risk för att de ska se ovårdad ut. Höjdangivelser för gräset är satt för att skötseln på gräsytor blir mindre styrd, än frekvensstyrningen som avgör hur ofta gräset ska klippas på en säsong (Persson & Kristoffersson 2019). Oavsett om bruksgräsmattans skötsel är styrd i frekvensanpassning eller höjdangivelser behöver en välmående bruksgräsmatta klippas mellan 15 - 20 gånger per säsong (Persson 98). Därefter följer putsning runt stolpar, kanter och träd vid vartannat eller vart tredje klipptillfälle för ett fortsatt vårdat intryck. Det gör stadens bruksgräsmattor till objekt med högt skötselbehov och således dyra i drift. För att sätta ängsskötseln i relation till vanlig gräsmatta, kräver ängen betydligt färre skötselinsatser och gör den billigare att sköta och förvalta (Veg Tech 2020 2).

Fischer et al. (2020) uppvisar starkt stöd från stadsbefolkningar över hela Europa att, för den biologiska mångfalden, viljan att omställa gräsmattor till äng. Resultatet understryker samhällets intresse för biologisk mångfald och på så vis även grönare städer.

### 2.3. Ängsskötsel

Som tidigare nämndes användes äng förr i tiden specifikt som hö producent till vinterfoder för boskapen. För att maximalt utnyttja ängsyntans resurser består skötseln av tre obligatoriska moment. Fagning, slåtter och hö upptag. Därutöver kan även andra insatser också tillkomma. Följande skötselbeskrivning avser det traditionella sättet att sköta äng på och bygger på information hämtat från Svensson & Moreau's (2012) broschyrserie om jordbrukslandskapets biologiska mångfald och variation – Ängar. För att sedan belysa hur ängen i ett mer urbant sammanhang rekommenderas att skötas idag.



### *2.3.1. Fagning*

Fagning sker på våren (Svensson & Moreau 2012). Ordet faga är ett fornnordiskt ord som betyder ”feja, gör fint”. Det innebär att städa ytan efter vintern från löv och gräsrester och nedfallna kvistar och grenar. Fagningen underlättar det kommande slätterarbetet, samtidigt som ljus, luft och värme snabbare når marken på våren vilket gynnar växter och djur i ängen.

### *2.3.2. Slätter*

Slätter innebär att ytan slås på samtliga växter mellan mitten av juli och början av augusti (Svensson & Moreau 2012). De flesta växter i ängen har vid denna tidpunkt blommat över och hunnit sätta frö. Viktigt vid ängsslätter är att använda sig utav ett skärande redskap än att örterna blir avlägsnade med ett trubbigt verktyg. Anledningen är att förutsättningarna till en frisk åter-tillväxt gynnas och risken för växten att drabbas av bakterie- och svampangrepp minskar drastiskt med rätt val av redskap.

### *2.3.3. Torkning och höbärgning*

Efter slåttern torkas gräset och örterna, för att några dagar senare bärga höet (Svensson & Moreau 2012). Det finns tre anledningar till att växtdelarna efter slåttern låtas ligga kvar några dagar. Fodret som ska bärgas till djuren får en längre hållbarhet. Men denna hantering av växterna gynnar samtidigt ytterligare fröspridning på ängen. Samtidigt som ängens kvarvarande växter efter slåttern skyddas från uttorkning av starkt solljus under det känsliga skedet som uppstår direkt efter slåttern. Om avslaget växtmaterial lämnas kvar eller att höbärgningen inte utförts noggrant sker en oönskad gödslingsseffekt, som på sikt leder till att vegetationens artsammansättning förändras negativt med större inslag av kvävegynnande arter. Dessa är i regel mer konkurrenskraftiga och på så vis konkurrerar ut de känsliga och svagväxande arterna, vilka är de som ofta förknippas med äng. Denna gödslingsseffekt som uppstår om ängen inte hävs bidrar till att ängen blir mer artfattig.

### *2.3.4. Efterbete*

Utöver dessa tre obligatoriska moment för ängsskötsel som är lika centrala i modern ängsskötsel som i den historiska tillkom förr även efterbete (Svensson & Moreau 2012). Boskapen fick beta av ytan så att ytterligare näringsbortförsl från ängarna skedde, samtidigt som djuren fick tillgång på färskt bete innan vintern. Efterbetet ger på sikt en artrik äng i antal växter och gynnar floran genom att fröförökade växter lättare får fäste och kan gro i djurens tramp. Samtidigt som levande och döda växtdelar lättare förmultnar och frigör näringsämnen till marken av djurens tramp. Spillningen och urin skapar microbiotoper där extra kvävegynnande arter får möjlighet att ta plats samtidigt som återväxten efter slåttern på bördiga marker tas om hand. Grässvålen blir tätare och kommande års fagning blir lättare att utföra. Betsdjuren ska inte släppas in tidigare än två veckor efter

slåttern eller för sent på hösten då ängen riskeras att trampas sönder om marken blivit blöt av höstregn.

### *2.3.5. Stor variation i dagens ängsskötsel*

Idag används inte betesdjur som en skötselresurs för ängar (Svensson & Moreau 2012). I regel följer moderna ängar samma grundstruktur i skötsel beträffande fagning, slåtter och höbärgning. Eftersom det är vad ängsförsäljarna rekommenderar och beskriver för underhållsåtgärder för äng (Runeson, I, Runeson, M & Lucas C 2019) och (Veg Tech 2020b). Som tidigare nämndes, ses och uppfattas ängar idag olika, av olika människor. Ordet äng kan innebära olika typer av grönytestruktur. Den rådande begreppsförvirringen som Bosdottir (2019) rör ytligt i sitt mastersarbete, smittar på så vis av sig i hur ängar idag förvaltas. Av egna erfarenheter inom utemiljöskötsel och under intervjuprocessens gång. Innebär denna begreppsförvirring att ängslikande ytor inom en kommun kan benämnas med samma namn, men inte utföras med samma skötsel.

Skötsel av äng idag kan därmed följa den traditionella strukturen av fagning, slåtter och höbärgning. Eller vara en egenkombination av slåtter med utebliven höbärgning. En annan variant kan vara att ängen bara består av ettåriga ängsfröer där en del av skötseln går ut på att så i nya fröer varje år, i kombination med antingen slåtter eller fräsning av ytan.

## *2.4. Redskap och teknik som idag används till ängsskötsel*

För en effektiv och bra skötsel av äng rekommenderas idag olika redskap och maskiner beroende på vegetationsförutsättningar, storlek och utformning.

Lien som var det första verktyget som utformades för ängsskötseln redan vid Kristi födelse användes enbart till ängsslåtter fram till 1600-talet då lien ersatte skäran vid sädesskörden (Ekstam, Aronsson & Forshed 1988). Lien var då ett personligt redskap som anpassades i längd och avstånd till slåtterkarlen. Först i mitten av 1800-talet kom fabriksstillverkade liar och ungefär samtidigt började de första slåttermaskinerna produceras. Skotten Patrik Bell konstruerade den första praktiskt användbara slåttermaskinen år 1826. Bells maskin anses ligga till grund för den moderna konventionella knivslåtterbarken. Modellen vidareutvecklades av Amerikanen McCormick och 1851 presenterades en slåttermaskin, vars klippapparat i stort sett överensstämmer med dagens konstruktioner.

Utöver lie och slåtterbalkar har det sedan 1800-talets mitt konstruerats många olika typer av slaghack, rotormaskin, klippare och maskinella redskap för höbärgning. Pratensis (2019) skriver i sitt faktablad om ängsanläggning och skötsel i del - *Maskiner och*

*hjälpmedel* att för små ytor rekommenderas lie, men som alternativ till det antika redskapet fungerar trimmer, utrustad med en välslipad slätterkniv. Trimmer med piskande nylånsnöre bör inte användas av flera olika anledningar. Dels är det svårt att undvika att köra över gräset flera gånger, då det slås av fler och små gräsfragment. Dessa små gräsfragment är omöjliga att bortföra i gräshävden. De bryts på så vis ned och marken kväve gödslas. Nylånsnöre avråds även av den anledningen att snöret piskar och sliter sönder örterna på olika varierad höjd, vartefter de riskerar att torka bort. Enligt Ekstam, Aronsson och Forshed (1988) löper de stora flertalet av växter i en artrik äng stor risk att få sin vitalitet och konkurrenskraft starkt nedsatt av alla typer av manuella slående/avslitande redskap. Vidare i Pratensis rekommendationer för maskinredskap vid slag av mindre ängsmark föreslås en nättare slätterbalk, en Nima P70.

Först på ytor större än 0,5 hektar lönar det sig att använda ett traktorburet slätteraggregat (Ekstam, Aronsson & Forshed 1988). Balkar med dubbelkniv bör användas.

När ängsklippet ska bärgas rekommenderar Pratensis (2019) för små ytor vanlig räfsa och kärra. Medan för större ytor föreslås större sidoräfsor som kopplas till en så kallad enaxlad traktor. Eller så kan en mindre rullbalspress kopplas till samma traktortyp. Veg Tech (2020 1) utvecklar inte i sin skötselbeskrivning rekommendationer för specifika redskap eller maskiner som kan underlätta hävden av marken mer än att de belyser vikten av hävden för ängens optimala utveckling.

## 2.5. Gräsmattans utbredning

Statistiska centralbyrån (2013) redovisar hur Sveriges markanvändning ser ut. Varav att total andel stadsmark uppgår till 1150 450 h. Hedblom et al. (2017) presenterar efter egna metoder och undersökningar att förutsatt att 22,5% av varje stadsdel utgörs av gräsmatta blir det en total gräsyta på 258 851 ha, vilket representerar 0,64% av hela Sveriges landyta. Av de ”gröna” områdena (parker och urbana skogsmarker) står gräsmattan för 52%. Gällande drift och ekonomi, skriver Hedblom et al. vidare att genomsnitt 16,3% av dessa 22,5% förvaltas av kommunerna, resterande sköts privat. Slutligen med fokus på Göteborg, Malmö och Uppsalas driftyta av gräs presenterar Hedblom et al. att den årliga genomsnittliga kostanden blir 32 336 SEK/ha. Förvaltningskostnaderna inkluderar då endast klippning och underhåll av gräsmattorna.

### 3. Produktidén – Ängsroboten

Baserat på min erfarenhet från branschen upplever jag att det saknas ett kompletterande skötselredskap som möjliggör en effektivare ängsskötsel. Jag upplever att bristen på utvecklade redskap för de ändamålet kan vara det som håller branschen tillbaka från att ställa om befintliga obrukade bruksgräsmattor till äng eller anlägga ängsmark vid nyproduktion eller renovering. Alternativt kan bi-ytor (gröna ytor som inte hör till någon specifik funktion som ofta upplevs ovårdade, vanligtvis en rest yta efter infrastrukturprojekt) som förvaltas av städer och kommuner skötas som äng med slätter och efterkommande hävd.

På grund av tickande klimatproblem blir investeringar i natur och miljö allt större prioriteringar. Ängen i staden blir mer och mer central och efterfrågad på grund av de bidragande värdena. Ängen är estetiskt tilltalande, skötselintensitet är låg och den bidrar stort till biologisk mångfald. Utvecklingen från manuella insatser till maskiner som effektiviserar arbetet är en utveckling som samhället hela tiden strävar efter. Den effektiviseringen måste således också ske för ängsskötsel.

Det är ytor som är orimligt stora för högfrekvent gräsklippning, slänter med branta lutningar som är svårklippa för en åkgräsklippare. Bi-ytor som bidrar estetiskt eller fyller en rekreations funktion för staden och gröna rest-ytor inom infrastrukturen är exempel på ytor där äng kan bli ett självklart alternativ.

Produktidén är en ängsrobot med fokus på två funktioner. Första funktionen liknar en gräsklippare, men klarar av att arbeta i extrema branter och lutningar. Med rätt utformad sax eller klinga slår den av de högväxta örterna och gräset. Ytan lämnas orörd i några dagar efter slättern för att ge växterna möjlighet att fröa av sig och samtidigt tillåts växtresterna att torka. Den andra funktionen är att åter släppa ut ängsroboten på platsen för att samla upp och paketera växtresterna till mini-balar. Balarna behöver packas till fyrkanter för att hindra balarna från att rullar iväg när uppsamling och pressning sker i slänter. Om uppsamlingsaggregatet och bal-konstruktionen är en fastsittande del av maskinen eller är ett redskap som häktas på och av vid användning är inte utrett.

Jag ser att branschen saknar och på så vis har ett behov av en liten, lätt, mångfunktionell maskin som skär av, samlar upp och klarar att arbeta i extrema branter och svåra ytor.

Ängsroboten är en maskin jag vill ta fram då jag i dagsläget upplever att avsaknaden på kompletterande skötselutrustning för äng är en betydande orsak till att äng i urbanmiljö inte utvecklats mer. Idag har förvaltningen ingen möjlighet att på ett enkelt och effektivt sätt sköta ytan med betoning på en kontinuerlig och noggrann uppsamling.

Om man inte, i varken driften eller förvaltningen har möjlighet att finansiera, avsätta nödvändig tid eller undervisa skötselpersonalen om hur viktigt det är att bibehålla rutinen av noggrann hävd är den ekonomiska och tidsmässiga resursansträngningen av omställningen till äng helt förgäves och utförs i onödan. Man måste vara beredd att utföra och upprätthålla skötseln korrekt för att ängen ska utvecklas.

Anledningen till att idén föddes var att jag själv skulle argumentera för anläggandet av en äng i en större slänt. Men argumentationen hur en effektiv uppsamling skulle skötas blev då ett bekymmer. Många upplever att upptag och bortforsling av växtmaterialet blir en tidskrävande och på så vis dyr manuell skötselinsats för driftpersonalen eller skötselentreprenören att utföra.

Växtmaterialet som skärs av blir också en restprodukt som man behöver göra sig av med på något sätt. Om ängsroboten kan paketera det slagna gräset, blir balarna en hanterbar restprodukt som kan samlas in på ett rimligt sätt och återbrukas antingen som foder eller till biogas.

Ängsroboten får dessvärre en relativt begränsad tid under året som den är i bruk. För kommuner med mindre ytor eller skötselentreprenörer som inte erhåller några större arealer ängsmark i sin förvaltning kan maskinen bli ett redskap som hyrs in snarare än att investera i den till egen regi. Ängsroboten kan också öppna möjligheten för entreprenörer att bredda sitt utbud av tjänster genom att köpa in maskinen och utföra ängsskötsel den tiden på året.

## 4. Intervjuer

För att nå ett resultat och svar på frågeställningarna genomfördes intervjuer. Dessa presenteras nedan.

### 4.1. Utbredning av projekterad och anlagd äng de senaste 5 åren. Intervjuer med ängsleverantörer

För att få veta hur efterfrågan av ängsprodukter ser ut idag och hur den har utvecklats under de senaste 5–10 åren behövde kontakt upprättas från ängsförsäljande företag. Svaren från dem ger en indikation för samhällets intresse av ängsytor, hur företagens framtidsprognos ser ut gällande utbredningen av ängsytor i större och fler kvantiteter och om dem delar samma efterenheter. Delägaren *Mats Runeson*<sup>2</sup> på ängsfröföretaget *Pratensis AB* ringdes upp för ett samtal 2020-11-16 och *Erika Skytte Af Sättra* (se fotnot nr.1, sid.14) säljare och ängsspecialist i region Skåne på *Veg Tech* kontaktades på samma sätt 2020-11-18. Både *Pratensis* och *Veg Tech*'s intervju bygger på samma grund av frågor.

- Hur har efterfrågan och inställningen av era produkter utvecklats genom åren? (Framförallt de senaste 5 åren)
- Hur är kunderna? Har dem god koll på vad äng innebär när de vill beställa produkter. Är dem nyfikna på något nytt och är en grundlig instruktion nödvändigt?
- Vad har ni för tankar om skötsel av era produkter? Maskinlösningar?
- Vad är er framtidsprognos?

*Pratensis* uppger, utan att presentera några direkta siffror av företagets försäljning att det har skett en stadig ökning och efterfrågan av deras produkter. Det hänger ihop med samhällets ökande intresse av biologisk mångfald samtidigt som statliga pengar motiverar kunder och kommuner till att lägga om befintliga bruksgräsmattor till äng eller att projektera nya ytor till äng. Både *Veg Tech* och *Pratensis* upplever ett ökat intresse. Fler kommuner kontaktar *Veg Tech* för att lägga om fler ytor till äng. Med anledningar för att

---

<sup>1</sup> Runeson, Mats; Delägare *Pratensis AB*, Miljö och VA-konsult, anläggning och skötsel av ängar. 2020. Intervju (16 november)

de sparar kommunen pengar men också för att pollinatörer gynnas, vilket är en debatt som tagit mer plats och blivit allt viktigare för sammanhållet bara de senaste åren. Representanterna från båda företagen under intervjun nämner att den uppdrivna pollinatördebatten för med sig intresset av att expandera ängsytor hos såväl privatpersoner som hos kommuner.

På frågan hur redan kunniga och insatta kunder är i ängskonceptet blir svaret från båda företagen enigt. Att kunskapen mellan olika aktörer och kunder är högst varierat. De vittnar båda om att för exempelvis privatkunder kan grundliga och tydliga instruktioner för anläggning och kommande skötseln för äng vara relevant men att större aktörer och kommuner kan ha lång och mycket god erfarenhet och kunskap om äng.

Pratensis informerar att beroende på vad man vill gynna i sinn äng kan tidpunkten för slåttern variera. Allmänna hänvisningar rekommenderar att tidpunkten kan ske allt från slutet av juli till början av september. Desto tidigare ängen slås ju mer näring avlägsnas. Men en tidig slåtter påverkar insekter negativt då många värdväxter finns i ängen som är nödvändiga för insekternas reproduktion. Pratensis rekommenderar därför att variera sin tidpunkt för slåtter. Att vartannat eller vart tredje år avvakta och utföra slåttern i ett senare skede, dels för att gynna insekterna i ängen och att de växter som sätter frö senare får en chans att fröa av sig ordentligt innan slåtter och upptag. Pratensis informerar att skötseln för ängsytor blir därför lättare och lugnare att distribuera. Eventuella inköpta maskiner och redskap för skötseländamålet brukas med detta upplägg lugnare och under en längre period än att slåtter för alla ytor sker hektiskt under samma tidsspann. Veg Tech säger att örterna som finns i ängen har utvecklats fram av skötseln. Den unika florin och invandringen av sällsynta vilda arter, som orkidéer, är ett resultat av den kontinuerliga skötseln. Men båda belyser att det är i kontinuiteten det vanligtvis brister.

Både Veg Tech och Pratensis delar samma framtidsprognos för äng. Pratensis tror att ängens utveckling kommer implementeras mer och mer den närmsta framtiden. De bekräftar att det behövs fler ytor för pollinerande insekter samtidigt som det är ekonomiskt billigare att förvalta ängsytor än bruksgräsmatta. Ängen bidrar således med många olika och viktiga värden.

***”För kommunerna är det nu viktigt att hitta redskap för att sköta ängen mer rationellt.”***

- Pratensis

Pratensis belyser att de kan uppstå ett potentiellt problem, att på sikt kunna förvalta ytorna på ett smidigt, effektivt och rationellt sätt. Veg Tech menar att kommuner kommer vilja använda sina maskinparker på ett hållbarare sätt. Det vill säga att färre maskiner ska gå att användas till flera ändamål och att maskinuthyrning kommer bli ett mer nyttjat komplement istället för nyinköp av smalt nischade maskiner.

***”Ju mer ängar som etableras desto mer insikt.”***

- Veg Tech

Veg Tech berättar att annan problematik med ängskonceptet förutom skötseln är förväntningarna på ängen. Hur den förväntas se ut och vad den förväntas leverera. Äng är långt ifrån dominerande eller tar stor plats i kommuners grönområden i dagsläget. Ängen är dynamisk och dess utseende och artsammansättning kan variera stort från år till år. Bilden av hur allmänheten tror en äng ”ska” se ut kan krocka med verkligheten. Veg Tech tror och anser att ju fler ängar som etableras runt om i våra städer och kommuner, desto mer insikt kommer folk att utveckla för äng och förstå dess dynamik.

## ***4.2. Intervju med Urvalsgruppen - Representanter från utemiljöbranschen***

Hur ser och ställer sig utemiljöbranschen till äng. Hur sköts den idag, vad finns det för redskap och vilka skötselmetoder används? Hur är inställningen för ny teknik men framförallt vad är den spontana uppfattningen och tanken av min föreslagna robot? För att få svar på dessa frågor behöver intervjuer med innehållande presentation av produkten genomföras. I följande del kommer svaren från de intervjuade presenteras där frågan är centrerad i textstrukturen.

De som intervjuas är:

### **Beställare**

***Maria Johansson***

Parkingenjör

Tekniska enheten

**Trosa kommun**

***Anna Gebo***

Parkförvaltare Lundby Biskopsgården

Park- och naturförvaltningen

**Göteborgs stad**

***Anne Heino***

Mark- och utemiljöspecialist

Specialiststöd Teknik på **Stockholmshem**

### **Maskintillverkare**

***Kalle Lind***

Global produktchef

**Husqvarna**



*Frågorna presenteras i en huvudrubrik följt av underrubriker som kategoriserar de intervjuade representanterna.*

Under intervjuprocessen tillkom svar från ytterligare en beställarakör på de fem frågorna som skickades ut på mejl i förtid. För att få en ytterligare nyanserad bild av tankarna för ängsroboten presenteras även dennes svar nedan.

**Camilla Höglund**

Parkingenjör/Landskapsingenjör  
**Södermalms Stadsdelsförvaltning**  
**Stadsmiljö**

### *4.3. Hur ser ni på äng, hur tänker ni på äng som skötselprodukt?*

#### *4.3.1. Beställare Trosa kommun*

Maria Johnsson<sup>3</sup> från Trosa kommun svarar att ängen uppfyller viktiga syften som biologisk mångfald och blir ett trevligt estetiskt inslag i stadsmiljö. De betonar ofta att ängen är mer kostnadseffektiv, men respondenten ställer sig frågande till om det verkligen är så. Respondenten menar att ängen kostar ingenting under hela växtperioden men upplever att kostnaderna kommer in i hanteringen av växtmaterialet, bortforslingen efter slåttern och hur man tar hand om växtresterna. Respondenten upplever att i slutändan blir ängen inte det kostnadseffektiva alternativ man först tror och hoppas på eller ger sken till att vara.

#### *4.3.2. Global produktchef Maskintillverkare*

Husqvarna jobbar med att titta utifrån ett globalt perspektiv, hur ser det ut affärsmässigt utifrån världsmarknadspotential. Kalle Lind<sup>4</sup> beskriver äng som en mer europeisk företeelse och är näst intill obefintligt i USA. I Sverige romantiseras och associeras ängen till den gamla vackra blomsterängen, jordbruket och kulturlandskapet. Åker man ut i världen som Asien, Centraleuropa och USA är äng en bi-produkt i anslutning till stora infrastrukturobjekt, trafikplatser, trafikytor och vägrenar. Där tänker man inte på äng på samma sätt som vi. Men på samma vis är det en extensivt skött, lågprioriterad yta som är väldigt kostnadseffektiv och fyller vissa syften och funktioner i sitt sammanhang. I den kontexten är äng och hög gräs en stor mängd areal. Husqvarna har inte någon utvecklad

---

<sup>3</sup> Johnsson, Maria; Parkingenjör. 2020. Intervju (30 november)

<sup>4</sup> Lind, Kalle; Global produktchef. 2020. Intervju (2 december)

skötselteknik eller verktyg för att sköta den typen av ytor med stora och energiintensiva maskiner, likande jordbruksmaskiner.

*”På grund av ekonomiska drivkrafter försöker man närma sig den här frågan mer och samtidigt försöker polera argumenten med biologiska och kulturella aspekter. Men det ekonomiska är alltid i centrum av drivkraften, man vill spara pengar.”* – Global produktchefen

Respondentens personliga åsikter som grundar sig av erfarenhet i upprepande fall inom branschen där ängen tyvärr ofta går från att vara en intensivskött gräsmatta som ska klippas allt ifrån 10–20 ggr. Till att i en handvändning klassificera om ytan till högväxt gräs eller äng. Åtgärden utförs eftersom den fina, rik-blommande ytan eftersträvas samtidigt som det huvudsakliga syftet är att spara pengar. Dock blir ofta resultatet av denna omställning tvärt om utifrån vad man först förväntat sig. Ytan blir sedd som ovårdad, tråkig och full av ogräs. Efter 3–4 år tvingas man åter klassificera tillbaka ytan till den regelbunden, kortklippta gräsmatta för att klagomålen blivit för stora.

### **4.3.3. Beställare bostadsföretag**

Anne Heino<sup>5</sup> grönytespecialist på Stockholms hem svarade att man kan se på äng på olika sätt. Anne jobbar mycket med frågor rörande biologisk mångfald och ekosystemtjänster. Respondenten tycker äng som skötselprodukt är väldigt viktig att få in mer på deras bostadsgårdar. Stockholms hem erhåller många ytor av bruksgräs som respondenten berättar både är dyra att förvalta samtidigt som de inte ger någonting till biologisk mångfald. Utifrån ekosystemtjänster bidrar bruksgräset till att neutralisera värmestrålningen, så att temperaturen blir lite svalare inne på bostadsgårdarna.

*”Äng är en viktig skötselprodukt att få in både i de tidigare skederna i stadsutveckling, men även i de befintliga bestånden.”* – Beställare bostadsföretag

Respondenten fortsätter berätta att tidigare i byggnationen av Stockholms hems fastigheter, anlades väldigt stora ytor med bruksgräs. För att få ner skötselkostnaderna och öka biologisk mångfald sägs under intervjun att:

*”Jag skulle jättegärna se att man fick ner befintliga gräsytor med 30–40% till äng istället.”* – Beställare bostadsföretag

Däremot behöver Stockholms hems hyresgäster samtidigt bearbetas. Respondenten bekräftar att rädsla för fästingar och ormar snabbt infinner sig med högt gräs. Respondenten är positiv över faktumet att det finns många ytor som är oerhört lämpade

---

<sup>5</sup> Heino, Anne; Mark- och utemiljöspecialist. 2020. Intervju (3 december)

till att bli äng. Dock tar omställningen till äng lång tid och belyser vikten av att vara duktigt kommunikativt. Att arbeta och informera tydligt till hyresgästen är viktigt eftersom förvaltningen kan uppleva besvär genom att behöva ta emot klagomål.

Respondenten berättar att gräsmattornas expansion har ökat mycket de senaste 20–30 åren. Det har fört med sig en ökad skötselkostnad med 30% på 20 år. Respondenten säger att äng bör räknas i vilka ekonomiska vinster som kan hämtas av omställningen till äng än att främst belysa den vackra blomningen och dess insekter.

*”Tittar vi på en ängslivslängd och den nyttan som den gör blir den väldigt billig.”* –  
Beställare bostadsföretag

Respondenten vill se tydliga siffror som visar vinsten man kan få ut av den omställningen och samtidigt tydliga siffror på vad den omställningen ger för ekosystemtjänster. Genom att kunna presentera det, finns en förhoppning att det lättare och snabbare kommer att gå att implementera mer ängar i staden.

#### *4.3.4. Beställare Göteborg stad*

För Anna Gebo<sup>6</sup> som är parkförvaltare i Göteborgs stad är äng hennes specialintresse inom yrket. Respondenten berättar att inom Göteborg bygger de äng och sköter befintliga gräsytor som äng där de finns potential. Göteborg har inte de bästa förutsättningarna för ängsanläggning med tanke på tunga lerjordar och rik nederbörd, men trots den geografiska problematiken gör dem sitt bästa. Respondenten berättar att de finns en stor ambition att utveckla äng, både inom nyanläggningar och ställa om befintliga gräsytor. Men problemet ligger i att få till en bra skötsel.

#### *4.3.5. Beställare Stockholm - Södermalms stadsdelsförvaltning*

Camilla Höglund<sup>7</sup> från Södermalms stadsdelsförvaltning skriver att äng är väldigt efterfrågat för den biologiska mångfalden och finns med i diverse verksamhetsplaner som ska följas inom Stockholms stad. Där är målet att tillvarata och öka den biologiska mångfalden där det är möjligt. Respondenten skriver att i innerstaden är det dock en knepig fråga. Av den anledningen att dels har nästan samtliga gräsytor en oerhört hög belastning och slitage och att medborgarna upplever ytorna som ovårdade. Vidare skriver Respondenten att dem har de senaste året försökt hägna in ytor i parker och så in ängsfröer, men att ytorna inte är omlagda. Diskussioner förs om hur man ska kunna ”kompromissa” - kanske genom att klippa gångar genom högre gräsytor så ytan ändå får ett vårdat och skött intryck.

---

<sup>6</sup> Gebo, Anna; Parkförvaltare. 2020. Intervju (4 december)

<sup>7</sup> Höglund, Camilla; Parkingenjör/Landskapsingenjör. 2020. Personlig mejlkontakt (7 december)

### 4.3.6. Sammanfattning

Intervjupersonernas bild av hur dem ser på äng och hur dem tänker på äng som skötselprodukt är samlad. Samtliga är eniga om det faktum att äng är bra, att det råder en ökad efterfrågan och att det finns många så kallade bi-ytor i städer som avser ett lägre skötselbehov där äng skulle göra sig bra. För att ängen ska ha möjlighet och att i en snabbare process kunna ta större plats i urban miljö behöver tydliga siffror presenteras på de ekonomiska vinsterna man kan hämtas av omställningen till äng samt tydliga siffror på de värden ängen bidrar med till ekosystemtjänster. Att få till en bra skötsel upplevs som ett problem och är en dyr utgift, trots att frekvensen av skötselinsatser mellan äng och bruksgräs skiljer sig stort. Uppsamlingsmomentet nämns upprepat som ett problematiskt skötselmoment för äng.

## 4.4. Hur ser ni på möjligheten att expandera antalet ängar i staden/ställa om befintliga bruksgrasmattor till äng?

### 4.4.1. Beställare Trosa kommun

Sommaren 2020 sådde Trosa kommun sina första ängar med ettåriga sommarblommor på tre olika ytor. På grund av gräshanteringen svarar respondenten att dem inte kommer ha möjligheten att expandera fler och större ytor till äng. Respondenten tror att inom expansionen av ängsytor kan vi komma att se en ökning av de mindre och småskaliga. Tyvärr ligger det stora problemet i driften, det blir ytterligare en extrakostnad när LONA bidraget upphör. Då har kommunen ifråga helt enkelt inte råd med en fortsatta skötsel av ängsmarkerna.

Perenna ängar som står sig längre än de ettåriga ger också bidrag, men respondenten menar att dem kommer också allt eftersom dö ut för det inte finns ekonomisk kapacitet att hantera höet för att vidmakthålla jordens magerhet.

*”Skon klämmer vid hanteringen utav växtmaterialet som man slår, där hamnar kostanden.”* – Beställare Trosa Kommun

Gällande var man ska implementera äng menar respondenten att man inte kan bjuda in äng allt för mycket innanför stadsgränsen. Den natur lika perenna ängen får gärna ta större del utanför staden eller vid infarter.

*”Det får inte vara ett stökigt inslag i stadsmiljön”* – Beställare Trosa Kommun

Respondenten säger att bjuda in ängen allt för mycket i staden kan tyvärr upplevas stökigt och kommunen kan få ett ovärdat intryck samt att rädsla för insekter och ormar i det höga gräset blir ett faktum.

#### *4.4.2. Global produktchef Maskintillverkare*

Respondenten från Husqvarna menar att utifrån ett sammahållsperspektiv kan man om äng applicera på rätt ställe, finnas samhällsekonomiska och samhällsvärden i form av mångfald och en kostnadseffektiv skötsel att dra nytta av om den appliceras på rätt plats. Men att möta sina kunder med bra resurseffektiva och smarta lösningar av produkter och tjänster i skötsel av äng är dem i dagsläget inte så vassa. Husqvarna är idag bättre på maskiner som klipper kort gräs frekvent och högintensivt. Företaget vill hjälpa sina förvaltare och kunder med skötseln av ytor dem redan har idag på ett så bra sätt som möjligt.

Respondenten upplever att äng kan appliceras fel i den bemärkelsen att valet av att expandera sina ängsytor kan böttna sig rent krasst ur ekonomi. Att ställa om till äng blir en sista utväg i form av att spara pengar. Respondenten menar att organisationen i de här fallet inte varit duktiga nog i att effektivisera sin egen skötselorganisation och använda de tekniker och metoder som finns till hands för att sköta en vanlig högintensiv gräsmatta på ett bra sätt. Men i det starka behovet av att spara pengar ger man upp på gräsmatta och hoppar in i äng utan någon vidare plan och kanske till och med kunskap.

Respondentens anser och har som personlig åsikt att äng appliceras fel och användas i mångt om mycket för att spara pengar. Sker appliceringen av äng på fel ställe så kan det upplevas psykosocialt och rekreativt negativt för ytan ses som skräpig och rädslan för ormar och fästingar infinner sig

#### *4.4.3. Beställare bostadsföretag*

Respondenten från Stockholmshem säger att den specialist-grupp hon tillhör tänker att expanderandet av äng är fullt möjligt. Det är däremot svårt att få förvaltningsdelen att följa med. I den gruppen besitter personerna inte alltid samma kunskap som i det här fallet av grönytor. Här menar respondenten åter hur viktigt det är att kunna presentera tydliga siffror. Ekonomi och siffror är lätt att presentera och för en icke insatt inom äng och grönyta, lättare att ta in. Man får heller inte glömma bort att det finns en motståndskraft hos skötselentreprenörer som livnär sig på att bland annat klippa gräs. En omställning till äng av fler bruksgräsmattor skulle innebära mindre arbete för skötselentreprenörer i viss utsträckning.

Ett annat hinder som hindrar ängars fortsatta expansion är okunskap. Skötselentreprenörer som i ovetskap råkar klippa sönder anlagda ängar resulterar då till

att bli ytor av halvklippt gräs. Respondenten påpekar att möjligheter finns, men det ligger hinder på vägen och dessa är ekonomisk redovisning och okunskap.

#### *4.4.4. Beställare Göteborgs stad*

Respondenten från Göteborg bekräftar att möjligheten att ställa om till äng är stor vilket dem i dagsläget även arbetar mycket med. De har nyligen haft ett medborgarförslag som visat att man vill se en minskad gräsmatteklippning för att istället gynna blomning. Respondenten berättar att deras nämnd för staden uppmanar deras arbete och säger att dem ska fortsätta med det arbetet dem gör idag.

I Göteborg sker i nuläget stora ombyggnationer. Det är lättare att styra material och anlägga äng i ett byggskede än att ställa om i en befintlig anläggning. Därför faller det naturligt för Göteborg att fokusera på att utöka andelen ängar i deras trafikmiljöer.

För en tid sen i Göteborg inventerade en student ängsväxter på parkmark i gräsytor. Göteborgs stad klassificerade om de ytor där det fanns viss förekomst av ängsväxter till högväxt gräs för att på så vis gynna dessa. Respondenten landar åter igen i att utvecklingen av äng inte expanderar i den takt man önskar för att dem inte har ett bra sätt för skötsel av äng. Respondenten säger att intresset hos skötselentreprenörerna för ängsskötsel inte är stort men tillägger att:

*”Knäcker vi skötselproblemet finns det jättestora möjligheter.”* – Beställare Göteborgs stad

#### *4.4.5. Beställare Stockholm - Södermalms stadsdelsförvaltning*

Respondenten skriver att markförhållandena i innerstadens gräsytor är inte så näringsfattiga som torräng kräver. Det är mycket fekalier och skräp/matrester som bidrar till näringshaltenas ökande. Respondenten skriver att kunna ha riktig äng skulle gräsytorerna behöva anläggas om och bytas till magrare jord. Då dem inte har dessa investeringsmöjligheter i dagsläget har de istället valt att arbeta med högre klipphöjder och minskade klippfrekvenser – framför allt i slänter. Då får örter växa och blomma för insekterna och slänterna nyttjas inte i samma utsträckning till picknick, bollspel, mm. Detta är något de kommer att arbeta rätt mycket med framöver. I startskedet är det slätter utan uppsamling 2-3 ggr/år, men faller det väl ut skulle de kunna ändra till slätter med uppsamling 1ggn/år och därmed successivt magra ur slänterna så bättre ängsflora kan ta plats. Respondenten tillägger att det har uppskattats av medborgarna att på de har hägnat in och sått nektarrika blommor (honungsfacelia).

#### *4.4.6. Sammanfattning*

Möjligheten att expandera antalet ängar i städer eller ställa om befintliga bruksgräsmattor till äng upplevs av de intervjuade att problemet landar i ekonomi och driften av skötseln. Det är omöjligt att på en handvändning ställa om en bruksgräsmatta till äng då den i sitt befintliga skick erhåller en så hög marknärlingsnivå. På lång sikt är det möjligt, men att bedriva en kontinuerlig hävd av platsen och samtidigt göra det kostnadseffektivt är idag en utmaning. Att ställa om till äng görs i många fall i ett desperat försök att spara in på ekonomiska medel. Att släppa upp en bruksgräsmatta till äng kan upplevas psykosocialt och rekreativt negativt för att ytan upplevs skräpig och ovårdad. Ängen med dess högväxta gräs bör därför inte bjudas in allt för mycket innanför stadsgränsen men också av den anledningen att det höga gräset bidrar till rädsla för insekter, fästingar och ormar som infinner sig. En annan aspekt är motståndskraften från skötselentreprenörer i vilja att sköta äng. Med anledningen av intresset för att sköta äng kontra bruksgräs upplevs låg, samt får en inte bortse över hur stor del av en skötselentreprenörs försörjning ligger i att klippa gräs.

### *4.5. Ser ni att det finns ett problem i skötseln av äng anlagd på komplicerade ytor?*

**Som förtydligande av frågan preciseras:** Ytor som exempelvis är för stora att sköta manuellt med räfsa, men är för branta och har en för komplex terräng för större jordbruksmaskiner?

#### *4.5.1. Beställare Trosa kommun*

Respondenten säger att kommunen i dagsläget har sådana komplicerade ytor. De sköts idag med en slängtående slätterbalksrobotlikande maskin som styrs av en joystick som deras skötselentreprenör hyr in för att slå de branta slänterna med. Trosa kommun samlar inte upp gräset på någon utav ytorna de benämner som äng för att det blir för dyrt.

#### *4.5.2. Global produktchef Maskintillverkare*

Respondenten från Husqvarna säger att det finns två dimensioner på detta. Utifrån Husqvarnas perspektiv kan dem inte erbjuda de stora traditionella jordbruksmaskinerna. Företagets nisch är att komplettera marknaden med deras mindre maskiner och redskap för att utföra arbeten på de problematiska, små och trånga utrymmena

Utifrån den andra dimensionen det vill säga utifrån en utförare och beställarperspektiv, för Husqvarnas kunder så appliceras äng i önskan om att spara pengar. Om den placeras på fel plats uppnår man aldrig kostnadseffektiviteten eller den "romantiska ängen" som

var målbilden och anledningen till att ställa om. Kort därefter tvingas man återgå till vad ytan var sen innan.

*”Som planerare och utförare ser man att de mest dyra och komplicerade ytorna anses som mest intressant att klassificera om till äng för besparingarna blir desto större då.”* – Global produktchef

### 4.5.3. Beställare Bostadsföretag

Respondenten från Stockholmshem svarar att det absolut finns komplicerade ytor att förvalta. Det grundar sig i de ytorna som vi idag förtätar våra städer på, är ytor som vi förr medvetet valde att inte bygga på. Respondenten berättar att de har stora höjdskillnader och blir svåra att komma till, på grund av trappor och dylikt. Med det i åtanke gör de all form av skötsel svår, oåtkomlig och fördyrande oavsett vad som ska skötas.

Beträffande slänter anser Respondenten att äng är ett utmärkt val att tillämpa i den typen av miljöer. Det är omöjligt i släntmiljö att använda större maskiner och slätterbalk. Här måste de utföras manuellt. Respondenten anser att det som tillämpas bäst för slänter är bruksbuskage eller äng. Anläggandet av en äng är betydligt billigare än anläggandet av ett bruksbuskage. Men tittar man utifrån ett långsiktigt perspektiv kan bruksbuskaget bli en billigare skötselprodukt än ängen.

### 4.5.4. Beställare Göteborgs stad

Beställaren från Göteborgsstad säger att skötseln för deras ängsytor med räfsa inte är något dem överväger av storleksskal. Samtidigt som ytorna är för små för större jordbruksmaskiner.

Trimningen och lövblåsningen är två manuella arbeten vilket kostar mycket och gör entreprenaden dyr.

Respondenten berättar att Göteborgs avsikt med ytorna är att slå av och samla upp för att på sikt utmagra och bilda ängskaraktär. Medan entreprenörens perspektiv är att ytan slås för att inte växa igen och upptaget görs för att det ska se snyggt ut. Problemet är att det krävs inte lika mycket av uppsamlandet för att de ska se snyggt ut som de krävs för att uppnå en avmagring (att jorden utarmas och blir näringsfattig).

De ytor som sköts med slätter och upptag, klipps med en slätterbalk. Respondenten meddelar dock hur slätterbalken i viss utsträckning mulchar gräset. Växtmaterialet blir finklippt och om upptaget sköts slarvigt så kommer mycket näring att gå tillbaka ner i



marken. Respondenten säger att skötselentreprenörerna tyvärr inte har några bra maskiner för uppsamling.

#### *4.5.5. Beställare Stockholm – Södermalmsstadsdelsförvaltning*

På frågan om de ser ett problem med skötseln av äng på komplicerade ytor blir respondenten direkta svar - JA.

Respondenten skriver att de valde att arbeta med lök och perenner i stället för äng när de gjorde om slänten i "Björns trädgård", med anledning för att den lutar 45 grader och det går inte kommer åt med maskin. Hon tillägger också att röjning hade blivit en för stor arbetsmiljöfråga för entreprenören.

#### *4.5.6. Sammanfattning*

Intervjupersonerna är eniga att inom en förvaltning finns det alltid mer eller mindre besvärliga ytor att sköta. Ytor som är svåra att komma åt vill man sköta så extensivt som möjligt vilket gör alternativet äng utmärkt att tillämpa i dessa typer av miljöer. Det är omöjligt att sköta branta slänter med maskiner, här måste antingen special utvecklade redskap som släntklippande robotar hyras in, arbetet utförs manuellt eller så anläggs bruksbuskage, perenner eller lökar för terrängen är allt för besvärlig.

### *4.6. Hur sköter ni "ängsytor" idag?*

#### *4.6.1. Beställare Trosa kommun*

De skötselmetoder som Trosa kommun tillämpar idag är att ytorna slås en gång per år med stor och effektiv slåtterbalk, utan upptag. I de brantare, större slänterna hyrs klipproboten in. Respondenten upplever att den skötseln fungera bra.

#### *4.6.2. Beställare Bostadsföretag*

Beställare från Stockholms hem säger att dem idag inte har så mycket ängsytor. Men det är på väg att förändras. När äng implementeras hos dem är det viktigt att dessa ytor sköts som en äng ska skötas. Det vill säga att slåtter och kontinuerlig hävd ska tillämpas.

Stockholms hem delar mycket ytor tillsammans med olika stadsdelar. Respondenten menar att en stor anledning till att skötseln utav stadens ängar eller andra komplexa grönytor inte sköts som de ska är på grund av okunskap eller att information hamnat mellan stolarna. Respondenten berättar att diskussion varit uppe gällande att se ett större samarbete med stadens bolag. Det är fyra bolag som ägs av staden var av tre är bostadsbolag och ett som sköter äldreomsorg och barnstugor. Förslaget på samarbetet går

ut på att det behövs göra en central upphandling inom staden hur dess ekosystemtjänster ska skötas, vilket ängar då hamnar inom. Resultatet respondenten gärna ser är att en aktör handlas upp för att sköta alla dessa ytor. Det kan på så vis också ge stordriftsfördelar i och med att så många olika aktörer blir berörda som är i behov av att handla upp detta. Beställare från bostadsföretaget menar att skötseln och den fortsatta förvaltningen av ytorna med ekosystemtjänster och nya specialytor som byggs på flertalet ställen måste säkerställas med kunskap som dagsläget inte finns i den utsträckningen.

#### 4.6.3. Beställare Göteborgs stad

Respondenten berättar att den mest rationella ängsskötsel de fått till går ut på att deras skötselentreprenör trimmar av ytan och sen blåser ut klippet på en närliggande trottoar eller GC-väg för att sen samla upp det med en sopbil.

*”Vårt största problem med ängsskötseln är upptaget”* – Beställare Göteborgs stad

Det som Göteborg idag betalar för slåtter och uppsamling för sina ängsytor, kostar mer än skötseln för hög frekvent klippt gräsmatta. Respondenten säger att man på så vis jobbar mot ekonomin och ställer sig frågande till hur det är möjligt att en yta som sköts högintensivt är billigare än en yta som samlas upp och klipps en gång.

#### 4.6.4. Beställare Stockholm – Södermalms stadsdelsförvaltning

Respondenten informerar att dem har två olika ängstyper som tillämpas med olika sorts skötsel. Inom Södermalms stadsdelsförvaltning erhåller dem både **slåtteräng** och **slåtter utan uppsamling**. Nedan beskriver utförligt Södermalms stadsdelsförvaltning skötseln för de olika ängstyperna.

Deras **slåtterytor utan uppsamling** identifieras som ytor som ofta finns på bördiga jordar som tidigare varit bruksgräs-yta. De sköts med slåtter som ska utföras 2 ggr/år. En gång i juli och en gång i september. Klipphöjden ska vara 10 cm. Utmed parkvägar och gångstigar ska gräset klippas minst en meter in på varje sida och skötas enligt krav som ställs på bruksgräsmatta. Städning av ytan ska utföras med sådan frekvens att ytan är ren och fri från främmande föremål. Slåtter får ej utföras innan städning och främmande föremål tagits bort. Vår- och höststädning ska utföras. Löv får ligga kvar, dock inte i större ansamlingar som kväver gräset.

Respondenten identifierar **Slåtterängen** som ängsytor och ytor med högväxande gräs. Ytorna finns på bördiga jordar som tidigare varit bruksgräsyta, men finns även som örtrika gräsytor på näringsfattiga jordar. Respondenten skriver att ängsyterna används ofta för olika aktiviteter.

Det som skiljer Södermalms förvaltning mellan slåtterytor utan uppsamling och slåtterängen är att ytan ska skötas så att örtrikedomen bibehålls eller utökas. I stället för 2 slås ytan 1 ggr/år. Slåttern ska utföras med ett skärande redskap, så som lie, knivslåttermaskin eller slåtterbalk. Om slåttern utförs senare i augusti behöver det slagna höet inte ligga kvar för att fröa av sig. Annars ska växtdelarna ligga kvar på platsen i max sju dagar för att få den möjligheten. Gällande skötseln utmed parkvägar och gångstigar samt vår- och höststädning utförs det på samma sätt på både ängstyperna.

#### *4.6.5. Sammanfattning*

Intervjupersonerna tillämpar alla olika skötselalternativ för äng. En vanlig kombination är att städer eller förvaltare klassificerar ängar olika. Beroende på yta sköts den antingen med eller utan upptag. Ängen artrikedom grundar sig i att marken är mager. Men upptaget av växtmaterialet är en kostsam process. Av den anledningen tvingas förvaltare att medvetet inte gynna en bredare mångfald för ytan genom att låta de slagna växtresterna ligga kvar. Slätter och hävd en gång per år kan vara kostsammare än att med hög frekvens klippa bruksgräsmattor. En annan anledning till att ängsytor sköts med utebliven hävd är att de som sköter ytan inte erhåller rätt kunskap för ändamålet eller att information hamnat mellan stolarna. Diskussion har förekommit om att upprätta en central upphandling inom staden för hur dess ekosystemtjänster, där äng inkluderas, ska skötas. Att en aktör handlas upp för att sköta dessa ytor. Det skulle på så vis säkerställa kunskap och rätt tillämpad skötsel för dessa ytor som i dagsläget inte finns i den önskade utsträckningen.

### *4.7. Upplever ni att det saknas kompletterande skötselutrustning för effektivare ängsskötsel?*

#### *4.7.1. Beställare Trosa kommun*

Respondenten upplever inte i dagsläget att det saknas kompletterande skötselutrustning för en effektivare ängsskötsel. Hitintills har det fungerat bra med det kommunen har tillämpat. Framför allt har inhyrningen av den släntgående maskinen varit viktig. Med hjälp av den har stora ytor slagits på kort tid, vilket hade tagit dagar för en arbetare att trimma av. Respondenten får en motfråga om kommunen hade kunnat tillämpa samma skötselmetoder även om ytorna växte i kvantitet. Men till det ställdes hon tveksam.

#### *4.7.2. Beställare bostadsföretag*

Respondenten upplever att kompletterande skötselutrustning saknas. Men påpekar också att framför allt skötselplanerna i dagsläget behöver uppdateras. Det skickas med en

tjänstebeskrivning i skötselavtalen som är till skötselentreprenörerna som behöver ses över och även den uppdateras.

#### *4.7.3. Beställare Göteborgs stad*

Respondenten påpekar att utrustning är det som saknas. Precis som med allt, måste det självklart finnas ett incitament för att köpa in ny utrustning. Men respondenten ser i dagsläget att om det skulle utvecklas en bra maskin för ängsskötsel är det ett redskap staden borde investera i, så att driften av slåttorn och ängsskötseln går att lösa i egen regi.

#### *4.7.4. Beställare Stockholm – Södermalms stadsdelsförvaltning*

Respondenten upplever att det till viss del saknas kompletterande skötselutrustning för en effektivare ängsskötsel. Problemet ligger även i bristande kunskap om slåtter hos utförarna.

#### *4.7.5. Sammanfattning*

Tre av fyra representanter från beställarsidan instämmer att det saknas och att dem saknar kompletterande skötselutrustning för effektivare ängsskötsel. Den fjärde ställer sig dock tveksam till om samma skötselstrategi hade fungerat om ytorna ökade i kvantitet. Andra åtgärder som uppdaterade skötselplaner, tjänstebeskrivning och bristande kunskap om slåtter hos utförarna lyfts också som ett problem för möjliggörandet av effektiviseringen av ängsskötsel.

### *4.8. Erbjuder ni någon produkt för ängsskötsel idag?*

Följande fråga ställdes endast till respondenten på Husqvarna. I och med att han representerar en annan typ av aktör behövde vissa frågor formuleras om för att på bästa sätt lämpas för dennes position i branschen.

#### *4.8.1. Global produktchef Maskintillverkare*

Respondenten berättar att Husqvarna äger ett företag i Japan, som han tidigare jobbade mycket med. Det företaget ger ut en mer traditionell radiostyrd, bandgående maskin med slaghack. Maskinen används mycket i Asien just för skötsel av ängsliknande eller höggräsytor som sträcker sig längst motorvägar. Maskinen används även på landsbygden i angränsning till jordbruksytor där gräset i dikeskanter behöver slås och hållas efter. Respondenten menar att Husqvarna har den typen av teknik inom gruppen, men är teknik som inte har presenterats för Europa. Maskiner eller redskap för ängsskötsel faller inom ramen för vad Husqvarna vill kunna ta fram. Men beroende på perspektiv och vart i världen man kommer ifrån pratar man inte om samma målbild. I Asien benämns det inte som ”urban ängsskötsel” utan snarare om skötsel för bi-ytor i jordbruksproduktion eller i

trafikmiljö. Skötseltekniken är dock fortfarande sprungen ur samma funktion och ändamål, men som nu appliceras i två olika sammanhang. Respondenten menar att vi i Norden romantiserar ängen och dess skötsel medan Asien ser på högre gräs och äng som bi-tytor i jordbruksproduktion eller trafikmiljö.

Husqvarna har ingen teknik alls inom uppsamling eller som rör att föra bort material.

## *4.9. Har ni som produktutvecklare upplevt en efterfråga av maskiner för ängsskötsel?*

Likväl som föregående fråga ställdes endast denna fråga till respondenten på Husqvarna.

### *4.9.1. Global produktchef Maskintillverkare*

Respondenten berättar att de stora trenderna Husqvarna sett de senaste decennierna är att man vill klippa mer sällan och klippa högre gräs. Men skötseln är den samma oavsett om man applicerar det på ytorna för äng, hög-gräs, rest ytor eller trafikytor. Husqvarna vill och försöker svara upp på trenderna, men det företaget inte lyckats med är att samla upp materialet. Det segmentet har dem inte alls anträt i sin produktutveckling. Husqvarna har fokuserat mer på utvecklingen av den traditionella slaghacken och utveckla maskinens förmåga att kunna köra i trånga och komplicerade ytor för att klippa högt gräs. De vanliga redskapen i Centraleuropa kan vara en traditionell traktor eller redskapsbärare med någon form utav slaghack kompletterad med ett uppsamlingsystem. De produkterna Husqvarna har idag är långt ifrån att kunna möta krav på uppsamling. De förs diskussioner om uppsamlingsmöjligheterna internt men det är tyvärr många andra prioriteringsfrågor som ligger före än uppsamlandet av växtmaterial.

Tittar man ännu längre fram bör man kanske inte se på ängsskötsel och höggrässkötsel på det traditionella sättet. Det vill säga utifrån den synvinkeln att ytan ska kunna avverkas med en stor och kraftfull maskin framförd av en person. Det Husqvarna tittat närmre på gällande skötselutveckling är möjligheten att applicera många små maskiner som får gå semiautonomt eller autonomt och klipper under en hel dag som sedan flyttas vidare.

## *4.10. Vad är din tanke om Ängsroboten?*

Nedan följer en sammanställning för samtliga intervjuer som besvarade frågan.

#### 4.10.1. *Beställare Trosa kommun*

Det presenteras alternativ på hur roboten ska sköta uppsamlingen. Strängläggning eller producera mini-balar av restmaterialet. Respondenten blir intresserad på förslaget av mini-balar. Om det är möjligt att få till balar, tror beställaren från Trosa Kommun att det hade varit det mest kostnadseffektiva alternativet. Allt blir direkt ihopsamlat och respondenten konstaterar vikten av att det enda driftpersonalen då behöver göra är att plocka upp balarna från ytan.

*”Det skulle vara det absolut bästa om man ser till hanteringen ur det ekonomiska perspektivet vilket vi kommuner hela tiden måste ta hänsyn till.”* – Beställare Trosa Kommun

Om det endast är balar som behöver forsla bort tror respondenten det blir mycket enklare att hitta argument till att utveckla fler och större ängsytor. Skötseln blir lättare samt att artrikedomen på platsen får bättre förutsättningar.

*”Idén är väldigt bra och otroligt intressant.”* – Beställare Trosa Kommun

Respondentens farhågor är att strängarna skulle bli liggandes på ytorna om roboten hade den uppsamlingskonstruktionen. Respondenten belyser återigen att bortforslingen är dyr och framför allt på otillgänglig mark. Avslutningsvis säger respondenten att det nu gäller att hitta någon som kan bidra till utvecklingen av bal-konstruktionen.

#### 4.10.2. *Globala produktchef Maskintillverkare*

Efter presentationen av ängsroboten som handlade om vad den ska klara av att utföra och vilka möjligheter den kan öppna upp för, svarar respondenten att dem i dagsläget tittar närmre på vilka nya framtida kundsegment Husqvarna kan växa in i som dem i dagsläget inte är aktiva i. Inspirationsbilderna på vägar och trafikleder med intilliggande gräsrefuger är samma bilder som företaget diskuterar om på sina strategimöten idag. Husqvarna jobbar mycket med att titta närmre och utveckla säkra och funktionella robotliknande klippare för högvuxet gräs men dem fokuserar inte på uppsamling och konstaterar att det är en stor utmaning.

*”Min farhåga är att detta kan bli en väldigt komplicerad och dyr maskin, en så kallad nischmaskin.”* – Globala produktchefen

Respondenten pointerar vikten av att applicera ängsmark på rätt plats och ställer motfrågan i varför det är viktigt att samla upp gräset, är de möjligt att göra det energi- och skötleffektivt och krävs uppsamlingen på bi-tytor?

*”Det är en affärsmöjlighet”* – Globala produktchefen

Utifrån dennes erfarenhet säger respondenten att idén är intressant men det är en lång och dyr process innan den kommer stå klar och redo för marknaden.

#### *4.10.3. Beställare bostadsföretag*

Respondenten bekräftar efter presentationen att tanken om maskinen är på rätt spår. Den får inte bli stor och klumpig, den ska vara driftsäker och billig att köra. Annars finns risken att den goda idén äts upp av för dyra kostnader för maskinens drift och användning.

I den fortsatta processen för vilka argument jag bör lyfta, belyser respondenten lagkravet som nu finns rörande biologisk mångfald, vilket ängen starkt bidrar till. Allt eftersom kommer det tas fram handlingsplaner för att nå målen om biologisk mångfald till 2030. Kommuner kommer att behöva presentera planer för återbruk. Om ängsroboten klara av att göra balar av det slagna gräset, faller robotens egenskaper alldeles i synnerhet i kategorin för återbruk. Avslutningsvis uppmanas argumenten för den effektivare skötsel roboten kan medföra.

Det som talar för möjligen att driva processen med ängsroboten framåt är att maskinen kan argumentera för dessa tre samhällsnyttiga värden. Genom att presentera dessa tror Respondenten att det inte kommer vara svårt att hitta medel för fortsatt utveckling i och med att de berörda frågorna spelar en så central roll idag.

#### *4.10.4. Beställare Göteborgs stad*

Respondenten från Göteborg svarar att om jag lyckats ta fram och utveckla roboten vill de investera i den. Min slutsats stämmer överens med respondenten gällande att det är uppsamlingen som är problemet. Tekniken om en maskin som kryper omkring och klipper på otillgänglig mark finns. Att skala upp i volym för dennes möjlighet att samla upp och ännu bättre, göra mini-balar borde inte varit omöjligt.

#### *4.10.5. Sammanfattning*

Om ängsroboten kan samla upp och paketera det avslagna växtresterna möjliggör den i större utsträckning biologisk mångfald på grund av att marken avmagras. Konstruktionen att producera mini-balar underlättar möjligheten för återbruk av det slagna växtmaterialet samt att ängsroboten effektiviserar skötseln av komplicerade ytor. Dessa tre argument talar för att driva processen av ängsroboten framåt då argumenten talar för tre samhällsnyttiga värden. Biologisk mångfald, återbruk och effektivisering av skötsel spelar idag en central roll vilket innebär att ansökan om ekonomiska medel för ängsrobotens fortsatta utveckling inte kommer bli en utmaning. Ängsroboten kan ta plats i framtida kundsegment men dess konstruktion får inte bli för stor och klumpig, den ska

vara driftsäker och billig att köra. Farhågor att maskinen kan komma att bli en dyr nischmaskin påtalas. Intervjupersonernas samlade bild av ängsroboten är att det är en affärsmöjlighet och en intressant idé. En aktör ser direkt potentialen i maskinen och är villig att investera i den om Ängsroboten kom ut på marknaden.



## 5. Analys av intervjuerna

Mina tankar och reflektioner om resultatet och de intervjuades åsikter är att det under intervjuprocessen blev tydligt att parterna hade olika uppfattning om prisbilden för ängens skötselkostand. Teoretiskt bör ängen bli billigare i drift på grund av att färre antal åtgärder görs på ytan, men i de stora hela blir kostanden för ängens totala skötsel en dyr post, där den stora ekonomiska tyngden bottnar sig i uppsamlingen av gräset.

I analysen har tre teman använts som struktur; skötsel, ekonomi och kostnader och ängsrobotens utveckling och framtida marknadsföring. Dessa teman presenteras i följande avsnitt.

### 5.1. Skötsel

Flera intervjupersoner benämner ängen som ett ”stökigt inslag” som upplevs ovårdad och otäckt. Enligt min mening har de mycket att göra med förvaltningens brist på kreativitet och insikt i vilka åtgärder som kan vidtas för att upprätthålla ett vårdat och städat intryck. Att behålla kortklipptgräs de närmsta 50–200 cm intill gångbanan/trottoaren skapar en viss distans till ängen och kan ses som ett bra exempel på hur man kan hantera att äng upplevs som ovårdad. Hävden ska utföras noggrant och årligen för att gynna blomning. Ängsytor ska, precis som alla kommunens övriga ytor, städas och hållas rena från främmande föremål och grenar. Jag anser att om detta tillämpas på rätt sätt och utförs noga så kommer inte ytorna ses som stökiga, skrämmande och ovårdade.

Ett annat komplement för att öka förståelsen och insikten hos medborgare och hyresgäster när en bruksgräsmatta är under omställning till äng. Är att skyltar med informerande text bör sättas upp.

Om en bruksgräsmatta ska ställas om till äng, är det en process som tar tid. Vackert resultat är omöjligt att förvänta sig redan efter andra eller tredje året. Man måste ha i åtanke att denna omställning är en succesiv avmagring, men vill man på skynda processen är harvning och insådd av ängs frö möjligt.

I takt med städers pågående förtätning, byggs det idag på platser man tidigare medvetet valde bort. Dessa ytor är vanligen branta och är mer komplicerade. Det leder till att ännu fler sådana typer av ytor tillkommer där bland annat äng som skötselprodukt gör sig mycket lämplig. Vilket argumenterar ytterligare för behovet av ängsroboten.

## 5.2. *Ekonomi och kostnader*

En aktör belyser under intervjuerna att det behöver presenteras tydliga siffror som visar vad ängen kan leverera för vinster. Argument som redovisar den typen av siffror skulle öppna möjligheterna till expansionen av ängsytor i urban miljö. Anledningen till att den här typen av siffror inte presenteras i den önskvärda utsträckningen kan också kopplas ihop med begreppsförvirringen som berörs i litteraturstudien. Oklarheter gällande gräsklassificering för ytor i samtal mellan yrkesverksamma i utemiljöbranschen kan starkt påverka vilka siffror som kommer att presenteras eller som frågas efter. Därför är det viktigt att först reda ut branschen begreppsförvirring eller tydligt redogöra exakt vilka typer av gräsytor man menar. Innan ekonomiska siffror redovisas för möjligheten till ängens expansion i staden. En annan anledning till att redovisningen av siffror för äng är så eftersatt kan ligga i svårigheten att i dagsläget räkna ut ”snitt-priset” för ängens skötselkostnad. För att ta reda på vilken typ av skötselobjekt som levererar störst vinst eller lägst utgifter ställs kvadratmeterpriserna mot varan. Kommuner och förvaltningar har inget standardsystem, givna metoder eller redskap för ängsskötsel vilket gör det svårt och kanske till och med omöjligt att räkna ut ett snitt-pris eller kvadratmeterpris för skötsel av ängsmark. Om ängsroboten utvecklades skulle den hjälpa till att standardisera metoden för hur ängsmark sköts och gör det möjligt att sätta ett pålitligt standardpris för skötselkostnad av äng per kvadratmeter.

Bruksgräs är öppna och stora ytor som går att sköta relativt tids- och kostnadseffektivt eftersom stora och välbeprövade maskiner snabbt rör sig över ytorna. Dagvattendiken, slänter och ytor som är svåra att komma till, vill man sköta så extensivt som möjligt. Här saknas det en produkt som kan göra dessa komplicerade ytor mer effektiva att sköta. En sådan produkt skulle medföra att dessa ytor också blir vackra och får ett rekreativt värde eftersom robotens uppsamling utmagrar jorden och på sikt resulterar i mer omfattande blomning.

Jag upplever genom arbetets gång att viljan finns att bidra till en kvantitativ ökning av äng. Möjligen glöms de knepiga och dyra skötselmomenten bort i projekterings- och anläggningsskedet. Många och stora ytor av äng anläggs, men sedan visar det sig vara omöjligt att förvalta för att utrustning, tid och ekonomiska medel saknas. Stora summor läggs på dyra fröblandningar, ängsjord, pluggplantor och ängsmattor som går förlorade om rätt skötsel med betoning på hävd inte utförs ordentligt.

Att implementera en typ av växelbruk för slåttarna för sin ängsmark inom exempelvis en kommun skulle generera flera fördelar. Med växelbruk inom ängsskötsel innebär att ytorna slås vid olika tidpunkter som sedan systematiskt roteras efter utvald årsföljd. Växter och insekter i ängen gynnas olika av sen, respektive tidig slått med hävd. Maskinens användning fördelas under en längre period än exempelvis två hektiska veckor. Det ger också en bättre resursanvändning och en grund för en bättre kalkyl för investering i Ängsroboten.

### *5.3. Ängsrobotens utveckling och framtida marknadsföring*

Ängsrobotens funktioner är att den ska kunna användas på planmark, i branta slänter och ytor med besvärlig terräng. Den ska på dessa typer av ytor kunna slå gräset och kunna paketera gräsresterna till mini-balar. Tekniken och funktionerna för robotens utförande finns redan. Kandidatarbetet presenterar därav inte någon ny teknik, men arbetet presenterar förslaget att kombinera tekniker eller, som för balpressen, att minska storleken för att erbjuda funktionen på mindre ytor. Genom egna erfarenheter inom utemiljöskötsel och de genomförda intervjuerna identifieras problem som idag inte har några tydliga lösningar när det finns ökad efterfrågan på äng. En maskin som är speciellt utvecklad för komplicerad ängsskötsel och med ett fokus på uppsamling och paketering finns inte idag, men behovet finns. Ängsroboten är en viktig komponent för ökad användning av äng i dagens och framtidens moderna stad.

Under intervjuprocessen har jag kommit fram till hur Ängsroboten ska utvecklas. Den bör inte utrustas med en slåtterbalk eftersom intervjupersonerna påpekar att slåtterbalken mulshar en allt för stor del av gräset i förhållande till vad som är lämpligt eftersom man vill uppnå avmagring. Informationen att slåtterbalk inte skulle vara ett av de optimala redskapen för ängsslåtter förvånar. Kopplat till litteraturstudien och det jag upplever som allmänt känt, är att lien och slåtterbalken är två typiska redskap för ängsskötsel. Slåtterbalken har sedan 1800-talets mitt varit uppskattad och modellen som togs fram då, är slående lika dagens utformning. Informationen som kom fram under intervjuprocessen att slåtterbalken inte upplevs som fullt optimal för ängsmarkens avmagring är otroligt intressant och skapar nyfikenhet på att se vidare djupdykning på den frågan. Ängsroboten ska och kommer bli ett nytt modernt skötselredskap. Att helt gå ifrån gammal, beprövad teknik och ersätta slåtterbalken med ny innovativ slåtterkonstruktion kan också ta ängsroboten till ny, bättre och kvalitativ nivå.

Motståndet kring ängsskötsel som upplevs från skötselentreprenörer är påtaglig. En får inte glömma det faktum att frekvent gräsklippning utgör en stor del av en skötselentreprenörens försörjning. Ängsroboten kan i viss mån minska entreprenörens sysselsättning, men roboten kan också öppna upp för att ge samma entreprenör

möjligheten att erbjuda nya tjänster. Exempelvis att själv investera i maskinen eller i perioder hyra in den för att utföra ängsslåtter och upptag med maskinen.

Ängsmark är inget universellt förslag för alla världens länder. Norden har en stark emotionell koppling till äng som skiljer sig från övriga värden. I Norden fanns det ett behov av marker som producerade vinterfoder till boskapen vars spillning gick till gödsling av åkern. Ängen var viktig för samhället och den präglar bilden av kulturlandskapet. I exempelvis Amerika, Asien, Afrika och övriga Europa har man inte samma klimat eller historia som i Norden, vilket gör att dem inte utvecklat samma känslor och personliga band till ängsmark som vi har. Norden kan se en potential om hävd utförs, till rik-blommande ängsytor på så kallade bi-, eller rest ytor inom infrastruktur eller i staden, som övriga världen kanske inte gör. Därför har möjligheten att se och vilja hitta lösningar på skötsel frågan kring en smidigare gräsuppsamling inte uppstått på nämnda platser.

I och med att övriga världen inte delar samma historia och känslomässiga kopplingen som Norden gör till äng tror jag att marknadsföringen behöver utformas annorlunda för att göra ängsroboten global jämfört med försäljning i Norden.

## 6. Diskussion

Diskussionen är uppdelad i olika stycken där jag berör olika ämnen jag upplevt intressant under arbetets gång.

### 6.1. Konservativt tankemönster för ängsskötsel

Siman och Svensson (1998) skriver att en av målsättningarna är att traditionella redskap för skötsel ska användas i den utsträckningen det är möjligt för att på så vis bidra med fortsatt förståelse för den historiska kulturängen. Samtidigt som de skriver hur få ytor av äng det tyvärr finns idag, trots i vetskap om de goda egenskaper ängen levererar. Min uppfattning är att traditionell skötsel inte är möjlig att erhålla som målsättning i kombination att vilja expandera ytorna och få fler i antal.

*”Att använda traditionella handredskap har ett värde i sig. De för traditionen vidare om hur redskapen ska skötas och användas”*- Siman och Svensson (1998)

Att besitta den åsikten kommer inte att föra utvecklingen av äng framåt och är i min mening ett förlegat tankesätt rörande framtiden. Ett antagande är att anledning till att expansion av äng i urban miljö inte ökat eller tagit större plats än vad den gjort idag är att det bottnar i konservativa åsikter om ängens fortsatta skötselstruktur. Norden romantiserar tanken av de historiska vackra blomsterängarna, vilket kan sätta käppar i hjulet för nya innovativa skötsellösningar för billigare och effektiviserad ängsskötsel.

Att som målbild vilja uppnå historiska titthål med ängsskötseln, är inte ekonomiskt försvarbart, driftsmässigt möjligt eller någonting som kommuner i större utsträckning har möjlighet att ta in i sin förvaltning.

Vad som är traditionellt går att vrida och vända på. Att växtmaterialet ska avlägsnas råder det inga tvivel om. Men hur arbetet ska utföras krävs det ny teknik om expansionen för den artrika ängen ska komma till stånd. Gamla och eftersatta tankemönster hindrar nytänkandet för den viktiga ängen i större skala.

## 6.2. Begreppsförvirring – Äng

Ny maskinteknik och vinterfoder som nu kan produceras på åkermark i vallodling, har bidragit till att ängens omfång och dominans i det svenska landskapet succesivt har minskat. Idag har det resulterat i individens distansering till ängens historia och innebörd. Därav finns en rådande begreppsförvirring.

Men det skapar samtidigt öppenhet och möjlighet för implementeringen av nya ramar för vad äng idag kan innebära och hur den ska fungera i den moderna staden. Att fastna i tankemönster och att behålla målsättningar om gammal skötseltradition och bevarande kulturhistoria är möjligen inte där fokuset ska ligga i den fortsatta utformningen och förvaltningen av skötseln av äng idag. VegTechs representant poängterar under intervjun problematiken gällande förväntningarna på ängen och vad den ska leverera, framför allt de visuella och estetiska. Erika fyllde i att ju fler ängar som etableras, desto mer insikt lär komma. Det tar oss tillbaka till att vi som individer genom åren fått en allt större distans till ängens innebörd, hur den ser ut, variationen och dynamiken i dess artsammansättning.

Med alla intervjuer i bagaget inser jag hur stor vikten av rätt bedömning av äng är för hur skötseln ska tillämpas. Idag går begreppet äng lätt att använda sig av som benämning för all slags mark med högväxt gräs. Det används som ett paraplybegrepp för mer eller mindre högt gräs som är mer eller mindre artrikt. Enligt min mening bör begreppet äng endast användas när ”rätt” skötsel tillämpas. Slås inte växtmaterialet varje år och utförs inte årligen en noggrann hävd, ska ytan inte benämnas som äng. Det ska vara prestigefullt, imponerande och ansvarstagande för en kommun eller förvaltare att redovisa höga siffror i andelen sammanlagd ängsmark. Vad begreppet äng faktiskt innebär, bör vara lika självklart för yrkesverksamma inom utemiljöbranschen som innebörden av en bruksgräsmatta. Detta för att äng måste ses på med lika villkor och förutsättningar, av yrkesverksamma landet över.

Detta innebär inte att olika grästyper eller varianter och kombinationer i skötseln av högvuxet gräs inte ska finnas. Men om målet för en yta med högväxt gräs inte är att uppnå biologisk mångfald, bör dessa typer av ytor inte benämnas eller tituleras som äng, utan i stället beskrivas som en högvuxen gräsyta. För en utvecklad kategorisering där olika grästyper klassificeras inom olika skötselobjekt se Skötselmanual 98 av Persson, B (1998).

## 6.3. Återbruk av restprodukt

Kommuner kommer i allt större utsträckning framöver att behöva presentera planer för återbruk. Ängsroboten arbetar med återbruk av det slagna gräset då gräset är en restprodukt. Gräset som paketeras av ängsroboten till mini-balar blir enkelt för

förvaltaren att avlägsna från ytorna. Beroende på risken hur förorenat gräset är efter paketering, ser jag potential att använda restmaterialet till foder eller biogas. Resterna som blir efter biogasproduktionen, kan sedan användas av lantbrukare som gödning till åkern (Naturvårdsverket 2012).

## 6.4. Svar på uppsatsens frågeställningar

Med en litteraturstudie och sex intervjuer till grund blir svaret på min första frågeställning - ***Hur ser representanter från utemiljöbranschen på användning och skötsel av äng i stadsmiljö?*** följande.

Samtliga representanter från utemiljöbranschen är eniga om att äng är en bra produkt. På de senaste 5 åren har ängsprodukter och äng som rekreativ yta blivit alltmer efterfrågad och företag som säljer ängsprodukter har sett en stadig ökning av försäljningen. Det finns många rest- och bi-tytor i städer som kräver en extensiv skötsel där äng som skötselprodukt gör sig utmärkt. Om inte upptaget av de slagna växtdelarna ledde till ekonomiskt dyra insatser. Uppsamlingen och bortforslingen av de slagna växtdelarna, den så kallade hävden, upprepas av intervjupersonerna genom hela examensarbetet som ett problem för ängsskötseln idag.

Trots att ängen blir mer och mer populär i samhället har ängens utbredning inte ökat. Representanter från utemiljöbranschen berättar att dem gärna hade sett att ängsmark tar mer plats inom deras förvaltning än vad de gör idag. Anledningen till att ängen inte breder ut sig mer i städer är den dyra och problematiska skötseln.

Anläggning eller omställning till äng framställs av representanterna från utemiljöbranschen som mycket uppskattad av medborgarna. Många medborgare är idag insatta i pollineringsdebatten och uppskattar när kommuner gör åtgärder som gynnar biologisk mångfald. Dock kan ängen inte bjudas in i staden på helt fria villkor. Med högt gräs tillkommer rädsla för till exempel fästingar, ormar och insekter. Representanterna menar att ängen därför inte bör användas allt för mycket innanför stadsgränsen eller att ängsytor kombineras med klippt gräs för att bibehålla trygghet och fortsatt vårdat intryck av ytorna.

Den andra frågeställningen - ***Hur ser representanter från utemiljöbranschen på användning av förslagen ny teknik - Ängsroboten för skötsel av äng i stadsmiljö?***

Tre av de fyra representanterna som fick frågan om de upplever att det saknas kompletterande skötsel för äng instämde. Den fjärde kände att det i dagsläget fungerade

bra. Dock ställde hon sig frågande till om samma typ av skötselmetoder hade fungerat om ängsyterna skulle expandera i kvantitet.

Efter att Ängsroboten presenterats är inställningen till ny föreslagen teknik positiv. Farhågor och kommentarer att produkten kan bli en dyr nisch-maskin nämns och roboten får inte bli för stor eller klumpig, den ska vara driftsäker och billig att använda. De är nyfikna och positiva till idén att introducera jordbruksteknik för urban ängsskötsel för paketering av det slagna gräset till mini-balar. Representanterna berör att flera av problemen de idag upplever med äng, och som sätter stopp på att ställa om eller anlägga fler ytor till äng, skulle lösas med ny teknik som packar gräset i balar.



## 7. Metoddiskussion

Att utföra intervjuer i kombination med en litteraturstudie var ett rationellt beslut för att kunna besvara arbetets frågeställningar. En biträdande arbetschef på Peab var inplanerad för intervju men fick ställas in på grund av omständigheterna rörande den pågående pandemin med Covid-19. Information och medverkan av en skötselaktör hade givit arbetet ytterligare djup och bredd hur utemiljöbranschen ser på äng och föreslaget av ny ängsskötselteknik. En förändring i min insats hade inte påverkat eller förändrat utslaget. Däremot tillkom ytterligare intervjusvar från Camilla Höglund från Södermalms stadsdelsförvaltning som varken var inplanerad eller förväntad. Camilla besvarade mina intervjufrågor via mejl. Hon hade i sin tur fått tillgång till frågorna via Anne Heino Camilla kontaktades aldrig via Zoom för att få en presentation av ängsroboten och besvara frågan vad hon tycker och anser om den.

Intervjuerna har varit avgörande för arbetets resultat. Intervjuerna har belyst nya perspektiv, argument och viktiga frågor som jag innan arbetet inte reflekterat över i någon större utsträckning. Samordningen och sammanställandet av intervjuerna har varit tidskrävande, men nödvändigt för arbetets resultat och slutsats.

Litteraturstudien består av viktig information som både har breddat min kunskap och har fungerat som ett viktigt stöd att luta sig emot, inte minst som upptakt inför intervjuerna.

Samtliga representanter som intervjuades fick samma huvudfrågor. På det sättet behandlades alla lika och bedömningsunderlaget blir pålitligt.

Arbetet presenterar inte konkreta och uppdaterade siffror på kommuners och förvaltarnas markanvändning. Arealer av ytor som benämns som högväxt gräs, äng eller bi-yta skulle kunnat presentera robotens potentiella framtida användning tydligare. Även aktörernas sammanlagda yta för bruksgräs hade varit relevanta siffror för kandidatarbetet att redovisa. Bedömningen är att 20–30 procent av dessa hade potentiellt kunnat ställas om till äng. I efterhand inser jag att den frågan hade varit värdefull att ställa under intervjuerna.

## 8. Slutsats

Syftet med studien har uppfyllts. Möjligheten och viljan att kunna använda äng på fler ytor i större utsträckning än vad man gör idag bekräftas under intervjuprocessen. Det framkom information att under de senaste 20–30 åren har stora ytor och mängder bruksgräs anlagts. Ytorna är så pass stora och många i antal att behovet för bollspel och rekreation uppfylls med råge. Det indikerar att många och stora ytor är möjliga att ställa om från bruksgräs till äng. Den tydliga trenden av stadigt ökande efterfrågan på ängsprodukter hos ängsförsäljare bekräftar viljan att öka användningen av äng i städer. Problematiken kring ängsskötseln är återkommande hos intervjupersonerna genom arbetet. Detta skapar grund för en maskin eller ett redskap som löser skötselproblematiken och på så vis möjliggör expansionen av ängsytor.

För att Ängsroboten ska bli verklig behövs mer forskning och utveckling. Nästa seg i processen är att initiera kontakt med företag som tillverkar balpressar, lyssna på deras åsikter och diskutera möjligheten att komprimera en balpress till den storlek som skulle vara aktuell för Ängsroboten.

## 9. Källförteckning

Bosdottir, A. (2019). *Urban ängsplantering – Litteraturstudie och ett gestaltungsförslag i gatumiljö i Malmö*. (Mastersarbete: 2019) Sveriges lantbruksuniversitet. Landskapsarkitektprogrammet. Tillgänglig: [https://stud.epsilon.slu.se/15218/7/bosdottir\\_a\\_191115.pdf](https://stud.epsilon.slu.se/15218/7/bosdottir_a_191115.pdf) [2020-11-22]

Ekstam, U, Aronsson, M & Forshed N. (1988). *Ängar*. Stockholm: LTs förlag

Fischer, L., Neuenkamp, L., Lampinen, J., Tuomi, M., Alday, J., Bucharova, A., Cancellireli, L., Casado-Arzuga, I., Ceplová, N., Cerveró, L., Balázs, D., Eriksson, O., Fellowes, M., Fernández de Manuel, B., Filibeck, G., González-Guzmán, A., Hinojsa, M., Kowarik, I., Lumbierres, B., Miguel, A., Pardo, R., Pons, X., Rodríguez-García, E., Schröder, R., Sperandii, M., Unterweger, P., Valkó, O., Vázquez, V. & Klaus, V. (2020). *Public attitudes toward biodiversity-friendly greenspace management in Europe*. Conservation Letters. Volym 13, nummer 4. <https://doi.org/10.1111/conl.12718> [2021-03-14]

Hammer, M. (1989). Naturen som förebild. I: Görling K (red.) *Perennboken med växtbeskrivningar*. Stockholm: LTs förlag. Sid: 148-170.

Hedblom, M., Lindberg, F., Vogel, E., Wissman, J. & Ahrné, K. *Estimating urban lawn cover in space and time: Case studies in three Swedish cities*. *Urban Ecosyst* 20, 1109–1119 (2017). Tillgänglig: <https://doi.org/10.1007/s11252-017-0658-1> [2021-03-15]

Jansson, K. (2016). *Hållbara växtbäddar för perenner i offentliga miljöer*. (Kandidatarbete: 2016) Högskolan i Gävle. Trädgårdsmästarprogrammet med inriktning mot hälsa och design. Tillgänglig: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1095175/FULLTEXT01.pdf> [2020-11-19]

Länsstyrelsen Stockholm. (2015). *Slå ett slag för ängen*. [Faktablad] Stockholm: Länsstyrelsen. Tillgänglig: <https://www.lansstyrelsen.se/download/18.5e83a30f169d90292df10229/1555490037122/SI%C3%A5%20ett%20slag%20f%C3%B6r%20%C3%A4ngen%20WEBB.pdf> [2020-11-18]

Länsstyrelsen Västra Götaland. (2019). *Slätterängen – Så här gör du för att återskapa vår artrikaste miljö*. [Faktablad]. Göteborg: Länsstyrelsen Västra Götaland. Tillgänglig:

<https://www.lansstyrelsen.se/download/18.1dfa69ad1630328ad7c7ec58/1558968054245/aterskapa-slatte-angen.pdf> [2020-11-09]

Magner Holme, I & Krohn Solvang, B. (1999). *Forskningsmetodik Om kvalitativa och kvantitativa metoder*. 2 uppl., Lund: Studentlitteratur.

Naturvårdsverket. (1995). *Biotopskydd*. Stockholm: Naturvårdsverket Tillgänglig: <http://www.naturvardsverket.se/Documents/allmrar/ar-95-4.pdf> [2020-11-09]

Naturvårdsverket. (2012). *Biogas ur gödsel, avfall och restprodukter – Goda svenska exempel*. Stockholm. Tillgänglig:

<https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-6518-8.pdf> [2020-12-21]

Persson, B & Kristoffersson, A. (2019). *SköBes – Kontroll, uppföljning, utvärdering och incitament för rätt skötselkvalitet*. (2017:1 LTV-fakultetens rapportserie).

Alnarp: Sverigeslantbruksuniversitet. Tillgänglig:

<file:///C:/Users/isahe/Downloads/Sk%C3%B6Bes-Slutrapport-BP-AK.pdf> [2020-12-27]

Persson, B. (1998). *Skötselmanual 98*. [Manual]. Utgivare: Gröna Fakta 8 uppl., Alnarp: Movium.

Tillgänglig: <file:///C:/Users/isahe/Downloads/Persson%201998.pdf> [2020-11-24]

Riksantikvarieämbetet. (2019). *Ängar och slätter. Historia, ekologi, natur- och kulturvård*. [Faktablad]. Stockholm: Riksantikvarieämbetet. Tillgänglig:

<https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1331194/FULLTEXT01.pdf> [2020-11-09]

Runeson, I, Runeson, M & Lucas, C. (2019). *Anläggning av ängar*.

[Artikel/Informationsblad]. Pratensis AB. Tillgänglig:

[http://www.pratensis.se/files/2019-02/1549952883\\_anlaggning-av-angar.pdf](http://www.pratensis.se/files/2019-02/1549952883_anlaggning-av-angar.pdf) [2020-11-12]

- SCB. (2013). *Markanvändningen i Sverige*. Statistiska centralbyrån  
Tillgänglig:  
[https://www.scb.se/contentassets/958ac7f0898b40f599f1d52219e03049/mi0803\\_2010a01\\_br\\_00\\_mi03br1301.pdf](https://www.scb.se/contentassets/958ac7f0898b40f599f1d52219e03049/mi0803_2010a01_br_00_mi03br1301.pdf) [2021-03-15]
- Siman, S & Svensson, R. (1998). Ängar. *Skötselhandbok för gårdens natur- och kulturvärden*. Jönköping: Bratts Tryckeri AB.
- Svenska Akademin. (2009). *Svenska Akademiens Ordböcker*. Tillgänglig:  
<https://svenska.se/tre/?sok=%C3%A4ng&pz=1> [2021-01-14]
- Svensson, J & Moreau, A. (2012). *Ängar*. [Broschyr]. Jordbruksverket, Kalmar.  
(Biologisk mångfald och variation i odlingslandskapet) Tillgänglig:  
[https://www2.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/trycksaker/Pdf\\_ovrigt/ovr3\\_10.pdf](https://www2.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/trycksaker/Pdf_ovrigt/ovr3_10.pdf)  
[2020-11-09]
- Veg Tech (2020). 1. *Färdig ängsmatta – Produktinformation, montering och skötsel*. [Broschyr]. Vislanda: Veg Tech  
Tillgänglig:  
[https://www.vegtech.se/upload/files/PDF/VegTech\\_Katalog\\_F%C3%A4rdig%20%C3%A4ng.pdf](https://www.vegtech.se/upload/files/PDF/VegTech_Katalog_F%C3%A4rdig%20%C3%A4ng.pdf) [2020-11-11]
- Vegtech (2020). 2. *Naturmarker och ängar*.  
Tillgänglig: <https://www.vegtech.se/stadsgronska/naturmarker---angar/>  
[2020-11-16]