



# Trädgårdsjordbruk i Uppsala

## Ett alternativ för ökad regional självförsörjning

---

William Whitman

Självständigt arbete • 30 hp  
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU  
Fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap  
Agronomprogrammet – landsbygdsutveckling  
Uppsala 2024



# Trädgårdsjordbruk i Uppsala. Ett alternativt för ökad regional självförsörjning

Garden farming in Uppsala. An alternative for increased regional self-sufficiency

William Whitman

**Handledare:** Cristián Alarcón Ferrari, SLU, Institution för stad och land

**Examinator:** Emil Sandström, SLU, Institutionen för stad och land

**Omfattning:** 30 hp

**Nivå och fördjupning:** Avancerad nivå, A2E

**Kurstitel:** Självständigt arbete i Landsbygdsutveckling, A2E –  
Agronomprogrammet - landsbygdsutveckling

**Kurskod:** EX0890

**Program/utbildning:** Agronomprogrammet – landsbygdsutveckling

**Kursansvarig inst.:** Institutionen för stad och land

**Utgivningsort:** Uppsala

**Utgivningsår:** 2024

**Upphovsrätt:** Alla bilder används med upphovspersonens tillstånd.

**Elektronisk publicering:** <https://stud.epsilon.slu.se>

**Nyckelord:** trädgårdsjordbruk, kapacitetsbyggande, degrowth, självförsörjning, hållbarhet

## Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap

Institutionen för stad och land

Avdelningen för landsbygdsutveckling

## Sammanfattning

Uppsatsen utforskar trädgårdsjordbruket som ett alternativ för ett hållbart och resilient livsmedelssystem i syfte att höja Uppsala självförsörjningsgrad. Trädgårdsjordbruket presenteras som en lösning för att minska den ekonomiska metabolismen i livsmedelssystemet och minska de negativa externaliteter som produceras genom det marknadsdominerande tillväxtsekonomin. Kortare produktions och distributionskedjor är avgörande för att skapa hållbara livsmedelssystem för en framtid med sinande fossila resurser och mindre tillgänglig energi. Uppsatsen utforskar varför trädgårdsjordbruket är relevant, hur det kan bidra till att öka den regionala självhushållningen genom hållbara och resilienta strategier samt vilka utmaningar för trädgårdsjordbruket som existerar och behöver överkommas i Uppsala idag. För detta syfte har metoden "Research through design" använts för att designa ett alternativt livsmedelssystem i ett kvarter i Norby, Uppsala och beräknat dess produktiva potential. Därtill har jag genomfört fokusgrupper för att utforska sociala förutsättningar och utmaningar för trädgårdsjordbruket. Genom dessa metoder och genom att sammanställa existerande litteratur för att producera nya perspektiv på degrowth inom livsmedelssystem har jag presenterat trädgårdsjordbruket som ett kraftfullt alternativ till marknadsbaserade lösningar som bemöter utmaningar kopplat till minskande fossila resurser, behovet av att producera med lokala resurser och avfallsströmmar, behovet av att sluta kretslopp, regenerera lokala naturresurser samt utnyttja befintlig infrastruktur genom retrofitting för att höja uppsala självförsörjningsgrad för att möta de regionala utvecklingsmålsättningarna. Jag har därtill genom designen och fokusgrupper identifierat kapacitetsbyggande av humankapital och normativa förutsättningar, socialt kapital och relationsbyggande, fysiskt och finansiellt kapital, naturkapital samt institutionella innovationer som centralt för att överkomma sociala utmaningar för trädgårdsjordbruket i Norby. Arbetet bidrar till en mer holistisk förståelse av hur Uppsala kan höja sin självförsörjningsgrad och skapa hållbara och resilienta produktionssystem. Därtill bidrar arbetet genom designen till förståelsen av hur alternativa livsmedelssystem bortom tillväxt kan gestaltas inom degrowth, något som direkt saknats och efterfrågats inom fältet. Fyndet om kapacitetsbyggande och utmaningarna för trädgårdsjordbruket bidrar till en mer holistisk förståelse av vad som krävs för att främja alternativa livsmedelssystem bortom enbart policies vilket möjliggör mer effektfulla och diversifierade utvecklingsstrategier.

*Nyckelord:* trädgårdsjordbruk, kapacitetsbyggande, degrowth, självförsörjning, hållbarhet

## Abstract

The thesis explores garden farming as an alternative for a sustainable and resilient food system with the purpose of increasing Uppsala's level of self-sufficiency. Garden farming is presented as a solution to decrease the economic metabolism within the food system and to reduce the negative externalities produced by the market dominated growth economy. Shorter production and distribution chains are essential for creating sustainable food systems for a future with decreasing fossil resources and available energy. The thesis explores why garden farming is relevant, how it can contribute to increasing regional self-sufficiency through sustainable and resilient strategies and what challenges garden farming faces and needs to overcome in Uppsala today. For this purpose, the method "Research through design" has been used to design an alternative food system in a neighborhood in Norby, Uppsala and to calculate its productive potential. In addition, focus groups have been used to explore the social conditions and challenges of garden farming. Through these methods and by compiling existing literature to produce new perspectives on degrowth within food systems I have presented garden farming as a powerful alternative to market based solutions that faces challenges related to decreasing fossil resources, the need for production based on local resources and waste streams, the need to close production cycles, to regenerate natural resources and to through retrofitting repurpose existing infrastructure to increase Uppsala's self-sufficiency in order to meet the regional development goals. Through the design and the focus groups I have also identified capacity building of human capital and normative conditions, social capital and relationship building, physical and financial capital, natural capital and institutional innovations as central to overcoming the social challenges facing garden farming in Norby. The thesis contributes to a more holistic understanding of how Uppsala can increase its level of self-sufficiency and create sustainable and resilient production systems. In addition, the thesis contributes through the design to how alternative food systems beyond growth could look within degrowth, something that has been lacking and directly demanded within the field. The findings about capacity building and the challenges facing garden farming contribute to a more holistic understanding of what is needed to advance alternative food systems beyond the mere use of policy which enables more effectful and diversified development strategies.

*Keywords:* Garden farming, capacity building, degrowth, self-sufficiency, sustainability

## Förord

I samband med detta arbete presenterade Regeringen genom landsbygdsministern Peter Kullgren det nya Livsmedelspolitiska rådet som den 13:e Mars 2024 samlades för att utforma vad de kallar Sveriges livsmedelsstrategi 2.0. Rådet består av:

- Peter Kullgren, landsbygdsminister
- Cecilia Kocken, vd Arla Foods
- Lars Appelquist, vd HK Scan
- Magnus Kagevik, vd Lantmännen
- Jonas Tunestål, vd Scandi standard/Kronfågel
- Henrik Samuelsson, vd Paulig/Santa Maria
- Henrik Julin, vd Orkla
- Katarina Tell, vd Cloetta
- Anders Carlsson Jerndal, vd Pågen
- Fredrik Spendrup, vd Spendrups
- Sofie Eliasson Morsink, Coca Cola och ordförande Livsmedelsföretagen
- Palle Borgström, ordförande Lantbrukarnas riksförbund (LRF)

Listan kräver ingen vidare kommentar eller analys, jag lämnar det åt läsaren. Detta arbete är till krafterna i marginalerna, till de förändringsaktörer som i det tysta tuggar på. Må vi finna alternativ, visdom och kunskap där.

# Innehållsförteckning

<b>1. Introduktion:</b> .....	<b>8</b>
<b>2. Metod:</b> .....	<b>12</b>
<b>3. Teoretisk bakgrund för alternativa matsystem i Uppsala:</b> .....	<b>17</b>
3.1 Politiskt sammanhang .....	18
3.2 Livsmedelssystemet och lågenergisamhället .....	19
3.3 Ökad reell självförsörjningen .....	21
3.4 Ekologiska och lokala principer .....	23
3.5 Livsmedelssystemet och retrofitting av etablerad infrastruktur.....	25
3.6 Sammanfattning av teoretisk bakgrund .....	26
<b>4. Designen- generell bakgrund</b> .....	<b>28</b>
<b>5. Designen- tekniker, strategier och produktionssystem för självhushållning i Norby</b> .....	<b>30</b>
5.1 Köksträdgård .....	30
5.1.1 Bakgrund:.....	30
5.1.2 Utformning:.....	32
5.2 Höns .....	32
5.2.1 Bakgrund:.....	32
5.2.2 Utformning:.....	33
5.2.3 Utfodring:.....	34
5.3 Köttkaniner .....	35
5.3.1 Bakgrund:.....	35
5.3.2 Utformning:.....	36
5.3.3 Utfodring:.....	37
5.4 Matskogar:.....	38
5.4.1 Bakgrund:.....	38
5.4.2 Utformning:.....	38
<b>6. Designen- Kvarteret i Norby</b> .....	<b>41</b>
6.1 Antaganden som ligger till grund för designen: .....	41
6.2 Designens utformning.....	42
6.2.1 Hushåll 1: .....	43
6.2.2 Hushåll 2: .....	44

6.2.3 Hushåll 3: .....	46
<b>7. Designens produktionskapacitet.....</b>	<b>49</b>
<b>8. Trädgårdsjordbrukets utmaningar.....</b>	<b>52</b>
8.1 Designen i den sociala kontexten.....	53
8.2 Kapacitetsbyggande .....	55
8.2.1 Humankapital och normativa förutsättningar-.....	56
8.2.2 Socialt kapital och relationsbyggande-.....	57
8.2.3 Fysiskt och finansiellt kapital-.....	58
8.2.4 Naturkapital-.....	59
8.2.5 Institutionella innovationer.....	59
<b>9. Avslutning och vidare reflektioner .....</b>	<b>61</b>
<b>10. Referenser:.....</b>	<b>64</b>
<b>11. Bilagor .....</b>	<b>75</b>

# 1. Introduktion:

Den här uppsatsen ämnar utforska vägar och lösningar för att höja Uppsalas regionala självförsörjningsgrad och skapa hållbara livsmedelssystem bortom tillväxt. För att närma sig detta syfte börjar uppsatsen med en genomgående utforskning av de underliggande förutsättningarna och utmaningarna som informerar behovet av och utformningen av lösningarna som kommer att presenteras. Detta är en viktig utgångspunkt eftersom vilka lösningar och problem vi identifierar har allt att göra med vilken kunskap vi har tillgänglig och hur vi uppfattar omvärlden. Lösningarna och valet av metod och teoretisk bakgrund utgår från holistiska perspektiv grundade i den biofysiska verkligheten. Uppsatsen kan därför betraktas bidra till forskningsfältet degrowth med perspektiv om hur samhället kan organiseras för hållbarhet bortom tillväxt. Jag kommer genom uppsatsen analysera, diskutera och designa ett livsmedelsproduktionssystem baserat i ett småhuskvarter i Norby, Uppsala och genom designen kommer nya perspektiv uppkomma som skapar bättre förståelse för de utmaningar och möjligheter som finns för alternativa livsmedelssystem och utvecklingsvägar bortom tillväxt. För att designen ska vara relevant och bemöta riktiga utmaningar rör sig uppsatsen mellan väldigt stora perspektiv och väldigt lokala, småskaliga lösningar och är huvudsakligen samhällsvetenskaplig i sin analys men har i sin natur även många tvärvetenskapliga ansatser. Andan i arbetet bygger på tanken om att förstå något går hand i hand med att försöka lösa något. Nya idéer presenteras löpande genom uppsatsen som består av tre huvudsakliga delar, där den första utgörs av en teoretisk bakgrund för alternativa livsmedelssystem i Uppsala. Den andra utgörs av designen av ett alternativt livsmedelssystem i Norby samt beräkningar på dess produktionspotential. Den tredje huvudsakliga delen utforskar sociala förutsättningar och utmaningar för trädgårdsjordbruket i Norby som lösning för att höja Uppsalas självförsörjningsgrad. Härnäst fortsätter introduktionen som placerar designen i sitt relevanta sammanhang.

Den industriella världsekonomin slukar planeten i en accelererande takt och beskrivs av Hagens (2020) ha utvecklats till en form av superorganism som måste växa för att inte falla och dess externaliter blir mer och mer påtagliga och allvarliga i form av sociala, ekologiska och klimatologiska sammanbrott. Dessa problem kan lösas och mitigeras om superorganismens metabolism minskar, byter



riktning eller omkullkastas (Hagens, 2020). Drivkraften för all ekonomisk aktivitet är tillgången till energi (ibid). För att närma oss hållbara och resilienta samhällen behöver vi finna fungerande brukanden och ekonomiska strukturer bortom tillväxt, anpassade till ett lågenergisamhälle innan superorganismen själv svälter på grund av de fossila bränslenas minskande tillgång med en följande socioekologisk kollaps som följd. På så vis kan vi undvika de mest negativa konsekvenserna av tillväxtsamhällets framfart och bygga välfärd i ett samhälle med betydligt lägre mängder tillgänglig energi. Då jordbruket är grunden för det moderna samhällets ekonomi och kulturer samt är en stor bidragare till klimatförändringar och en rad ekologiska externaliteter är det fundamentalt att utforska vägar för jordbruksproduktion bortom den fossila eran, anpassat till lokala energiflöden och som stärker de ekologiska förutsättningarna för långsiktig produktion. Ökad lokal och bioregional självförsörjning är en stark utgångspunkt för att tänka om matsystemet utifrån nya förutsättningar (Voget, 2009). För att nå hållbara och resilienta livsmedelssystem i enlighet med EU:s, Svenska statens och regionernas målsättningar krävs en relationell förståelse av vad självförsörjning innefattar och ett holistiskt perspektiv på förhållandet mellan människan och det mer än mänskliga. Förmågan och viljan att förekomma den oundvikliga energinedgången med en planerad sådan är starkt förankrad i forskningsfältet degrowth och i gräsrotsrörelser men saknas i politiken och i ortodox ekonomisk teori där ett tillstånd av energiblindhet och mineralblindhet dikterar utvecklingen och policies (Hagens, 2020). Konsekvensen är inte sällan satsningar på tillväxt och vidare teknologisk utveckling som i stor utsträckning ytterligare driver på en ökning i den totala konsumtionen av material och energi (ibid).

Resiliens definieras som ett systems förmåga att hantera prövningar och förändring och samtidigt fortsätta fungera och utvecklas (Lade, 2015). För att tala om resiliens i sammanhanget av degrowth ser jag två perspektiv som särskilt betydande. Den första handlar om att identifiera svagheter i "superorganismens resiliens" för att kunna omkullkasta den i syfte att minska de förödande konsekvenserna för jordens ekosystem, klimat och sociala system. Den andra handlar om hur hushållens och lokalsamhällen kan bygga resilienta livsstilar och miljöer för att möta de turbulenta tider som väntar med lägre energi och ett förändrat klimat. Potentiellt hör dessa två perspektiv ihop och den ena kan informera utvecklingsvägar för den andre. Då superorganismen är uppbounden i ett behov av konstant tillväxt för att bibehålla sin metabolism (Hagens, 2020), kan en förändring i hushållens konsumtionsmönster genom frivillig återhållsamhet i konsumtion och genom en förflyttning av marknadsbundna produktionskedjor till produktion bortom marknaden potentiellt rubba den balans som superorganismen kräver och sätta igång en rörelse mot alternativa ekonomiska strukturer (Holmgren, 2017; Holmgren, 2018). Detta är i synnerhet applicerbart hos den globala medelklassen som står för en övervägande

majoritet av den ekonomiska metabolismen och som arbetet därför riktar sig mot genom Norby som fallstudie (Hickel, 2017). Takten som matsystemet kan läggas om till den bioregionala och hushållskalan avgör i mångt och mycket hur allvarlig och omfattande kriser kopplat till stigande matpriser och industriella produktionskedjor kommer bli (Galt 2013). Hushållens resiliens och matsäkerhet är med andra ord uppbounden i hur stort inbyggd energi (MJ) som slutprodukten har vilket är anledningen till att lokal och ekologisk produktion, genom trädgårdsjordbruk i synnerhet kan tänkas bli betydande. Dessa perspektiv öppnar upp för hushållen som aktörer med potentiell stor makt och kontroll över sin egen resiliens samt byggandet av ett hållbart samhälle genom ett hållbart matsystem. Styrkan i en sådan gräsrotsförändring där trädgårdsjordbruket står centralt, som syns inom exempelvis permakulturrörelsen ligger i dess (1) Resilienta natur, det vill säga att den utgör ett hot mot industrisamhällets metabolism men trots det är resilient mot politiska och marknadsmässiga försök att underminera rörelsen. (2) I dess låga tröskel för implementering då den i första hand riktar sig mot existerande infrastruktur och teknologier som minskar energikonsumtionen snarare än ökar den samt är obunden från politiska incitament. (3) Den erbjuder ett attraktivt levnads sätt som höjer levnadsstandarderna för hushållen, utan att förorena andra platser samt förser hushållet med egen myndighet över basbehov (Holmgren, 2018). Dessa tre styrkor gör trädgårdsjordbruket till en potentiellt transformativ och resilient utvecklingsstrategi för att bemöta behovet av en minskning i den ekonomiska metabolismen och samtidigt närma sig Uppsalas uttalade målsättningar om ökad självförsörjningsgrad, ökad resiliens i livsmedelssystemet, minskningar av det ekologiska fotavtrycket och minskningar i utsläpp av växthusgaser (Region Uppsala handlingsplan, 2021; Lindberg, 2021). Den snabbaste och mest effektiva omställningen involverar troligen politiska krafter och policies i samband med gräsrotsinitiativ men hur hushållen kan bidra till en ökad regional självhushållning och bygga hållbara och resilienta produktionssystem är en aspekt som saknar tillräcklig utforskning inom nuvarande litteratur. I handlingsplanerna och strategierna för att nå de beskrivna målsättningarna talas inget om trädgårdsjordbruket som en potentiell utvecklingsväg. I detta arbete använder jag därför kvarter i Norby som en fallstudie för att utforska varför trädgårdsjordbruket är relevant samt hur kvarter som Norby kan bidra till att bemöta dessa målsättningar. Jag använder Norby som exempel eftersom det är ett representativt område för en stor del av Uppsala och Sveriges levnadsmönster i bemärkelsen av hushåll och tillgänglig mark. Därtill har jag arbetat med dessa frågor i området tidigare och har därför god tillgång till information. I den teoretiska bakgrunden utforskar jag dessa perspektiv vidare med bakgrund i existerande forskning för att producera nya perspektiv på hur ett alternativt livsmedelssystem bortom tillväxt kan gestaltas och aspekter som är väsentliga för det syftet. Detta blir grunden för vidare forskning och för att producera en design för ett alternativt

produktionssystem i ett kvarter i Norby. Genomgående i detta arbete utgår jag från följande tre frågeställningar i syfte att utforska alternativa livsmedelssystem bortom tillväxt:

- **Varför är trädgårdsjordbruket relevant för Uppsalas självförsörjning?**
- **Hur kan hushåll och grannskap som de i Norby bidra till ökad regional självförsörjning, hållbarhet och resiliens?**
- **Vilka utmaningar för trädgårdsjordbruket finns i Norby?**

## 2. Metod:

Frågorna ovan berörs löpande genom uppsatsen men besvaras i tre huvudsakliga delar. För att svara på första frågan om varför trädgårdsjordbruket är relevant för Uppsala självförsörjning påbörjas del 1 av uppsatsen med en genomgående teoretisk bakgrund för alternativa matsystem i Uppsala. I denna del har jag samlat relevant litteratur om Uppsala nuvarande förutsättningar samt litteratur om degrowth, i synnerhet inom jordbruk och livsmedelssystem samt annan litteratur relaterat till ämnet. Denna teoretiska bakgrund sammanflätar existerande perspektiv för att producera nya sätt att förstå utmaningarna med att skapa hållbara livsmedelssystem och utgör därför en viktig del av forskningsprocessen och kunskapsutvecklingen i arbetet. Den teoretiska bakgrunden är också viktigt för att rama in designens relevans och lyfter fram de underliggande utmaningar som den behöver bemöta. Ur dessa beskrivningar gror designens utformning fram. Varför trädgårdsjordbruket är relevant för Uppsala självförsörjning besvaras även delvis genom just designen i uppsatsen andra del där den teoretiska produktionspotentialen som designen påvisar i sig självt talar om trädgårdsjordbrukets relevans. Den teoretiska bakgrunden om alternativa livsmedelssystem i Uppsala är därför direkt väsentlig för två av arbetets frågeställningar.

För att svara på den andra frågan om hur hushåll och grannskap som de i Norby kan bidra till ökad regional självförsörjning, hållbarhet och resiliens har jag i uppsatsens andra del som berör designen av ett alternativt livsmedelssystem i Norby i huvudsak förlitat mig på att sammanställa existerande litteratur och bearbetat denna genom den kreativa processen och metoden research through design (RTD). Något som förklaras vidare längre ned. Relevant litteratur från olika vetenskapliga discipliner har i detta steg samlats och bearbetats vilket lett till att jag kommit i kontakt med ny litteratur genom en form av snöbollseffekt driven av att nya perspektiv nödvändiga för designens syfte lett sökandet vidare. Design kan ses som en process av medveten organisering av "komponenter" och deras relationer till varandra i syfte att uppnå ett önskat utfall (Holmgren, 2017). RTD använder just design som huvudsaklig metod för att undersöka och producera kunskap och producerar ofta genom design något konkret i syfte att bidra till social förändring (Zimmerman, Stolterman, and Forlizzi 2010; Stappers, 2014). Kurt Lewin påpekade att förstå

saker (genom forskning) och att förbättra saker (genom design) går väl ihop genom att drivet att förbättra något motiverar och leder förståelsen vidare och djupare (Stappers, 2014). Något som fångas väl av citatet nedan.

*“If you want truly to understand something, try to change it.”* Kurt Lewin ur (Stappers, 2014).

För att svara på fråga två visar jag genom designen på trädgårdsjordbrukets teoretiska produktionspotential i Norby. För att göra detta har jag designat och presenterat tekniker och strategier lämpade för hållbar och resilient produktion i kvarter såsom Norby med Norby specifikt som exempel i syfte att öka den regionala självförsörjningsgraden och bemöta de beskrivna utmaningarna i den teoretiska bakgrunden. Utifrån dessa tekniker och strategier för produktion i hushållet designas och presenteras en specifik design för ett givet kvarter i Norby. Under designprocessen genomförde jag studiebesök i kvarteret och avgränsade vilka hushåll som ingick samt kartlade området med hjälp av observation, bild och drönare. Därefter identifierade jag behov hos hushållen som utgångspunkt för designens gestaltning utifrån vad Uppsala idag konsumerar. Exempelvis grönsaker, frukt, mejeri och kött. Denna design kan ses som en prototyp av ett alternativt livsmedelssystem grundat i trädgårdsjordbruket, som tillåter forskningsfrågorna att utforskas på djupet. Genom prototypen kan teori från litteratur kring hållbarhet, degrowth med mera samt hypotesen om hushållens produktionskapacitet genom retrofitting testas och på så vis producera data för vidare analys, exempelvis genom uppkomsten av nya frågor och perspektiv (Stappers, 2014). Designen har som prototyp fyllt funktionen att utforska ett möjligt framtidsscenario, koppla det abstrakta till det praktiska, sammankoppla olika discipliner, väcka samtal och nya perspektiv samt agera som en plats för att experimentera med potentiella lösningar på komplexa problem (Stappers, 2014). Detta är en central anledning till att jag valde RTD som en ledande metod för att svara på mina forskningsfrågor. Metodvalet tillåter mig med andra ord att kreativt utforska de perspektiv och vidare frågor som förts fram från tidigare forskning inom degrowth som fält, bland andra Lara (2023), Galt (2013), Brockway (2013), Voget (2009), McGreevy (2022), Amate (2013), Hornborg (2010) och Hagens (2020) och koppla dem till det lokala i Uppsala. Beräkningar på estimerade skördemängder för köksträdgårdarna i designen är i huvudsak baserat på egen insamlad data från föreningen Ultuna permakulturs matpark i Ultuna, Uppsala. Ytan omfattar ca 400 kvm odlingsbäddar där grönsakerna odlas enligt samma tekniker och liknande förutsättningar som i designexemplet i detta arbete. All skörd från 21 olika grödor motsvarande ca 4500 kg per säsong vägdes och dokumenterades under 2 följande säsonger under 2021 och 2022. Detta empiriska material har jämförts och kompletterats med skördeuppsaktningar från Richards & Cooper (2024) och stämmer väl överens.

Genom designen som prototyp har jag kunnat påvisa och göra beräkningar för ett teoretiskt möjligt scenario där trädgårdsjordbruket bidrar till en ökad regional självförsörjning och ett mer hållbart och resiliellt produktionssystem.

Beräkningar på produktionskapacitet och designens gestaltning väcker frågor om underliggande krav för att dessa ska kunna realiseras. För att svara på tredje frågan om vilka utmaningar för trädgårdsjordbruket som finns i Norby har jag huvudsakligen använt mig av fokusgrupper som metod för empirisk insamling. Fokusgrupper är en kvalitativ metod för att samla data, huvudsakligen från deltagarnas diskussioner (Tursunovic, 2002). Genom fokusgrupperna har jag kunnat utforska de utmaningar och sociala förutsättningar för trädgårdsjordbruket som återfinns i Norby samt vad som praktiskt behöver göras för att designens potential ska kunna realiseras. Detta presenteras huvudsakligen i del 3 i uppsatsen. Fokusgrupper genomfördes under två nätverksträffar. Nätverksträffarna är ett första steg i ett lokalt gräsrotsinitiativ, "Godahemnätverket" som ämnar koppla samman aspirerande och praktiserande trädgårdsjordbrukare i Uppsala i syfte att främja hållbart levande, resiliens, självhushållning och lokal matproduktion genom olika samarbetsformer. Under första nätverksträffen samlades 25 intressenter som deltog i fokusgruppen från olika hushåll i Uppsala. Nätverksträffen faciliterades av 4 initiativtagare och bestod av korta introduktioner, presentationer av behov och motivation bakom initiativet samt gruppdiskussioner mellan de närvarande. Diskussionerna skedde i grupper om 4–5 personer och berörde frågor om vilka tillgångar hushållen idag har för självförsörjning, vilka tillgångar de saknar, vad de upplever för utmaningar för att engagera sig djupare i trädgårdsjordbruket, samt arbetsområden som nätverket bör arbeta med för att bygga hushållens kapacitet. Grupperna sammanfattade och presenterade sina diskussioner. Jag närvarade vid detta tillfälle och gjorde observationer, deltog i samtalen och förde anteckningar som en del i datainsamlingen. Den andra nätverksträffen bestod av 24 deltagare i fokusgruppen och utforskade praktiska utvecklingsvägar för nätverket att arbeta med baserat på diskussionerna från första träffen. Förmågor och kunskaper som deltagarna besitter som kan delas med andra aktörer i nätverket samt kunskaper som de önskar utveckla genom interaktion med andra deltagare diskuterades också och utforskades. Vid detta tillfälle genomfördes först en övning för att utforska deltagarnas perspektiv på sin egna roll som förändringsaktörer inför framtiden. Övningen bestod av fyra påståenden som presenterades:

- 1) Framtiden är öppen och osäker men jag har stort inflytande över hur framtiden kommer gestaltas.
- 2) Framtiden är rätt så förutsägbar och jag har stort inflytande över hur framtiden kommer gestaltas.

- 3) Framtiden är öppen och osäker och jag har lite eller inget inflytande över hur framtiden kommer gestaltas.
- 4) Framtiden är rätt så förutsägbar men jag har lite eller inget inflytande över hur framtiden kommer gestaltas.

Därefter fick deltagarna fysiskt placera sig själva i hörn av rummet som tillskrevs dessa påståenden i förhållanden till sin egen framtid, Uppsalas energiförsörjning och Uppsalas matsäkerhet. Senare under fokusgruppen genomfördes gruppdiskussioner och personliga reflektioner för att utforska hur och med vad nätverket ska arbeta under året. Deltagarna skrev på ”postit” lappar ned sina reflektioner och satte därefter upp dem på en tavla och förklarade sina tankar. Lapparna besvarade frågorna:

1. Vilken kunskap de vill dela med sig av till nätverket.
2. Vilken kunskap de vill få ut från nätverket.
3. Vilka sysslor de är i mest behov av hjälp med? Hur nätverket kan bistå?
4. Vad de är mest intresserad av att hjälpa till med/delta på? Hur nätverket kan bistå?
5. Vad de skulle vilja få in för resurser till sina hushåll? Var bör nätverket leta?

Dessa ”postitlappar” och reflektioner sammanställdes och analyserades genom att hitta återkommande teman och beskrivningar om behov och utmaningar bland deltagarna i syfte att svara på fråga 3 och för att informera utformningen av designen. Ur empirin från dessa fokusgrupper presenteras återkommande teman och utmaningar, behovet av kapacitetsbyggande samt en rad faktorer för detta syfte som ett viktigt resultat för hur designen ska realiseras. Kapacitetsbyggandet och de kapitalformer som presenteras i del 3 bör därför främst ses som ett resultat ur empirin från fokusgrupperna och inte som ett analytiskt ramverk. Agendan och frågor från fokusgrupperna ligger som bilagor i slutet av arbetet.

# Del 1



### 3. Teoretisk bakgrund för alternativa matsystem i Uppsala:

Degrowth utforskar vägar mot minskad konsumtion av energi och materiella resurser för att producera en ekonomi i balans med naturen och som producerar socialt välbefinnande med minskade ojämlikheter (Hickel, 2020). Degrowthforskning i sammanhang av jordbruks- och matsystem har forskat på olika skalor och områden från det individuella till olika grader av kollektiva nivåer. Forskningen har också fokuserat i stort på fallstudier av gräsrotsinitiativ och alternativa modeller som på olika sätt förkroppsligar degrowth genom i huvudsak kvalitativa metoder (Lara et al, 2023). Andra metoder och undersökningar har också berört metabolism i jordbrukssystem och teoretiskt diskuterat lämpliga teknologier (ibid). Forskningen har i huvudsak förts i konversation med tre områden, matsuveränitet, agroekologi och avkolonisering och har mer eller mindre varit transdisciplinär och inkluderat teoretiska perspektiv från politisk ekologi, politisk ekonomi, ekologisk ekonomi, ekofeminism och kritiska agrarstudier. Degrowthforskningen har kopplats samman med studier om lokala och alternativa matsystem och kortare produktionskedjor och identifierat dessa som centrala för organisering bortom tillväxtsamhället (Voget, 2009). Forskningen har dock i stort fokuserat på sociala dimensioner av produktion, i synnerhet gällande växtgrödor och har saknat integrerade produktionssystem med djur samt en helhetssyn på konsumtion och distribution (Lara et al, 2023). Lara et al. (2023) identifierar att vidare forskning behöver utvecklas och undersökas inom fältet av degrowth och jordbrukssektorn. I artikeln lyfts bland annat konceptualiseringar av degrowth och teoretisering av transformation mot hållbarhet fram som områden som behöver forskas vidare på för att bygga en djupare förståelse. Forskningsfältet kan utvecklas teoretiskt genom undersökningar som fokuserar just på jordbruks- och matsystem med utgångspunkt i degrowth genom att skapa nya perspektiv bortom tillväxtekonomin (ibid). Vidare framförs att det behövs mer exempel och forskning på hur utveckling mot degrowth kan utspela sig, hur vägar mot hållbara framtider kan utvecklas, implementeras och kultiveras. Detta är något som detta arbete bidrar med och bygger vidare på. Härnäst presenteras ett antal rubriker med transdisciplinära perspektiv från relevant litteratur relaterad till degrowth som fält och som förklarar behovet av designen och informerar dess utformning samt som utforskar varför trädgårdsjordbruket är relevant som alternativt produktionssystem.

### 3.1 Politiskt sammanhang

Här presenteras kortfattat en nulägesanalys av Uppsala läns livsmedelssystem för att placera designen och frågeställningar i ett relevant regionalt sammanhang. Uppsala län har en mycket låg självförsörjningsgrad bortsett från spannmål där regionen producerar 500 procent mer än nuvarande nivåer av humankonsumtion (Eriksson & Zander, 2023). Självförsörjningsgraden är idag högst uppbounden i import av fossila insatsvaror som gödsel och bränsle vilket den utan hade rasat, något som gör den sårbar för exempelvis minskade import och ökade priser (Eriksson & Zander, 2023; Eriksson, 2018). Produktionskapaciteten för hög självförsörjningsgrad finns inom länet men konkurrenskraft på marknaden och förädlingsmöjligheter av primärproduktionen bedöms vara en stor begränsning för ökad självförsörjning (Eriksson & Zander, 2023). Dessa beräkningar för självförsörjning baseras inte på total självförsörjning vilket tar i hänsyn insatsvaror, heller tar beräkningarna inte i hänsyn var produkterna faktiskt konsumeras utan enbart mängden som produceras i förhållande till mängden invånare i regionen. Den typen av mätning missar en stor bredd av viktiga perspektiv kring självförsörjning, i synnerhet i sammanhanget av hållbarhet, såsom minskad metabolism från jordbrukssektorn, inte minst i distribution och förädling (McGreevy, 2022; Amate, 2013).

Sveriges livsmedelsstrategi från 2017 som sträcker sig till 2030 har målsättningen att stärka livsmedelskedjans konkurrenskraft, öka den inhemska primärproduktionen och självförsörjningsgraden, möta Sveriges miljömål och öka tillväxten (Jordbruksverket). Den nationella livsmedelsstrategin, influerad från EU:s gemensamma jordbrukspolicy, har översatts till regionala handlingsplaner. I Uppsala regions handlingsplan läggs ökad produktion samt ökning i produktionsvärdet fram som en målsättning för att mäta utvecklingens framgång. I synnerhet lyfts en ökning av den ekologiska produktionen fram som i synnerhet viktig (ÅTUPPsala län, 2021). En central aspekt som genomsyrar livsmedelsstrategin och den regionala handlingsplanen är idén om lantbrukets och livsmedelsindustrins egna anpassningar för att bli mer konkurrenskraftiga på nuvarande marknadsvillkor. Få aspekter rörande alternativa produktions- och distributionsmöjligheter berörs. Hushållens roll som aktörer i livsmedelssystemet är högst osynliga och politikens roll som transformativ kraft presenteras främst i termer om förenklade byråkratiska processer och finansiering av forskning (Se ÅTUPPsala län, 2021) (Se Eriksson & Zander 2023) (Se Region Uppsala handlingsplan, 2021). I utvecklingen mot ökad regional självförsörjning väcks ett antal frågor som behöver informera utvecklingen framåt för att finna holistiska

lösningar och utvecklingsvägar som adresserar problemen i fundamenten och som inte förutsätter att utvecklingen endast sker genom marknadens nuvarande regler och dominans.

## 3.2 Livsmedelssystemet och lågenergisamhället

Industriell produktion är i förhållande till mänskligt arbete och biologiska produktionsformer ineffektiva i energianvändning, de har dock varit och är i stor utsträckning fortfarande kostnadseffektiva på grund av låga priser på fossil energi i förhållande till priset på mänskligt arbete (Hornborg, 2010; Hagens, 2020). Industriella produktionsformer är mycket sårbara för stigningar i pris på energi vilket snabbt kan göra dem olönsamma, i synnerhet då de ofta är uppbundna i kredit bunden till framtida produktionspotential baserat på idén om fortsatt stabilt låga energipriser (Hagens, 2020). Minskade vinster och ökande utmaningar med industriella produktionsformer blir mer och mer påtagliga och kan nu ses som ett globalt fenomen (EIA, 2013; Kingsley-Jones, 2013). Detta informerar om behovet av att designa för produktion baserat på en mänsklig arbetsskala hos hushållen. Den moderna tillväxtekonomin och den industriella produktionen som utgör dess fundament har en arbetskapacitet från fossila energikällor motsvarande över 500 miljarder människor (Hagens, 2020). Denna energikapacitet kommer inte att bestå då de fossila energislagen blir dyrare och mindre tillgängliga. Den fossila arbetsstyrkan kan heller inte till fullo ersättas av andra förnyelsebara energiformer då energikapacitet, kvalitet, tillgänglighet, densitet, mobilitet och miljöpåverkan skiljer sig stort mellan olika energislagen (ibid). Istället kommer den tillgängliga energikapaciteten att drastiskt minska antingen genom en medveten nedväxt från fossila bränslen eller genom att de lättillgängliga resurserna tar slut genom konsumtion av dem (Naude, 2023). 1900-talets ekonomiska historia bygger på inkorporeringen av den fossila energin in i samhällets metabolism, något som är påtagligt i jordbruket där mer yta lagts under produktion och med högre avkastning per ytenhet samtidigt som antalet jordbrukare minskat drastiskt (Hagens, 2020). Det nuvarande och det nästkommande århundradets ekonomiska historia kommer troligen kännetecknas av en stor förenkling av ekonomin, där ekonomin frikopplas från stora mängder fossil energi, med en betydligt mindre mängd tillgänglig energi som följd, något som kommer påverka alla samhällssektorer, inte minst jordbruket (Naude, 2023; Galt, 2013). Detta kommer medföra en omstrukturering av hela livsmedelskedjan, vilket informerar om behovet av alternativa utvecklingsvägar, något som utforskas genom designen i den här studien. Exempelvis kan många fler människor åter tänkas involveras i produktionen av sin egen mat (Holmgren, 2017). Då kan trädgårdsjordbruket tänkas vara en lovande utgångspunkt vilket utforskas vidare.

Teknologi är ett uttryck för mängden tillgänglig energi att utnyttja (Brockway, 2013). Något som exemplifieras av att maskiner inte är produktiva i sig själv utan beroende av den energi och de resurser som matar dem (Hornborg, 2010). I strävan mot ett samhälle med lägre metabolism av energi och material blir det lokala och naturliga resursflödena därför signifikanta (Holmgren, 2018). Ett produktionssystem som utgår från hushållet bör därför anpassa sina tekniker i största utsträckning till den tillgängliga energin i hushållet och dess omgivning utifrån en mänsklig skala. Trädgårdsjordbruk och hushållsproduktion är mycket lämpat för arbete på mänsklig skala och med just lokala resurser (Holmgren, 2018). Teknologisk utveckling sker i två huvudsakliga biofysiska kategorier, den ena producerar nya maskiner för att ersätta mänskligt arbete eller tillåter människor att konsumera mer energi. Den andra, idag mindre prioriterad i ekonomin, utvecklar energieffektiviseringar i brukanden och existerande infrastrukturer (Hagens, 2020). Designen för lokala produktionssystem bör i första hand vända trenden och fokusera på den andra kategorin. Designen som presenteras är ett sätt att utforska innovationer i den andra kategorin.

Fossila energislag har redan ökat drastiskt i kostnad och i energiåtgång för utvinning, att framtidens produktionsformer kommer baseras på mindre tillgänglig energi är högst troligt (Hagens, 2020). Resilienta livsmedelssystem står emot störningar såsom geopolitiska händelser, väderfenomen och energipriser (Eriksson, 2018). Det är här viktigt att definiera för vem livsmedelssystemet bör vara resilient. Svaret i min mening och hur jag använder begreppet i detta arbete är för hushållens behov av just livsmedel och inte för vinster på marknaden. Detta gör trädgårdsjordbruket särskilt relevant som strategi för ökad regional självförsörjning då vinsterna direkt tillfaller hushållen. Det är i svar på förändringar bland dessa faktorer i samband med tankar om civilt försvar som målsättningar om att den nationella självförsörjningsgraden behöver öka hamnat på den politiska agendan (Eriksson, 2018). För att den reella självförsörjningsgraden ska öka behövs en relationell förståelse av produktionen och dess uppbundenhet i energi och materialtillgång. En förståelse av dessa faktorer är en förutsättning för att designa och utveckla verkligt resilienta livsmedelssystem som är produktiva bortom fossil energi.

Industriella jordbrukssystem förbrukar idag runt 2 kalorier av fossil energi för att producera en kalori mat och livsmedelssystemet förbrukar ytterligare 8-12 kalorier fossil energi i transport, förpackning, förvaring och tillredning (Hagens, 2020). Dessa siffror innebär givetvis i naturliga system svält då en organism inte överlever om den gör av med mer energi än den lyckas konsumera. För att produktionssystem ska kunna betraktas som hållbara behöver de med andra ord producera mer energi

än vad produktion gör av med och förhålla sig till de faktiskt tillgängliga resurserna för att vara stabila och resilienta i en värld bortom evig tillväxt (ibid). Lyckligtvis finns inget samband mellan frodande och lyckliga samhällen och just ökad energikonsumtion, vilket öppnar upp för alternativa sätt att organisera ekonomin och livsmedelsproduktionen och som gör dem attraktiva för medborgare att utforska (Hickel, 2020). Trädgårdsjordbruket har goda förutsättningar att producera mer kalorier än vad som går in i produktionen genom dess anpassning till mänsklig arbetskala och dess förmåga att utnyttja lokala resurser och avfallsströmmar (Homgren, 2018). Traditionella jordbrukssystem baserat på biologiska resurser som trädgårdsjordbruket, är oftast mer effektiva än industriella produktionssystem baserat på reell effektivitet, dvs avkastning på investerad energi (Hornborg, 2010). Designen som följer i del 2 är ett sätt att utforska produktionspotentialen och samhällsnyttan i produktionssystem som minskar samhällets metabolism. Fossil ekonomi och fossila produktionssystem är drivande av massutrotning, klimatförändringar, jorderosion, försurning och övergödning av haven, förlust av naturresurser, förorening mm (Hagens, 2020; Galt, 2013). Det finns ett stort behov att hitta modeller för lokal anpassning och lokala produktionsformer bortom det fossila och bortom det globala för att anpassa oss till och möta konsekvenserna av dessa externaliteter och underliggande faktorer. Matpriser är starkt korrelerat med energipriser och i takt med oljans stigande priser och minskande tillgänglighet kommer priserna öka markant, vilket påverkar hushållens ekonomi i grunden (Galt 2013). Galt (2013) framför att, hur krisartad den utvecklingen blir, kommer bero i stor utsträckning på just hur snabbt och till vilken grad hushållens och den regionala självförsörjningsgraden kan öka. Baserat på Hagens (2020) fråga om vilka responser som behövs och som vore gynnsamma för att möta utmaningarna från tillväxtsamhället undersöker jag genom design som utgångspunkt hur trädgårdsjordbruket kan gynna en övergång mot ett mer holistiskt och etiskt produktionssystem. Hagens (2020) uppmanar att forskningen de kommande årtiondena behöver fokusera och presentera just ritningar, baserade på vetenskap, för hur ett ekonomiskt system anpassat efter en biofysisk verklighet kan se ut genom degrowth. Detta ser jag som en av styrkorna i mitt angreppssätt genom RTD, då det tillåter mig att genom existerande data och information sammanställa en praktisk design för produktion bortom tillväxt och den fossila skalan.

### 3.3 Ökad reell självförsörjningen

Den regionala självförsörjningen i matsystemet behöver öka för att minska samhällets metabolism (Voget, 2009). Omställningen till mer regionala produktions- och konsumtionsmönster blir också centralt för att öka hushållens och i förlängningen samhällets resiliens mot skenande priser på fossila resurser och

mineraler (Galt 2013). Självförsörjning behöver förstås ur ett relationellt perspektiv. Detta perspektiv ämnar förstå och beskriva världen som en helhet uppbyggd av relationer. Det relationella tänkandet innebär att begränsningar hos essentialistiska och strukturalistiska synsätt bemöts och nya synsätt och verkligheter möjliggörs att ses (Darnhoffer, 2020). Bland annat kan detta innefatta potentialen att skapa rättvisa och ekologiskt hållbara jordbrukssystem. Utifrån ett sådant perspektiv behöver en förståelse av självförsörjningsgraden baseras på alla insatsmedel som krävs för produktion och distribution och inte enbart var slutprodukten geografiskt producerats. Ett relationellt perspektiv tar i hänsyn alla de relationer som ger upphov till ett fenomen eller en produkt då inget ses i sin helhet utan de relationer som föregår (Darnhoffer, 2020). Ur ett sådant perspektiv kan industriella produktionskedjor inte beskrivas som självförsörjande då de är uppbundna i flerkontinentala produktionsled och oseparatorbara från fossila resurser (Hagens, 2020; Eriksson, 2018). Lokala produktionssystem möjliggör i högre grad att dessa relationer baseras på praktiker av omsorg då relationerna synliggörs och direkta interaktioner baserat på lokala flöden möjliggörs, vilket ger trädgårdsjordbruket en etisk aspekt. Det regionala bör i sammanhanget av självförsörjning inte reduceras till socialt konstruerade gränser utan baseras på en naturlig skala av logisk distribution av energi och resurser baserat på lokala flöden, en bioregion (Holmgren, 2018). Exempelvis kan ett hushålls relationer till det regionala matsystemet baseras på vilka produkter som blir tillgängliga till möjliga priser utan att förlita sig på fossila resurser för distribution. Detta är en logisk startpunkt för att förstå självförsörjningsgraden för hushåll och för regionen och för att utforma designen. Som Hagens (2020) påpekar är det dock viktigt att förstå omställningen bort från tillväxtekonomin som ett sätt att "bend not break", det vill säga att anpassa ekonomin och brukanden för att inte krascha. Alla steg som minskar beroendet av den fossila skalan och som bygger upp matsystem i mer lokala och regionala skepnader kan därför ses som att de bidrar till att öka den regionala självförsörjningen även om de i stunden fortfarande involverar dimensioner av fossilt beroende.

Matsäkerhet är en viktig aspekt av mer självförsörjande matsystem som bygger vidare på aspekten av resiliens i livsmedelssystemet och är en bidragande orsak till politiska mål om ökad självförsörjningsgrad (Eriksson, 2018). Matsäkerhet i globala och marknadsdrivna system är uppbundet i stabila priser på material och energi samt geopolitisk stabilitet (Baky, 2013; Eriksson, 2018). Låg matsäkerhet definieras av bristande tillgång till säker och näringsrik mat samt förmågan att få tag på mat på socialt acceptabla sätt (Martin, 2013). Ökad självförsörjning och trädgårdsjordbruk kan bidra till ökad matsäkerhet och också näringstillgänglighet, dvs tillgång till näringsrik mat såsom färska råvaror av hög kvalitet (Galhena, 2013). Den låga graden av självförsörjning på insatsmedel och frikopplingen från

lokala resurser är ett större problem för beredskap och matsäkerhet än den nuvarande låga självförsörjningsgraden (Eriksson, 2018). Exempelvis har jordbruket separerats från lokala flöden av resurser och ersatts med ett beroende av transporter och ett djupt fossilt beroende (Helmfrid, 2006; Eriksson, 2018). Ur ett resiliensperspektiv bortom ett beroende av den fossila skalan och import av industriella insatsmedel blir en återuppbyggnad av de decentraliserade och ekologiska produktions-, distributions- och konsumtionsmönstren centrala (Eriksson, 2018). Trädgårdsjordbruket erbjuder en potentiell väg för att bemöta denna utmaning genom dess möjlighet att producera med hjälp av lokala resurser och avfallsströmmar, något som gör det mindre beroende av fossila resurser (Holmgren, 2018).

### 3.4 Ekologiska och lokala principer

En god startpunkt för att bygga hållbara relationer mellan landsbygd, stad, människa och natur genom degrowth är genom att etablera fungerande och kortare produktionskedjor (Voget, 2009). Baserat på den biofysiska verkligheten som presenterats ovan av (Hagens, 2020) med en framtid av mindre tillgänglig energi och ett direkt behov av att minska samhällets metabolism för att producera socialt, ekonomiskt och ekologiskt hållbara samhällen behövs ekonomiska strukturer etableras baserade på lokala och ekologiska principer. Ekonomi definieras i det här fallet i en bred allmän mening i hur människor organiserar sig själva och sina brukanden för att leva i och av naturen. Lokala principer är nödvändiga för att förflytta oss bort från en fossil arbetsskala och röra oss mot den verkliga kapaciteten av lokala system, vilket är essensen av hållbara ekonomiska strukturer (Hagens, 2020). De miljömässiga effekterna av mat och utvecklingsarbete för hållbara livsmedelssystem behöver ta hela produktion och konsumtionskedjan i hänsyn för att ge en riktig bild av systemets energikonsumtion, produktivitet och miljömässiga effekter (Amate 2013). Trädgårdsjordbruket producerar huvudsakligen för hushållets behov vilket innebär att det i sin natur har ett integrerat förhållande mellan produktion, distribution och konsumtion. De ekologiska principerna blir i strävan mot ett integrerat och hållbart livsmedelssystem sunt förnuft då den konventionella användningen av konstgödsel och bekämpningsmedel som bibehåller artificiellt höga skördenivåer i degraderade jordar är oseparatorbar från flerkontinentala produktionskedjor, tillväxtsamhället och en fossil arbetsskala (Holmgren, 2017). Ekologiska principer handlar om att sluta lokala kretslopp, stärka ekosystemet och utgå från lokala resurser. Fyra huvudsakliga principer karakteriserar det ekologiska: hälsa, ekologi, rättvisa och omsorg (IFOAM, 2020). Det finns tydliga kopplingar mellan dessa principer och allmänna principer inom degrowth och matproduktion. Exempelvis presenterar (Mcgreevy, 2022) fem

principer för jordbruks- och livsmedelssystem bortom tillväxt. Principerna är: tillräcklighet, regenerering, distribution, allmänningar och omsorg. Ekologiska och lokala principer är därför nödvändiga för att uppnå djup självförsörjning i regionen vilket är ett sätt att öka matsäkerheten, resiliensen och hållbarheten i matsystemet och ligger till grund för designen som presenteras senare i arbetet. En minskning i samhällets metabolism av energi och material kräver radikala förändringar i såväl produktionsformer som i konsumtionen (Amate, 2013). En insikt som informerar min design i nödvändigheten av att föra in produktionen till hushållen där konsumtionen av slutprodukten sker. Ytterligare en viktig aspekt som gör trädgårdsjordbruket relevant för regionens självförsörjning är dess förmåga att hantera och producera med hjälp av hushållets avfallsströmmar vilket drastiskt minskar beroendet av importerade resurser (Holmgren, 2018). Utvecklingar och innovationer inom ekologiskt brukande bör röra sig inom den andra kategorin av teknologisk utveckling som den presenteras av (Hagens, 2020), det vill säga öka effektiviteten av energianvändning i brukanden och existerande infrastruktur. Detta kan exempelvis göras genom design som främjar lokala kretslopp, minskar avfall, bättre utnyttjar existerande avfallsströmmar, regenererar naturresurser och som i större utsträckning förlitar sig på biologiska resurser och arbete (Holmgren, 2018). Koncept som "reel effektivitet" ger en mer holistisk förståelse av produktiviteten och effektiviteten i synnerhet inom jordbruksystem där avkastningen på investerad energi står i fokus (Hornborg, 2010). För att designa produktionssystem för ett lågenergisamhälle som aktivt minskar samhällets ekonomiska metabolism behöver fokus i effektivitet ligga på att öka den "reella effektiviteten", dvs avkastning på investerad energi (ibid).

Ett syfte med att designa lokala matsystem är att förekomma energinedgången, bygga resiliens och minska de negativa externaliteterna av den industriella ekonomin. Matsystem i en "degrowth" ekonomi behöver sträva efter att regenerera naturresurserna för ett långsiktigt brukande för frodande samhällen (McGreevy, 2022). Genom regenerativa brukandeformer kan resiliensen hos hushållen och regionen öka genom att bygga upp pålitliga och kraftiga lokala resurser i takt med mer frekventa störningar från klimatförändringar och tumultuosa ekonomiska tider med skenande energipriser som gör sig påtagliga (Holmgren, 2018; McGreevy, 2022; Galt, 2013). Regenerativa brukanden strävar efter att återställa skada i landskapen och stärka ekosystemens totala produktivitet och multifunktionella värden (Perkins, 2019; Schreefel, 2020). Lyckad integrering av regenerativa brukanden i lokala livsmedelssystem kan skapa positiva cykler av regenerering och kan motverka och återställa delar av de negativa externaliteter som drivs av dagens industriella brukanden såsom jorderosion, förlust av biologisk mångfald, övergödning, sedimentering av vattendrag och klimatförändringar (McGreevy,



2022; Galt, 2013; Perkins, 2019). Regenerativa brukanden blir därför centrala aspekter att främja i designen av lokala, hållbara och resilienta livsmedelssystem.

### 3.5 Livsmedelssystemet och retrofitting av etablerad infrastruktur

Baserat på logiken av Hagens (2020) som beskriver degrowth som åtaganden bort från en kollaps och mot anpassning och förändring, "bend not break", behöver vi anpassa vår ekonomi och vår produktion för att minska livsmedelssystemets metabolism och på så vis de negativa externaliteter som beskrivits. Att designa för matsystem grundade i omsorg och lokala resursflöden med mindre tillgänglig energi är ett exempel på en sådan anpassning som både förbereder och bygger resiliens för en framtid med mindre energi. Designlösningar behöver ta existerande infrastruktur i beaktning och arbeta med retrofitting för att öka energieffektiviteten och multifunktionaliteten i denna fysiska struktur (Hagens, 2020). Retrofitting innebär att förändra eller anpassa existerande infrastruktur för nya syften och utmaningar (Dixon, 2013). Samhället är i olika utsträckning i olika områden teknologiskt "fastlåsta" (Dixon, 2013). Det innebär att vissa strukturer som redan är etablerade är svåra att bryta på grund av den fastlåsta energin, embodied energy (MJ) som investerats (Parham, 2016). Retrofitting handlar om att utgå från denna etablerade infrastruktur och just anpassa denna för att effektiviseras och fylla nya funktioner, något som gör det till ett centralt begrepp för hållbar utveckling och för inkorporering av matproduktion och distribution in i staden (ibid). Exemplet i designen som detta arbete presenterar utgår från egnahemsrörelsen arv som lämnat en fysisk struktur i landskapet i form av småhus i vilka 51 procent av Sveriges befolkning bor i (Edling, 1996; Statistikmyndigheten). Småhusen är i stor utsträckning byggda på bruklig jordbruksmark, idag i stora delar täckt av gräsmatta och hårdlagda ytor och har sammanlagt i Sverige trädgårdsareal motsvarande 231 818 hektar 2005 (Björkman, 2012). I Uppsala är den siffran 9206 hektar (ibid). Gräsmattor är generellt artfattiga miljöer som betraktas i ett degraderat tillstånd, stundom som monokulturer (Ignatieva, 2015; Hedblom, 2017). I Uppsala är medelstorleken för totala tomtytan hos småhus 2758 kvm och för radhus 423 kvm, dessa medelsiffror är något större än verklighetens tomter då en del gårdsfastigheter höjer medelvärdet (Björkman, 2012). Genom retrofitting i form av trädgårdsjordbruk kan denna struktur tänkas fylla nya funktioner och effektivisera energianvändningen i livsmedelssystemet. Designen i del 2 utforskar genom ett område i Norby hur retrofitting kan bidra till att öka den regionala självförsörjningen och på så vis minska livsmedelssystemets bidrag till den ekonomiska metabolismen. I en framtid med mindre energi och i synnerhet i

övergång till ett sådant samhälle blir retrofitting ett centralt viktigt koncept (Parham, 2016). Det finns med andra ord en infrastruktur i samhället som genom trädgårdsjordbruk kan tänkas bli högst relevant för att höja den regionala självförsörjningen.

### 3.6 Sammanfattning av teoretisk bakgrund

Uppsala kommun är en växande kommun med uttalade ambitioner om ökad självförsörjning och minskade kolutsläpp och ekologiska fotavtryck från livsmedelskedjan (Lindberg, 2021). För att uppnå dessa mål behöver policier och utvecklingsvägar ta den biofysiska verkligheten i beaktning och bryta trenden av energi och mineralblindhet för att adressera det grundläggande problemet av samhällets växande ekonomiska metabolism (Hagens, 2020; Galt, 2013). Denna metabolism grundar sig i den outbytbara energikapaciteten i fossila bränslen, vilket gör den ändlig (Hagens, 2020). Framtiden är med andra ord troligen en av lägre metabolism och energikapacitet. Det sunda är att förekomma denna krasch genom retrofitting av existerande infrastruktur och beteenden för att medvetet minska samhällets metabolism och på så vis de negativa externaliteter som den lett till och som ännu accelererar i fel riktning. Uppsalas resiliens som region och hushållens resiliens i matsystemet är starkt beroende av hur snabbt och till vilken grad självförsörjningen regionalt och i hushållen själva kan öka (Galt, 2013). En sådan omställning behöver utgå från ett relationellt perspektiv för att uppnå sina mål om reell självförsörjning vilket kräver att den baseras på ekologiska och lokala principer. De stora arealer av potentiell jordbruksmark i Uppsalas bostadsområden som idag kan betraktas som i ett degraderat tillstånd av monokulturer har potential att genom retrofitting fylla nya funktioner för att möta samhällets utmaningar i framfarten av den fossila superorganismen och dess nedgång (Holmgren, 2018; Björkman, 2012; Hedblom, 2017; Ignatieva, 2015). Potentiellt kan denna retrofitting genom väl designade praktiker omdefiniera det kulturella förhållandet till det mer än mänskliga och gå från exploaterande till regenererande vilket är en förutsättning för ett resilient och hållbart livsmedelssystem (Holmgren, 2017). Den fysiska strukturen för ett vida spritt trädgårdsjordbruk i Uppsala existerar. Trädgårdsjordbruket bemöter flertalet av de beskrivna utmaningarna och kan tänkas höja regionens reella självförsörjningsgrad genom dess reella effektivitet, dess förmåga att producera med marginella resurser, regenerera lokalmiljön och minska beroendet av fossila insatsmedel. Dock saknas gestaltningar och conceptualiseringar av exempel på hur lämpliga teknologier och strukturer skulle kunna se ut, något som designen härnäst ämnar exemplifiera genom att sammanföra existerande kunskap i nya former.

Del- 2

## 4. Designen- generell bakgrund

Marknaden och pengar är idén om alltings utbytbarhet (Hornborg, 2010). Detta är problematiskt i sammanhanget av degrowth och rättvisa samt hållbara livsmedelssystem på grund av de beskrivna faktorerna i den teoretiska bakgrunden och perspektiv som vidare presenteras genom designen härnäst och frågor som där väckts. Förändringar i marknadens spelregler och dominans över livsmedelssystemet är därför nödvändiga. I designen fokuserar jag huvudsakligen på hushållets roll bortom marknadens dynamik även fast hushållen har en transformativ roll att fylla genom marknaden, (se Eriksson & Zander (2023) för nulägesanalys med REKO som möjliggör lönsam lokal produktion). Rollen på marknaden kan i sammanhanget av hushållet och trädgårdsjordbruket som utgångspunkt tänkas handla om att etablera fungerande lokala och bioregionala relationer för spannmål, hö, foder med fler direkt nödvändiga resurser för hushållets konsumtion och produktion. Som nämnt kräver en minskning i den ekonomiska metabolismen radikala förändringar i såväl produktion som konsumtion och hållbara matsystem måste förstås ur hela produktionskedjan (Amate, 2013). Detta informerar om behovet av att designa för produktion i hushållen. Genom att producera mat för hushållets och grannskapets direkta konsumtion bryts på sätt och vis marknadens regler och monopol över livsmedelssystemet och hushållen får fler roller som förändringsaktörer än som konsumenter genom marknaden. Detta är en utgångspunkt som informerar behovet av designen av kvarterets trädgårdsjordbruk i förhållande till arbetets huvudsakliga frågeställningar och baseras på idén om vilka potentiella nya möjligheter, strukturer och aktörer som möjliggörs inom de nya regler, ej fast bundna till marknaden som då formar livsmedelssystemet. Designen utgår från idén om att minska samhällets metabolism genom minskad konsumtion av energi och material i produktion och distribution av livsmedel. Därtill ämnar designen att minska de negativa externaliteterna av jordbruksproduktion och strävar istället mot att regenerera och stärka det lokala förutsättningarna för produktion och de produktiva och stödjande ekosystemtjänsterna genom goda brukandeformer och främjande av mångfald och kolhalt i jorden (Görlin & Persson, 2017). Teknologiska förbättringar och tekniker är nödvändiga för mer hållbara matsystem men är otillräckliga utan att adressera grundläggande problem med ett matsystem bundet till en marknadsbaserad tillväxtekonomi (McGreevy, 2022). Innovationer för och utforskning av alternativa

matsystem som bryter mot tillväxtsamhället behövs med andra ord. Detta utgör en startpunkt för designen.

Designen ska exemplifiera ett hållbart och resilient produktionssystem baserat i ett grannskap i Norby som producerar en så stor del av hushållens egna livsmedelsbehov som möjligt samt eventuellt överskott för det vidare grannskapet. Produktionen fokuserar i första hand på förgängliga livsmedel då vinsterna för hushåll och för minskad metabolism i livsmedelssystemet på så vis maximeras (Holmgren, 2018). Designen härnäst, under rubrik 5, börjar med en beskrivning av tekniker och strategier för produktion i grannskapet baserat på de givna förutsättningarna från den teoretiska bakgrunden. Därtill följer en bakgrundsbeskrivning för varje designkomponent om varför den är relevant för de beskrivna utmaningarna och för att bidra till ett mer resilient och hållbart livsmedelssystem. Därefter, under rubrik 6, presenteras den specifika designen av kvarteret i Norby som sedan under rubrik 7 analyseras utifrån dess produktionskapacitet.

## 5. Designen- tekniker, strategier och produktionssystem för självhushållning i Norby

### 5.1 Köksträdgård

#### 5.1.1 Bakgrund:

Grönsaksproduktionen utgör en grundpelare i designen för hushållets trädgårdsjordbruk då vinsterna blir stora både för hushållets resiliens, ekonomi och för att minska livsmedelssystemets metabolism (Holmgren, 2017; Holmgren, 2018; Parajuli, 2019). Industriell grönsaksproduktion är energislukande i produktion och i förhållande till andra produkter (tillsammans med frukt) särskilt energikrävande i de steg som följer efter produktionen såsom distributionen (Parajuli, 2019). Detta eftersom grönsaker måste skördas, kylas, fraktas och konsumeras under mycket kontrollerade förhållanden för att produkten inte ska bli otjänlig för försäljning (Parajuli, 2019). För att främja kvaliteter som passar en sådan distribution har fokus på sortförädling fokuserat på just dessa kvaliteter såsom snabb tillväxt, frakttålighet och livslängd i butik något som bland annat lett till råvaror av lägre smak och näringskvalitet (Kyriacou, 2018; Parajuli, 2019; Holmgren, 2017). Grönsaker är också en stor bidragare till engångsförpackningar, detta i syfte att bibehålla kvaliteten fram till konsumenten i långa produktions- och distributionskedjor och i marknadsföringssyften (Parajuli, 2019). Även hälsoskadliga kemikalier och vaxer kan användas i detta syfte (Rahim, 2012). Stigande matpriser är påtagliga på färska råvaror såsom grönsaker vilket är korrelerat med deras starka beroende av energi i produktion och distribution med andra ord deras höga värden av embodied energy (Holmgren, 2018; Galt, 2013; Statistikmyndigheten). Genom att förflytta produktionen av grönsaker till hushållet kan sorter väljas för smak, näring och lokal anpassning. Plaster och kemikalier kan i stor utsträckning uteslutas då skörd kan hanteras direkt i hemmet. Därtill kan kylda lagerhallar, kylda transporter och andra energikrävande distributionsmetoder för att leverera produkten till hushållen uteslutas. I kommersiella produktions- och distributionsformer kasseras stora delar

av råvarorna på grund av visuella defekter som inte påverkar livsmedlets kvalitet som mänsklig föda samt av marknadens inneboende logik (Moraes, 2020; Parajuli, 2019). Trädgårdsjordbruket kan därför tänkas öka produktiviteten och effektiviteten genom att minska svinnet då dessa visuella defekter blir av mindre betydelse än i kommersiella system och kan även nyttjas som foder för hushållets djur. Därtill sker inte produktion i hushållet på spekulation om marknadens efterfrågan och kan därför tänkas anpassas direkt efter hushållets faktiska behov. Energivinsterna kan med andra ord potentiellt bli stora genom en förflyttning av grönsaksproduktionen till hushållet. Vinsterna kan tänkas bli stora i andra aspekter likväl. Idag består en liten andel av grönsaksproduktionen i den europeiska marknaden av ekologisk odling (Komorowska, 2014). Konstgödsel och bekämpningsmedel driver utrotning av arter i produktionslandskapet, leder till övergödning, degraderade jordar och stora växthusgasutsläpp (Gordon, 2021; Galt, 2013). De är heller inte synonyma med självförsörjning eftersom produktionen blir beroende av stora importörer av insatsmedel, varav många inblandade i komplexa internationella relationer (Gordon, 2021; Hagens, 2020; Eriksson, 2018). Småskalig odling lämpar sig väl för ekologiska principer och hushållsskalan då kretslopp blir enklare att sluta med hjälp av lokala resurser och avfallsströmmar samt att trycket från skadedjur blir mindre (Holmgren, 2017; Gill, 2001). Grönsaker är huvudsakligen årliga grödor och odlas i största utsträckning idag genom att odlingsbäddar formas genom plöjning, där växtrester och gödsel myllras ned i jorden alternativt i högteknologiska system (Perkins, 2019; Fortier, 2014). Plöjning i jordbruk leder till stora utsläpp av växthusgaser då markbundet kol oxideras och ökar även erosionen av matjorden vilket leder till mindre bördig jordbruksmark, att silt och annat sediment förorenar vattendrag samt till övergödning (Lal, 2007). Det finns därför ett behov av plöjningsfria eller i hushållsskalan grävfria metoder (Ibid). Köksträdgården bör av dessa anledningar drivas med grävfria odlingsmetoder i största utsträckning för ett långsiktigt bärkraftigt brukande och för att spara tid i drift (Perkins, 2019; Richards & Cooper, 2024). Grävfria tekniker blir av trädgårdsjordbrukets mänskliga skala mycket rimligt kontra storskaliga produktionssystem anpassade för jordbruksmaskiner som behöver ta i hänsyn maskinens hjulbredd mm (Holmgren, 2017; Fortier, 2014). Uppsala län har en näst intill obefintlig självförsörjningsgrad av grönsaker i nuläget (Eriksson & Zander, 2023). Anledningarna till detta är många men eftersom produktionsvillkoren i nuläget domineras av marknadens villkor kan det antas att grönsaksproduktion i Uppsala län under nuvarande produktionsformer och med nuvarande distributions- och försäljningskanaler inte gynnas av marknadens dynamik och har låg konkurrenskraft. Med tanke på den stora produktionspotentialen i hushållens trädgårdsjordbruk samt den låga tröskeln för etablering kan denna produktionsform potentiellt agera som en transformativ kraft för att höja Uppsalas självförsörjningsgrad bortom marknadens svår-förutsedda och begränsade ramar.

### 5.1.2 Utformning:

För att förse hushållen med grönsaker etableras permanenta, grävfria odlingsbäddar med 75 cm bredd och 35 cm breda stigar. Bredden passar många optimala plantavstånd, skapar en standardisering som effektiviserar trädgårdsarbetet, passar utrustning såsom krattor, fiberdukar, mänsklig ergonomi och bevattningssystem (Perkins, 2019; Fortier, 2014). Bäddarna etableras genom att ett ca 10–15 cm lager kompost tillförs ovanpå existerande gräsmatta. Detta skapar en god såbädd och undviker groddning av fröogräs i jorden samt skapar en långsiktigt bördig och frisk matjord (Perkins, 2019; Richards & Cooper, 2024). Efterföljande säsonger tillförs motsvarande 1–2 cm tjockt lager kompost till odlingsbäddarna för att bibehålla och långsiktigt öka trädgårdens bördighet och avkastning (Perkins, 2019; Fortier, 2014; Richards & Cooper, 2024). Dagstidningar eller kartong placeras i stigarna och täcks med kompost eller träflis i ett ca 5 cm tjockt lager för att ytterligare kväva ut rotogräsen som annars är inkörsportar för ogräs (Perkins, 2019; Richards & Cooper, 2024). Köksträdgården placeras där yta är tillgänglig med god solexponering och en god jordprofil vilket ökar produktiviteten och minskar underhåll. Total produktivitet i köksträdgården är beroende av platsens specifika förutsättningar, val av grödor, jordvård och graden av produktionsmaximerande tekniker såsom säsongsförlängning, plantering av efterföljande grödor, förkultivering, bevattning, mellansådder mm (Richards & Cooper, 2024). I den platsspecifika designen i kvarteret i Norby presenteras köksträdgårdar och odlingsplaner baserat på dessa biointensiva principer, det vill säga hög produktion, ekologiskt brukande, intensivt brukande i mänsklig skala med minimalt med tidsåtgång, insatsmedel och med god jordvård (Fortier, 2014).

## 5.2 Höns

### 5.2.1 Bakgrund:

Höns kräver proteinrikt foder för att producera ägg (Krimpen, 2016). Fodret kommer idag i stor utsträckning från degraderande jordbrukstekniker såsom plöjning för spannmål, sojabönor, trindsäd och trålning för fiskmjöl som står för en stor del av äggindustrins ekologiska fotavtryck och växthusgasutsläpp (Leiononen, 2012). Detta gäller i synnerhet konventionellt odlat foder men gäller även ekologiskt foder (Leiononen, 2012; Krimpen, 2016). Hönsgödsel är ett mycket starkt gödsel som i industrin är svårhanterat vilket leder till kväveläckage upp i luften och ut i vattnet med bland annat övergödning som följd (Xin, 2011).



Rationalisering av industriell hönsproduktion leder till sämre levnadsförhållanden för hönsen, något som är värst i burhöns men som även gäller frigående höns där bristande praktiker också leder till högre utsläpp av ammoniak (Weeks, 2007; Leinonen, 2012). Praxis för hur höns hålls och utfodras i industrin leder till att höns inte äter en diversifierad kost av gräs, frön, insekter, jord mm vilket ger en slutprodukt av lägre kvalitet och näring (Perkins, 2019). Ett holistiskt perspektiv på självförsörjning utgår som nämnt i bakgrunden från ett relationellt perspektiv och bör se till produktionens alla mervärden, exempelvis näringstäthet och inte enbart antal ägg eller kg ägg. Genom att inkludera höns i hushållets produktion kan gödslet användas som resurs för produktion av grödor (Gill 2001; Holmgren, 2018; Perkins, 2019). Den mindre skalan skapar mer naturliga levnadsförhållanden för hönsen och erbjuder högre levnadsstandard vilket medför mindre sjukdomar och bättre ägg (Weeks, 2007; Perkins, 2019). Utfodring av hönsen kan i hushållsskalan i större utsträckning tänkas baseras på lokala foder och avfallsströmmar vilket minimerar externa insatsmedel för utfodring (Holmgren, 2017). Därtill kan kommersiella utmaningar för ekologisk produktion undvikas då en lägre produktivitet i hushållsskalan är acceptabel eftersom hushållet inte är uppbounden i dyra kapitalinvesteringar och behovet av att gå med vinst genom marknadens logik (Ibid). Genom att producera ägg i hushållet kan energivinster tänkas göras i både distribution och produktion. Uppsalas självförsörjningsgrad på ägg har estimeras mer än halverats sedan 2016 och ligger idag på 8 % (Eriksson & Zander, 2023). Andelen av dessa ägg som konsumeras i Uppsala är oklart. En inkludering av hönsen in i trädgårdjordbruket kan hjälpa att skapa integrerade system där avfallet av höns blir en positiv resurs som göder växtproduktionen och där hönsen åtminstone delvis kan utfodras med rester från hushållet och trädgården. Djurvälståndet och näringstillgängligheten kan också förväntas öka. Den potentiellt låga driftkostnaden och de många vinster som medföljer hönsen i ett integrerat trädgårdsjordbruk gör dem till en potentiellt kraftfull designstrategi för att öka den regionala självförsörjningen av proteinrika livsmedel, animaliskt gödsel samt öka hushållets resiliens och minska metabolismen och de negativa externaliteterna från den industriella produktionen.

### 5.2.2 Utformning:

Hushållningen av höns kan delas in i tre fysiska komponenter vari hönsen i designen vistas, 1)hönshuset 2)strögården 3)hönsrännor. Hönshuset byggs i storleken av ca 3-5 kvm vilket räcker väl för en hushållsflock på 4-12 hönor om de även har en delvis takklädd strögård för utevistelse året om (Hallander, 1978; Holmgren, 2018). Hönshuset isoleras för att öka djurvälståndet och undvika att ägg och vatten fryser och installeras med tillskottsbelysning för att stimulera äggproduktion under vinterhalvåret (Hallander, 1978). I anslutning till hönshuset etableras en strögård

på runt 6-20 kvm för hushållsflocken på runt 4-12 hönor vilket motsvarar minst 1 kvm per höna. Denna storlek tillåter hönsen att ströva fritt och hitta underhållning och näring i strögården men bibehåller strögårdens funktion genom att inte bli för stor (Holmgren, 2018; Hallander, 1978). Tanken är att hönsen i huvudsak och under vintern enbart vistas i dessa strukturer, där de i huset värper ägg och sover på reden samt har tillgång till vatten och foder (Seymour, 1976). Vatten förses med en flottör, vilket är ett sätt att spara betydlig tid i drift enligt egen erfarenhet. Foder såsom säd eller pellets förses med en foderautomat vilket ökar åtgången av foder något men minskar tidsåtgång (Rhodes, 2017; Rhodes, 2020). Tanken är att foderautomaten i huvudsak används när de boende reser bort för att tillåta flexibilitet i livsstil hos de boende. Till vardags ges istället foder i vägda doser samt fri tillgång till köksavfall och trädgårdsavfall för att maximera energiomvandlingen av foder till ägg och stimulera födosökning och intresse för köksavfall mm (Rhodes, 2017; Rhodes, 2020; Perkins, 2019). Både strögården och hönshuset drivs genom ett djupströsystem vilket skapar naturligt hälsosamma fåglar och värdefull kompost (Hamidu, 2024; Perkins, 2019). Djupströbedden är ett komposteringsystem som genom kolrikt strö såsom höstlöv, halm, riven kartong, tidningspapper, hackade ormbunkar, sågspån eller träflis fångar upp hönsens kväverika avföring samt näringen från det trädgårdsavfall som tillförs vilket minskar utsläpp och förlust av näring i form av avrinning och som växthusgaser och skapar en värdefull produkt, uppskattningsvis runt 0,6 kubik kompost per höna/per år som kan användas för att förbättra jorden och avkastning i exempelvis köksträdgården (Hamidu, 2024; Seymour, 1976). Djupströbedden är viktig för att producera gödsel och kompost som kan användas till odling av frukter och grönsaker i köksträdgården (Hamidu, 2024) och nödvändig på små ytor då helt frigående höns skulle kräva stora ytor för att inte barlägga jorden (Holmgren, 2018; Seymour, 1976). Tanken bakom designen är att köksrester, trädgårdsrester och foderväxter tillförs till strögården där de konsumeras av hönsen och passeras ut som näring till djupströbedden alternativt krasas och fördelas ned direkt av hönsen in i bädden (Hallander, 1978; Holmgren, 2018; Rhodes, 2020). Under säsong vistas hönsen stundom även i hönsrännor, som skapas genom flyttbara burar eller stängsel. Exempel på sådana rännor är i den platsspecifika designen i Norby under fruktträd. I dessa rännor får hönsen direkt tillgång till olika former av vegetation, insekter, ogräsfrön mm som bidrar till en hälsosam kost och mer näringsrika ägg (Seymour, 1976; Hallander, 1978; Perkins, 2019; Ward, 2017) och hjälper till att minska mängden ogräs och skadeinsekter i hushållets produktionssystem (Holmgren, 2018).

### 5.2.3 Utfodring:

Spannmål utgör en god grund för utfodringen av hushållets höns då det har en relativt hög proteinhalt och eftersom Uppsala idag producerar mer än sin egen

konsumtion av dessa livsmedel. Data saknas i stor utsträckning för alternativa utfodringsstrategier för att möta hönsens näringskrav och hur detta påverkar avkastningen. Detta är något som är av intresse för vidare utforskning i syfte att bättre nyttja lokala resurser för att öka den regionala självförsörjningen och skapa resilienta och hållbara produktionssystem. Ogräs, trädgårdsrester och köksavfall kan exempelvis förse ungefär hälften av hönornas kostbehov (Porter, 1967). Den största utmaningen för lokalt och ekologiskt foder är att förse hönornas proteinbehov (Krimpen, 2016). Hönor kan äta upp till 30 procent mer av den totala kosten för att uppnå fodersammansättningens krav vid brist på exempelvis proteinrikt foder (Krimpen, 2016). I hushållet kan minskad produktion dock accepteras i större utsträckning än i kommersiella system och anpassas till säsongens överflöd och den lokala tillgängligheten av lämpligt foder (Holmgren, 2018) och höns kan fortfarande producera väl för hushållets behov med en diversifierad kost av köksavfall, trädgårdsavfall samt en del spannmål (Hallander, 1978). Möjligheter för hushållet att utforska för att öka den regionala självförsörjningen är att samla eget foder, utnyttja avfallsströmmar samt blanda egna foderblandningar från lokala gårdar.

## 5.3 Köttkaniner

### 5.3.1 Bakgrund:

Köttproduktion kan leda till stora utsläpp av växthusgaser genom metanutsläpp från idisslare samt från produktion av foder, och den växande konsumtionen av kött är en bidragande faktor till klimatförändringar och ekosystemförstörelse (Nordgren, 2011; McMichael, 2007). En stor del av köttuppfödningen använder kraftfoder vilket har stora miljöpåfrestningar och konkurrerar med mänsklig föda (Swiergiel, 2009). Misslyckande att integrera djur i kretslopp leder till övergödning och kväveläckage (Faust, 2018; Perkins, 2019; Gill, 2001). Att integrera djur i hushållet liksom i ekologiska system kan göda andra produktionssystem vilket gör dem värdefulla för produktionssystemet som helhet (Gill, 2001; Holmgren, 2018; Seymour, 1976). Naturbeteskött är viktigt för den biologiska mångfalden vilket inneburit att medborgare uppmuntras av bland annat WWF att äta mindre men bättre kött (WWF, 2019; Livsmedelsverket, 2023). Det finns ett tydligt behov att drastiskt minska metabolismen från köttproduktionen i syfte att minska de negativa externaliteterna som det bidrar till (Nordgren, 2011; McMichael, 2007). Köttkaniner har historiskt använts i exempelvis krigstid då de är mycket effektiva på att utnyttja marginella resurser för att producera högkvalitativt kött och fick en betydande roll under 2:a världskriget (Petracci, 2018). Dessa historiska mönster kan vara viktiga att beakta i byggandet av produktionssystem baserade på lägre

ekonomisk metabolism och mindre fotavtryck då just marginalerna blir centrala i byggandet av hållbara och resilienta system (Galt, 2013). Kaniner konkurrerar i mycket liten utsträckning om mänsklig föda då de huvudsakligen föds upp på gräs, hö och grönsaksrester, detta gör dem till effektiva omvandlare av foder till kött (Cesari, 2018; Holmgren, 2018; Seymour, 1976). Kaniner beräknas ha ett lägre koldioxidutsläpp än de flesta köttslag däribland slaktkyckling (Nilsson, 2017). På små ytor och med måttliga resurser kan alltså kaniner tänkas användas för att producera kött till hushållet. Något som gör dem till en potentiellt kraftfull strategi för resilienta och lågenergiintensiva produktionssystem. Kaniner är också enkla att hantera och slakta i hemmet (Nash, 2019). Hemsakt ökar djurvälståndet och minskar stressen från långa transporter till slakteri som är standard i industriell köttproduktion vilket innebär att köttkaniner i trädgårdsjordbruket kan tänkas öka den etiska dimensionen av köttproduktion och energikonsumtion i distribution och hantering av råvaran (Hallander, 1978; Nash, 2019). Självförsörjningsgraden på kött i Uppsala län är i snitt i nuläget 19,6 procent där nötköttet har högst grad på 31 procent och slaktkycklingar lägst på enbart 1 procent (Eriksson & Zander, 2023). Liksom för övriga livsmedel är det svårt att säga i vilken grad dessa faktiskt konsumeras inom länet då en mycket liten andel sker genom direktförsäljning (Eriksson & Zander, 2023). Utan en helhetssyn på självförsörjningen som även fokuserar på distribution och konsumtion riskerar man att missa vinsterna av en ökad självförsörjningsgrad. Att inkorporera köttkaniner i hushållets trädgårdsjordbruk är en tänkbar strategi för att skapa ett hållbart och resilient produktionssystem som höjer den reella självförsörjningsgraden då kaninernas förmåga att utnyttja och effektivt omvandla tillgängliga foder till ett näringsrikt och proteinrikt livsmedel för hushållets direkta konsumtion kan tänkas minska metabolismen och de negativa externaliteterna i både produktion och distribution från industrin (Cesari, 2018). Potentiellt kan köttkaniner inkorporerade i hushållets trädgårdsjordbruk fylla gapet mellan hållbara och etiska produktionsformer av kött på marknaden såsom naturbeteskött och nuvarande konsumtionsmängder i en omställning av nuvarande kostsammansättningar. Det finns så vitt jag vet, och kunnat undersöka inga specifika uppgifter på mängd vallodling som idag göder fritidshästar men det kan antas vara av en betydande mängd. Skulle det råda brist på tillgång i vinterfoder för en expansion av inkorporering av köttkaniner i trädgårdsjordbruket skulle den resursen potentiellt bättre nyttjas för att minska samhällets metabolism, höja regionens självförsörjningsgrad och bidra till ett mer hållbart livsmedelssystem genom att riktas mot trädgårdsjordbrukets behov.

### 5.3.2 Utformning:

Kaninerna i exemplet är av rasen "Nyzeeländsk vit" och föds upp och lever i tre huvudsakliga fysiska strukturer. 1) Kaninboet 2) Strögården 3) Betet. Kaninboet är

i direkt anslutning med strögården och agerar som en skyddad bostad vid kullning och för att separera hanar och honor från varandra. Att separera hanar och honor är nödvändigt för att kontrollera kullning (Nash, 2019). Strögården är tänkt att agera som en skyddad miljö som kaninerna kan vistas i under vintern och när gräset återhämtas och kan genom djupströbädden och kaninernas gödsel likt hönsen producera kompost. Till strögården hämtas foder i form av grönsaks och skörderester, hö, säd och vilt insamlat foder såsom vallört, maskrosor och andra örter vilket alla är bra foder för kaniner (Hallander, 1978; Holmgren, 2018; Seymour, 1976). Under växtsäsong är tanken att kaninerna flyttas i separata kaninburar som flyttas fram över gräsmattan i trädhagen där de betar gräset och växer och får i sig det mesta av sin kost (Hallander, 1978; Seymour, 1976; Holmgren, 2018; Legendre 2019). Varje hona föder i snitt 7,5 ungar per kull och får 3 kullar per säsong vilket ger en lång vintervila och friska honor (Lebas, 1986; Hallander, 1978; Nash, 2019). Kaninerna slaktas vid 15 veckors ålder vilket ger 1,93 kg slaktvikt per kanin (Lebas, 1986).

### 5.3.3 Utfodring:

Kaniner kan under uppfödningen till slaktvikt få en stor del av sin kost från att beta gräsmattan, i synnerhet med höga bestånd av klöreväxter (Legendre 2019; Seymour, 1976; Hallander, 1978). För att nå slaktvikt genom bete som huvudsaklig foderstrategi behöver kaninerna 0,4–1 kvm bete per dag och kanin (Legendre 2019). Tillväxten bör då ligga på minst 20 g per dag men tillväxten för beräknad slaktvikt kräver 25 g per dag. Understiger tillväxten detta kan utfodringen ökas med rotfrukter, grönsaksrester och eventuellt mjöl till avelshonan (Hallgren, 1978; Seymour, 1976). I hushållet kan dock lägre tillväxt i produktion accepteras i större utsträckning än i kommersiella system och anpassas till säsongens överflöd och den lokala tillgängligheten av lämpligt foder (Holmgren, 2018). Detta innebär att lägre slaktvikter kan fås då de flesta kaninerna bör slaktas innan de blivit könsmogna (Nash, 2019). För att kompensera för lägre slaktvikter kan fler avelshonor inkluderas, alternativt görs en inkorporering av mjöl, eller pellets i utfodringen till såväl avelshona som ungar (Seymour, 1976; Hallander, 1978). Under vinterhalvåret när avelshonorna inte har kullar utgörs utfodringen i huvudsak av hö och lokalt samlade kvistar (Hallander, 1978).

## 5.4 Matskogar:

### 5.4.1 Bakgrund:

Liksom grönsaker är distribution av frukt och bär energikrävande då de kräver användning av förpackningar, kyllda lagerhallar och kyllda transporter för att nå konsumenten i försäljningsdugligt skick (Parajuli, 2019). För detta syfte används också mycket förpackningar och hälsoskadliga vaxer och kemikalier (Parajuli, 2019; Rahim, 2012). Fruktproduktion har stor potential i hushåll (Björkman, 2012) men idag odlas en övervägande majoritet från enstaka regioner och från utlandet vilket leder till låg resiliens och låg nationell och i synnerhet regional självförsörjningsgrad (Eriksson & Zander, 2023). Näringsvärden i äpplen skiljer sig stort baserat på produktionssystem (Borglund, 2013). I synnerhet låg är näringshalten i konventionella och intensivt odlade system (ibid). Utbudet på marknaden är pga. användning av bekämpningsmedel, hormoner, sortförädling, bevattning, gödsling och dålig jordvård stundom hälsofarlig och av låg kvalitet (Wivstad, 2005; Kyriacou, 2018; Parajuli, 2019; Holmgren, 2017). Spillfrukt kan tänkas enklare inkorporeras i hushållet genom mustning, som foder och i kompost än i industriella sammanhang och gynna produktionssystemet som helhet (Gill, 2001; Holmgren, 2018). En matskog är ett i huvudsak perennt produktionssystem som använder sig av matproducerande träd, buskar samt perenna grönsaker och självsådda växter i olika höjdlager för att producera många mervärden och skördar på liten yta och skapa ett integrerat produktionssystem där arter samspelar för att öka den totala produktiviteten (Nytofte, 2019; Poe, 2013; Holmgren, 2018). Matskogen kan därför producera en mångfald av frukt, bär, örter, foderväxter, medicinalväxter och perenna grönsaker som förser hushållet med en diversifierad kost och fyller en viktig roll för ökad resiliens i hushållet och näringstillgänglighet (Nytofte, 2019). Idag har Uppsala län en mycket låg självförsörjningsgrad av dessa livsmedel där exempelvis produktionen av frukt och bär i nuläget uppgår till 1,3 procent av länets konsumtionsmängder (Eriksson & Zander, 2023). Matskogens resilienta, vilda och självgående karaktär svara väl på de utmaningar som sätts på produktionssystem bortom beroendet av fossila importörer av insatsmedel och erbjuder hushållet tillgänglighet till näringsrika livsmedel till låga priser samtidigt som metabolismen från det distributionskrävande livsmedelna inom det industriella systemet minskar.

### 5.4.2 Utformning:

I designen har jag identifierat två olika, huvudsakliga produktionssystem som fångar matskogens principer av att förlita sig på vilda, självgående arter och att stapla funktioner för att skapa gynnsamma interaktioner (Holmgren, 2017). Den

ätbara trottoaren (1) och trädhagen (2). Tanken med den ätbara trottoaren (1) är att utnyttja marginella ytor som är mindre lämpliga för köksträdgården och skapa ett produktionsystem som gynnar stor mångfald och som efter etablering blir självgående bortsett från sparsam beskärning, sparsam plantering och sparsam ogräskontroll (Weiss & Sjöberg, 2018; Nytofte, 2019). Perenna växter är hårdigare än årliga och klarar generellt jordar med något lägre bördighet, mer vindutsatta miljöer och sämre jordprofil och lutning som blir besvärlig vid årlig odling (Weiss & Sjöberg, 2018; Weiss et al, 2019). Genom att utnyttja exempelvis ytor mot trottoarer kan trädkronor välla ut mot den tillgängliga solen och omvandla energin till frukt (Holmgren, 2018). Det finns även möjlighet att nyttja vägavrinning och takinsamling för passiv bevattning genom jordarbete (Holmgren, 2018). Denna form av matskog kan skapa gynnsamma mikroklimat, habitat för gynnsamma arter såsom fåglar och insekter, samt producera en mångfald av användbara växter på liten yta (Nytofte, 2019; Weiss & Sjöberg, 2018; Holmgren, 2018). Genom att främja habitat för gynnsamma arter kan skördemängderna öka betydligt (Görlin & Persson, 2017). Även populationen av skadeinsekter och ogräs kan minimeras markant vilket minskar arbetsbörda, ökar produktiviteten och minskar behovet av externa insatsmedel (Görlin & Persson, 2017). Exempelvis har friska bestånd av talgoxar visats minska insektsangrepp på äppelodlingar med 50 % (Görlin & Persson, 2017). I den ätbara trottoaren planteras fruktträd såsom körsbär, plommon, äpple och päron samt storväxta buskar såsom havtorn, fläder och aronia. Dessa träd ger möjlighet till en hög självförsörjningsgrad av ett stort utbud av frukt. Under dessa träd planteras bärbuskar som vinbär och krusbär i en rad som genererar bär för sylt, frysning, fermentering och färsk konsumtion med 0,9 m mellanrum (Perkins, 2019). Kvarvarande utrymme planteras och sås foderväxter, perenna grönsaker och örter såsom, salvia, kungsmymta, koriander och grönmynta vilka alla är populära örter i matlagning. Därtill kan vallört, kirskål, pepparrot, jordärtskocka, svartrot, pipplök, rabarber, trädgårdsyra och lungrot planteras (Weiss et al, 2019). De perenna växterna ger en tidig skörd innan köksträdgårdens grödor hunnit bli skördemogna och har en hög näringshalt och kan förse hushållet med näring tidigt på våren (Weiss et al, 2019). De vilda karaktärsdragen av dessa växter gör dem resilienta mot störningar och ger hushållet en trygghet av färska råvaror (Holmgren, 2017; Nytofte, 2019; Poe, 2013). Dessa växter kan även förse djur såsom höns med foder, i synnerhet grönfoder. Exempelvis kan kokta jordärtskockor, grönblast efter skörd samt vallört ges vilket har ett högt fodervärde (Seymour, 1976; Holmgren, 2018; Ziglinskaja, 1957). I den ätbara trottoaren planteras träden med 4 meters avstånd på den måttligt starkväxande grundstammen A2 i fallet av äppelträd, detta för att maximera produktiviteten, främja ett motståndskraftigt och självgående träd och ändå ge utrymme för solljus att nå frukten och bärbuskarna under (Weiss & Sjöberg, 2018). Bärbuskar, exempelvis vinbär, har visats kunna producera väl utan minskad kavalitet vid 65% procents skuggkastning (Wolske, 2021). För att ge

förutsättningar för detta beskärs fruktträden måttligt för att skapa en luftig krona med gott om ljusinsläpp och enkel skördehöjd. Av frukten kan 50 % antas vara lagringsduglig (av sorter som har denna möjlighet i färskt tillstånd, främst äpplen)(Perkins, 2019). Resterande mängd kan ätas direkt, komposteras, ges som foder eller mustas beroende på skick. Mustning ger ett utbyte av 60 procent must per kg äpple (Rosenhill) och kan tänkas ersätta den relativt stora mängd juice som idag importerats och konsumeras i hushållen (Livsmedelsverket, 2010; Eriksson & Zander, 2023).

Den andra metoden för matskogen, trädhagen (2), utnyttjar gräsmattan som grund för produktion genom grässets och de vilda örternas resiliens och växtkraft för att förse kaniner med foder. Genom att inkorporera djur i produktionssystemet kan grässets tillväxt stärkas och mullhalten i jorden öka (Perkins, 2019) något som gynnar och stärker produktionspotentialen långsiktigt och skapar hållbara och resilienta matsystem genom att gynna de stödjande ekosystemtjänsterna (Görlin & Persson 2017). Vidare kan insådd av klöverbuxter tänkas skapa en gräsmatta med större resiliens, mångfald och i synnerhet fodervärde (Legendre, 2019). Här är tanken att fruktträd planteras i alléer med vallört och bärbuskar växandes under samt vallväxter växande mellan alléerna. Syftet är att öka den totala produktiviteten genom skapa positiva synergier mellan kaninerna, träden, buskarna, vallörten och gräset (Perkins, 2019). Träden skänker exempelvis skugga vilket skyddar djuren och gräset från sommarsolen (Ibid). Kaninerna klipper gräsmattan och omvandlar näringen till kött som sedan kan konsumeras i hushållet. Genom att beta gräsmattan med kaninerna kan proteinhalten i gräset hållas högt genom att fiberhalten hålls låg vilket ger ett bra foder på liten yta till kaninerna (Holmgren, 2018). Trädhagen som produktionssystem river ner gränsen mellan rekreativa miljöer och produktiva sådana genom att skapa en miljö lämplig för lek och vistelse (Ibid). Här planteras träden med 8 meters avstånd i och mellan alléerna för att skapa ett krontäcke på under 15 %. Grässets tillväxt som foder minskar inte betydligt förrän vid över 35 procent beskuggning (Perkins, 2019). Bärbuskar planteras under träden för att maximera ytan och mellan dessa kan vallört planteras av sorten bocking 14 vilket är en frösteril sort (Weiss & Sjöberg, 2018). Planterad i en gräsmatta kan rötterna inte sprida sig då gräset klipps eller betas regelbundet. Vallörten kan skördas för hand och ges som fodertillskott till kaniner och höns och har ett högt fodervärde med höga skördemängder per yta (Ziglinskaja, 1957; Holmgren, 2018; Seymour, 1976).

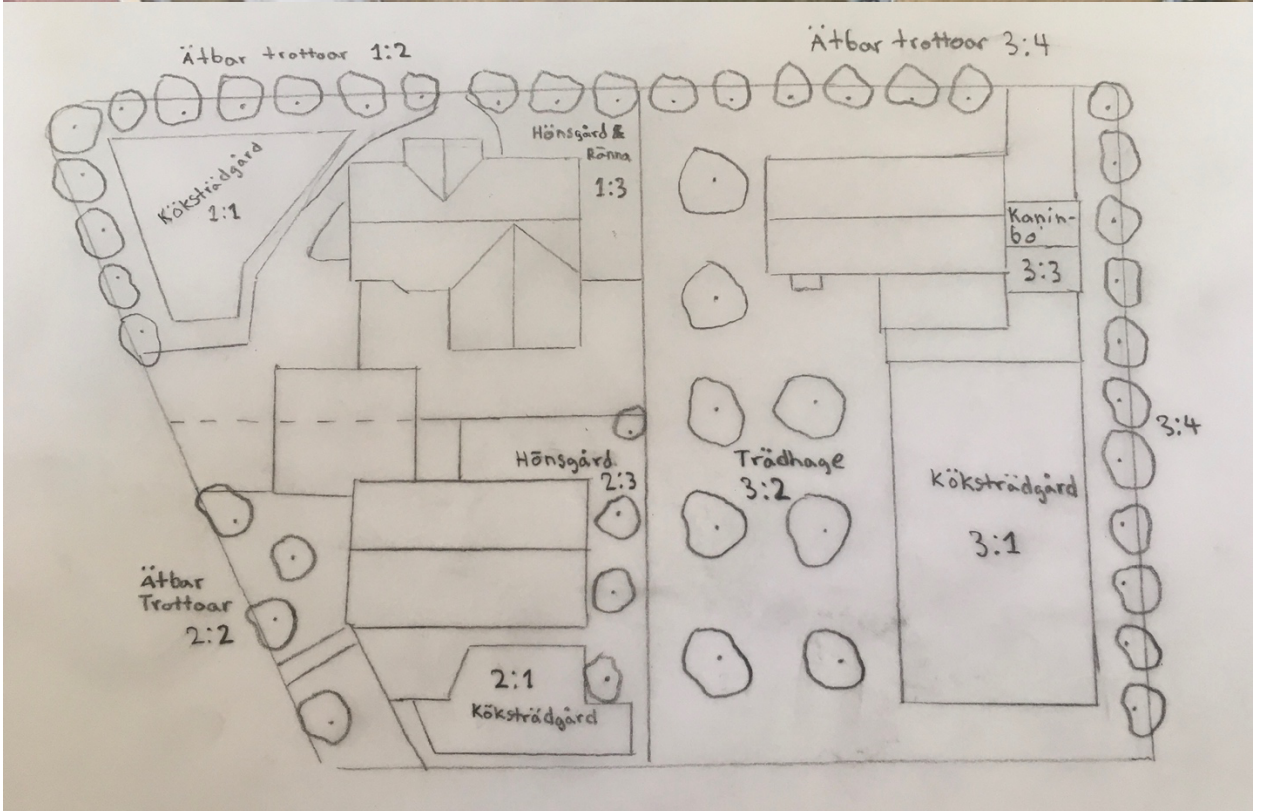


## 6. Designen- Kvarteret i Norby

### 6.1 Antaganden som ligger till grund för designen:

- Vissa hårdlagda ytor är avsatta för rekreation, resterande yta fyller även produktiva funktioner.
- Överskott från ett hushåll kan delas med ett annat och ses som positivt då det kan komma till gagn för det vidare området. Som livsmedel, foder eller näring.
- Somliga typer av hårdlagda ytor, träd och liknande kan rivas upp eller fällas. Somlig infrastruktur kan anpassas och fylla nya funktioner.
- Valen av grödor representerar produktionspotentialen i ett diversifierat urval men antas förändras utefter hushållets preferenser.
- Designen ämnar förlita sig på lokala resurser och avfallsströmmar i högsta grad men existerar inte separat från marknadens kompletterande möjligheter. Exempelvis kan foderinköp komplettera hushållets egna foderkapacitet.

## 6.2 Designens utformning



## 6.2.1 Hushåll 1:

### 1:1 - köksträdgård

Odlingsbädd	Gröda/sort	Uppskattad skörd	Gröda/sort	Uppskattad skörd
1: 15 m	Morot	75 kg		
2: 15 m	Vitkål	135 kg		
3: 15 m	Bondbönor	11,3 kg	Kinakål	70 kg
4: 14 m	Bondbönor	10,5 kg	Sallat	78 kg
5: 13 m	Vaxbönor	19,5 kg	Rädisa	19,5 kg
6: 12 m	Blackkål	84 kg		
7: 11 m	Vitlök	220 st	Märgärt	8,3 kg
8: 10 m	Gullök	500 st	Spenat	45 kg
9: 9 m	Rödbetor	63 kg		
10: 8 m	Kålrabbi	32 kg	Koriander	4,2 kg
11: 7 m	Potatis	49 kg		
12: 7 m	Potatis	49 kg		
13: 7 m	Potatis	49 kg		

### 1:2 - Ätbar trottoar

#### Fruktträd

Sort	Antal	Uppskattad skörd år 5 (Perkins, 2019)	Uppskattad skörd år 7 (Perkins, 2019)	Uppskattad skörd år 10 (Perkins, 2019)
Äpple	6	60 kg	210 kg	300 kg
Päron	2	20 kg	50 kg	80 kg

Plommon	3	30 kg	120 kg	150 kg
Körsbär	2	10 kg	44 kg	60 kg

#### Bärbuskar

Sort	Antal	Uppskattad skörd (Kahu, 2007; Måge, 2002)
Vinbär	24	60-120 kg
Krusbär	24	60 kg

#### 1:3- Hönsgård och hönsränna

7 st höns av rasen Silverudds blå. Siffran kan skalas upp och ner baserat på behov, men ger hushållet ett visst överskott baserat på Uppsalas medelkonsumtion av ägg (Eriksson & Zander, 2023). Djupströbädden göder köksträdgården (1:1). Färre höns minskar beroendet av inköpt foder men minskar också produktionen av ägg. Hönsränna med fruktträd, 60 kvm gräs och örter samt komposthögar ger hönsen tillgång till näring och utvistelse.

## 6.2.2 Hushåll 2:

### 2:1- Köksträdgård

Odlingsbädd och längd	Gröda/sort	Uppskattad skörd	2:a omgång: Gröda/sort	Uppskattad skörd
1: 8 m	Morot	40 kg		
2: 8 m	Vitkål	48 kg		
3: 8 m	Vitlök	160 st vitlökar	Märgärt	6 kg
4: 8 m	Bladkål	56 kg		
5: 4 m	Vaxbönor/buskbönor	6 kg	Rädisa	6 kg
6: 4 m	Kålrabbi	16 kg	Sallat	22,5 kg
7: 4 m	Pumpa/Golden nugget	32 kg		

8: 8 m	Gullök	400 st gullökar	Kinakål	37,5 kg
9: 8 m	Rödbetor	31,5 kg	Spenat	36 kg
10: 8 m	Potatis	56 kg		
11: 8 m	Bondbönor	6 kg	Kinakål	37,5 kg
12: 4 m	Zucchini	60 kg		
13: 4 m	Majrovor	28 kg	Daikon	16 kg
14: 4 m	Potatis	28 kg		

## 2:2- Matskog, ätbar trottoar

### Fruktträd

Sort	Antal	Uppskattad skörd år 5 (Perkins, 2019)	Uppskattad skörd år 7 (Perkins, 2019)	Uppskattad skörd år 10 (Perkins, 2019; Weiss & SJöberg, 2018)
Äpple	1	10 kg	35 kg	50 kg
Päron	1	10 kg	25 kg	40 kg
Plommon	1	10 kg	40 kg	50 kg
Körsbär	1	5 kg	22 kg	30 kg
Fläder	3	Data saknas	-	-
Havtorn	3	-	-	12 kg

### Bärbuskar

Sort	Antal	Uppskattad skörd (Kahu, 2007; Måge, 2002)
Vinbär	8	20-40 kg
Krusbär	7	17,5 kg

### 2:3- Hönsgård och hönsrädda.

7 st höns av rasen Silverudds blå. Siffran kan skalas upp och ner baserat på behov, men ger hushållet ett visst överskott baserat på Uppsalas medelkonsumtion av ägg (Eriksson & Zander, 2023). Djupströbädden göder köksträdgården (2:1).

Hönsrädda med fruktträd, 40 kvm gräs och örter samt komposthögar ger hönsen tillgång till näring, utevistelse och producerar frukt.

Sort	Antal	Uppskattad skörd år 5 (Perkins, 2019)	Uppskattad skörd år 7 (Perkins, 2019)	Uppskattad skörd år 10 (Perkins, 2019)
Äpple	3	30 kg	105 kg	150 kg
Plommon	1	10 kg	40 kg	50 kg

### 6.2.3 Hushåll 3:

#### 3:1 Köksträdgård.

Odlingsbädd: 14 m	Gröda/sort	Uppskattad skörd	2:omgång: Gröda/sort	Uppskattad skörd
1	Morot	70 kg		
2	Rödbeta	55 kg		
3	Kålrot	56 kg		
4	Kålrabbi	56 kg	Kolrabbi	56 kg
5	Majrova	98 kg	Koriander	7,4 kg
6	Grönkål	98 kg		
7	Vitkål	84 kg		
8	Potatis	98 kg		
9	Potatis	98 kg		
10	Potatis	98 kg		
11	Bondbönor	10,5 kg	Majrovor	98 kg
12	Bondbönor	10,5 kg	Spenat	63 kg
13	Vitlök	280 st vitlökar	Kinakål	65,6 kg

14	Gullök	700 st gullökar	Kinakål	65,6 kg
15	Pumpa	112 kg		
16	Mangold	70 kg		
17	Vaxbönor	21 kg		
18	Bondbönor	10,5 kg		
19	Zucchini	210 kg		
20	Märgärt	10,5 kg	Daikon	56 kg

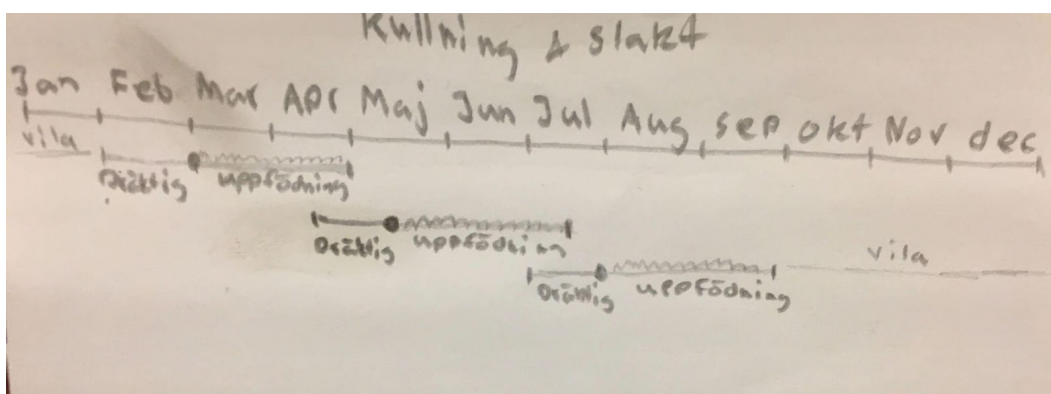
### 3:2 Trädhage

8 äppelträd ger mindre än 15 % krontäcke och skuggning. 48 meter vallört med 81 plantor uppskattas ge 389 kg vallört per säsong som används som foder till höns, köttkaniner och som kompostmaterial (Seymour, 1976). Resterande delar av hagen består av ca 635 m<sup>2</sup> bete för köttkaniner.

Sort	Antal	Uppskattad skörd år 5 (Perkins, 2019)	Uppskattad skörd år 7 (Perkins, 2019)	Uppskattad skörd år 10 (Perkins, 2019)
Äpple	8	80 kg	280 kg	400 kg

### 3:3 Kaninbo.

Designen består av 3 avelshonor och en avelshane. Kullning sker enligt schemat nedan som visar schemat för en avelshona under året. Detta ger ca 63-90 köttkaniner per säsong som föds upp i trädhagen (3:2) samt på djupströbädd som göder köksträdgård (3:1). Vid 2 kg slaktvikt producerar detta 126- 180 kg kött per säsong. En siffra som kan minska med mindre intensiv kullning och utfodring vilket leder till lägre slaktvikter, antal kullar och eventuellt mindre import av foder.



### 3:4 Matskog, ätbar trottoar

#### Frukträd

Sort	Antal	Uppskattad skörd år 5 (Perkins, 2019)	Uppskattad skörd år 7 (Perkins, 2019)	Uppskattad skörd år 10 (Perkins, 2019)
Äpple	6	60 kg	210 kg	300 kg
Päron	3	30 kg	75 kg	120 kg
Plommon	5	50 kg	200 kg	250 kg
Körsbär	3	15 kg	66 kg	90 kg

#### Bärbuskar

Sort	Antal	Uppskattad skörd (Kahu, 2007; Måge, 2002)
Vinbär	30	75-150 kg
Krusbär	30	75 kg



## 7. Designens produktionskapacitet

Trädgårdsjordbruket som presenteras i designen har stor produktionskapacitet på alla områden där självförsörjningsgraden i Uppsala län behöver öka bortsett från mejeri (Eriksson & Zander, 2023). I synnerhet låg är självförsörjningsgraden i regionen på de förgängliga livsmedlena såsom grönsaker och frukter, där designen visar potential att producera ett överflöd där marknaden misslyckats. Kvarteret producerar beräknat på uppskattade skördemängder för frukt och bärproduktion från (Perkins, 2019; Weiss & Sjöberg 2018; Kahu, 2007) och (Måge, 2002) 2440 kg frukt och bär per säsong. Kvarteret i designen uppskattas baserat på (Richards & Cooper, 2024) och egen samlad data från två säsonger genom föreningen Ultuna permakultur producera 2993 kg grönsaker per säsong. Baserat på nulägesanalysen från ÄTUPPsala län (Eriksson & Zander, 2023) och de presenterade skördeuppskattningarna skulle 165 motsvarande kvarter dubbla Uppsala läns nuvarande produktion av grönsaker och därmed höja nuvarande självförsörjningsgrad i länet med 100 procent. Motsvarande siffra för frukt och bär är 197 kvarter. Genom de metoder som presenterats i designen kan ett hållbart och resilient livsmedelssystem som höjer Uppsalas självförsörjningsgrad utvecklas.

Med hushållen och grannskapet som analytisk utgångspunkt väcks frågan hur relationerna till landskapet genom designen skulle omformas? Genom att teoretisera och spekulera kring hushållen i grannskapet som ekonomiska och ekologiska enheter som "importerar" somliga insatsmedel och "exporterar" somliga externaliter och produkter kan designen antyda att relationerna till landskapet omformas från i huvudsak internationella/interkontinentala produktionskedjor till mer regionala interaktioner. Det är genom detta potentiella skifte i hushållens relationer till landskapet genom trädgårdsjordbruket som den regionala självförsörjningen höjs och ett mer hållbart och resilient produktionssystem främjas och den ekonomiska metabolismen i produktion och distribution minskar. Exempelvis ändras hushållens insatsmedel i form av livsmedel från butik, i synnerhet gällande grönsaker, frukt och andra förgängliga livsmedel. Detta inkluderar energin för att distribuera dessa råvaror och pengarna det kostar att köpa dem. Dessa insatsmedel kan tänkas ersättas av foder från lokala bönder för höns. Halm, sågspån, papp och annat kolrikt material från bönder och avfallsströmmar för att producera kompost genom hushållets djupströbädd blir

ytterligare former av insatsmedel, liksom avfallsströmmar såsom slängd mat för foder samt vilt växande foderväxter. Insatsen i pengar har troligen minskat. Diversiteten i hushållets insatsmedel tycks vid första åtanke ha ökat men den regionala och det vidare systemets externa insatsmedel kan istället tänkas ha minskat genom att de insatsmedel som i verkligheten driver hushållens nuvarande konsumtion synliggörs och ersätts med lokala resurser och lokala avfallsströmmar, något som minskar den totala metabolismen och ökar den regionala självförsörjningen. När det kommer till hur designen ändrar hushållens "exporter" skulle de exempelvis i mycket lägre utsträckning tänkas exportera näring som avfall, då den näringen i avföring och urin från ett hushåll kan tillgodoses av ett mindre trädgårdsjordbruk (Holmgren, 2018). Designen skapar förutsättningar för hushållen att på sikt bli en nettoimportör av näring vilket långsiktigt kan tänkas göra det mycket resilient och produktivt (Seymour, 1976; Holmgren, 2018). Hushållet har minskat, som visats av designen, exporten av växthusgaser för frakt och inköp och i förlängningen produktion av livsmedel. Mängden avfall från förpackningar från förgängliga livsmedel förväntas ha minskat. Exporten av avfall i form av organiskt material förväntas också minska då dessa inkorporeras som foder och kompost, vilket minskar energiåtgången för regionens sophantering. All minskning av regionens beroende av externa importörer av insatsmedel ökar dess självförsörjning och resiliens. Minskning i hantering av externaliteter av konsumtion såsom avfallshantering minskar samhällets metabolism och därmed konsumtionen av externa energikällor såsom fossila bränslen. Hushållens roll att inkorporera sådana avfallsströmmar som resurser för att producera för lokala behov bidrar till regionens resiliens och självförsörjningsgrad.

# **Del 3**

## 8. Trädgårdsjordbrukets utmaningar

Frågor om hur tillämbart trädgårdsjordbruk faktiskt är som utvecklingsstrategi för hållbara livsmedelssystem och för att öka den regionala självförsörjningen framkommer genom designen och genom fokusgrupperna. Exempelvis frågor om hur brett det kan slå, om dess begränsningar, om folks kunskap och vilja att engagera sig. Det är frågor vars svar troligen ligger i den ekonomiska och ekologiska utvecklingen, i politiska incitament och i kulturella föreställningar. Svaret är troligen högst sammanflätat med den minskande mängd tillgänglig energi som beskrivits i den teoretiska bakgrunden i del 2 och som kommer prägla resterande del av detta och nästkommande århundrade (Hagens, 2020). Något som exempelvis kan tänkas koppla fler människor till produktionen av den egna maten (Holmgren, 2017). Vad som verkar osannolikt eller svår tillämbart i nuvarande stund kan vara precis det som blir norm vid ett senare tillfälle.

*“When a system is far from equilibrium, small islands of coherence have the capacity to shift the entire system”* Ilya Prigogine.

Frågor som framgår vara intressantare och som väckts under designprocessen är vilka möjligheter trädgårdsjordbruket har för produktionen och självförsörjningsgraden som marknadsbaserade lösningar saknar. Som svar på frågan hur sannolik denna utvecklingsbana där hushållen leder eller bidrar till förändring är, kan man också fråga: Hur tillämbart är förändring i nuvarande former, när konkurrenskraftigt jordbruk på marknaden är det främsta utvecklingsmålet för livsmedelsstrategin? Oavsett hur brett effekterna av en alternativ utvecklingsbana centrerad runt trädgårdsjordbruket slår på det bredare livsmedelssystemet går det inte att förringa effekterna det har för dessa hushåll och kvarter i sig själva.

De aspekter Lara et al (2023) och Hagens (2020) för upp som väsentliga för vidare forskning inom degrowth, i synnerhet hur alternativa konstruktioner av ekonomin kan se ut i samband med policies blir särskilt relevant att utforska i förhållande till och genom designen i detta arbete och kring frågor om vad som kan stödja hushållens trädgårdsjordbruk. Exempelvis väcks frågan om vad som kan stödja en expansion av dessa mönster. Hur förhåller det sig till tidigare förslag på degrowth

policies såsom kortare arbetsdagar, friskrivning av skuld och medborgarlön? Alla dessa kan tänkas stödja en sådan omställning på mer eller mindre effektiva sätt och med olika oanade konsekvenser. Om konkurrenskraft (baserat på olika faktorer såsom ekologiska, sociala, ekonomiska, politiska, infrastrukturmässiga) är en bristande faktor för ökad lokal självförsörjning inom nuvarande marknadsbaserade former väcks frågan vad som är en bristande faktor för trädgårdsjordbruket. Något jag vidare utforskar nedan för att svara på min tredje frågeställning om trädgårdsjordbrukets utmaningar.

## 8.1 Designen i den sociala kontexten

Upplevda utmaningar för implementering och drift är centrala att förstå för att anpassa designen utefter sociala förutsättningar och för att identifiera områden för kapacitetsbyggande i syfte att möjliggöra designens utveckling och implementering. Frågor som varför folk idag inte engagerar sig, vilka hinder som behöver överkommas och vad aktörerna i området själva kan göra är viktiga att fortsätta undersöka och förstå för att möjliggöra trädgårdsjordbruket som strategi för att öka den regionala självförsörjningsgraden. Baserat på empiri från fokusgrupperna med praktiserande samt aspirerande trädgårdsjordbrukare under nätverksträffarna har jag identifierat ett antal återkommande perspektiv om upplevda utmaningar och tankar kring trädgårdsjordbrukets framväxt.

1. Kunskap är det mest återkommande behovet som det uttrycks av intressenterna själva. Även bland de som länge odlat en del i sina trädgårdar nämns att trädgårdsjordbruket varje ny säsong “faller lite platt” oavsett hur ambitiösa idéerna inför säsongen var. Anledningen som förs fram är i huvudsak en efterfrågan över kunskap i hur man odlar effektivt men kanske mest i synnerhet hur man kan anlägga och designa en helhet för att komma igång ordentligt. Många uttrycker att det lätt blir “plottriga” försök till produktion, där skörden blir låg i förhållande till ansträngning. Det finns med andra ord ett behov att produktionssystemen ger bättre avkastning i förhållande till upplevd möda.
2. “Startfart” var ett begrepp som fördes fram av en deltagare som vidare representerade flera uttryck på nätverksträffen och kopplas delvis till den föregående punkten om kunskap men också till nästkommande punkt av gemenskap i brukandet. Begreppet innefattar en tanke om en tröskel som måste överkommas för etablering och drift av trädgårdsjordbruket. Grundläggande intresse och motivationen beskrivs som stor men att det krävs ett initialt tillskott av energi, kunskap, samarbete, och direkt motivation för att starta och etablera trädgårdsjordbruket. Med andra ord

behövs en facilitering och samarbete i vad som upplevs som ett stort, stundom skrämmande första steg för att överkomma upplevda och reella trösklar. En av de praktiserande trädgårdsjordbrukarna beskrev ett slags kognitivt skifte i samband med en presentation och panelsamtal om möjligheterna i villaträdgårdar som öppnade upp intresset och motivationen att sätta igång. Detta för tankarna till designen som prototyp och dess möjlighet att producera nya världssyner och inspirationer (Stappers, 2014). Detta var också ett återkommande tema under den andra nätverksträffen där motivationen till deltagande i nätverket av många beskrevs komma från en inspiration av föreningen "Ultuna Permakulturs" matpark i Ultuna, samt föreningens arbete med att designa och anlägga en prototyp av ett trädgårdsjordbruk i en villa i Norby i syfte att demonstrera vad som är möjligt att åstadkomma på allmänna och privata ytor. Något som bekräftar idén om prototypen som en kraft för normativ förändring i den berörda frågan.

3. Ytterligare ett återkommande tema i nätverksträffen och bland initiativtagarna involverade i trädgårdsjordbruk i stunden är önskan om att öka samarbetsformerna och interaktionerna mellan hushåll kring trädgårdsjordbruket. Motivationerna bakom detta beskrevs som möjligheter att hjälpa till med större sysslor, exempelvis energikrävande initiala steg mot etablering, öka kunskapsutbyten mellan hushåll för att öka kompetensen och lära av varandra, minska känslan av social isolering i trädgårdsjordbruket och röra sig mot det mer som en social knytpunkt i grannskapet där utmaningar och glädje kan delas.
4. Tid fördes också fram som en utmaning på nätverksträffen men sågs inte som en avgörande faktor för hushållens möjlighet att engagera sig, tillskillnad från kunskap och gemenskap. Tid beskrevs främst i samtalen som en faktor som avgör graden av engagemang och produktivitet i brukandet och talades i synnerhet om i termer av hur hushåll kan samarbeta över gränser för att möjliggöra trädgårdsjordbrukets fulla kapacitet. Exempelvis samarbete när folk inte är tillgängliga såsom skötsel av varandras produktionssystem i sysslor såsom vattning och utfodring. Arbetsdagar sågs som ett effektivt sätt att öka produktiviteten i förhållande till tidsbegränsningar där exempelvis utrustning för mustning av äpplen kan hyras in gemensamt och nyttjas samtidigt, eller att tunga sysslor kan göras tillsammans, exempelvis etablering eller förädling och lagring av skörd. Även möjligheten att koppla samman intresserade människor med begränsad produktionsyta med folk som har yta och intresse men som saknar tid eller motivation beskrevs vid nätverksträffarna som en intressant möjlighet av både folk med mark och utan. Tid i trädgårdsjordbruket beskrevs även som en möjlighet och ett uttryck av det goda livet, att

interagera med naturen och potentiellt med varandra genom meningsfulla sysslor och delning av mat och råvaror.

Dessa sociala faktorer och förutsättningar är viktiga att utgå från och förstå i kapacitetsbyggandet som beskrivs under nästa rubrik. De har i viss utsträckning även informerat designens utformning. Exempelvis antas överskott av skörd vara en tillgång som kan gynna grannskapets produktionssystem och regionens självförsörjningsgrad genom att fördelas, lagras gemensamt, och användas som organiskt material i form av kompost som sista utfall. Intresse för inkludering av höns, köttkaniner och inkorporerade produktionssystem uttrycktes även om kapaciteten för detta beskrevs i behov av utveckling. Relationsbyggande är centralt för att möjliggöra dessa samarbetsformer och praktiker som enligt närvarande vid nätverksträffen underlättas av gemensamma intressen och samarbeten, i synnerhet vid inkorporering av djur. Tomtgränser har i huvudsak respekterats i designen för att reflektera existerande normativa begränsningar. Intresse för dessa djupare samarbetsformer såsom exempelvis samägande framfördes dock under nätverksträffen och frågor om hur kapaciteten för detta kan byggas framfördes som en viktig punkt att fortsätta utforska då vinsterna ansågs stora.

## 8.2 Kapacitetsbyggande

Genom den empiriska insamlingen av material från fokusgrupperna under de två nätverksträffarna, framkom perspektiv på vad som behöver göras för att designen och trädgårdsjordbruket generellt ska lyckas i sin etablering och expansion. Resultatet från dessa fokusgrupper presenterades ovan i de upplevda utmaningarna samt genom den kommande beskrivningen av kapacitetsbyggande och de relationer och kapital som behöver stärkas för att överkomma de beskrivna utmaningarna. Kapacitetsbyggandet och kapitalformerna som härnäst presenteras bör därför ses som ett resultat från fokusgrupperna och representerar teman och begrepp som framkom. De fem underrubrikerna; Humankapital och normativa förutsättningar, socialt kapital och relationsbyggande, fysiskt och finansiellt kapital, naturkapital samt institutionella innovationer, representerar teman och begrepp som framkom genom fokusgrupperna i diskussion om hur kapaciteten hos deltagarna i "godahemnäätverket" kan stärkas individuellt och gemensamt. Vidare har perspektiven informerats av designprocessen och de produktionsbehov som där framkommit.

Kapacitet kan förstås både som en process och ett utfall och innefattar förmågan att genomföra uppsatta mål (Brown 2001). Kapacitetsbyggande kan förstås som en process av att stärka individers, grupper, organisationers eller systems förmågor

att genomföra mål och möta dem bättre (Brown, 2001). Genom fokusgrupperna under nätverksträffarna väcktes frågor om hur hushållen och grannskapen som aktörer i livsmedelssystemet i allmänhet och som producenter i synnerhet kan stärka och bygga sin kapacitet att skapa hållbara och resilienta produktionssystem och höja den regionala självförsörjningsgraden. Därtill väcktes frågan om vilka relationer som behöver etableras för att detta ska möjliggöras och konkreta innovationer för att främja nätverkets förmågor. Hushållens och grannskapets kapacitet, informerad av fokusgrupperna och besök i kvarteret har till viss del informerat designens utformning men likväl har brister identifierats och spekulerats i där kapaciteten behöver byggas för att möjliggöra en effektiv implementering och drift av designen. Frågor som väckts under analysen av de sociala förutsättningar såsom varför folk inte engagerar sig samt de hinder som intressenterna upplever för att uppnå en hög grad av produktivitet signalerar om behovet av kapacitetsbyggande. Något som också direkt framfördes under nätverksträffarna. Nedan identifierar jag de punkter för kapacitetsbyggande som jag fann genom fokusgrupperna i relation till arbetets frågeställningar:

### 8.2.1 Humankapital och normativa förutsättningar-

Humankapital kan förstås som de kunskaper och förmågor samt den arbetspotential och hälsa som möjliggör förmågan att sträva efter och uppnå målsättningar (DFID, 1999). Utveckling i teoretisk och praktisk kunskap kring lämpliga brukandeformer (exempelvis brukande genom de beskrivna produktionssystemen under rubrik 5) samt behovet av detta behöver byggas för att designen ska nå sin produktiva potential och samtidigt regenerera naturresurserna och ekosystemtjänsterna. Arbetspotentialen i hushållen anses tillräcklig för att designen i stora delar ska realiseras. Den inneboende arbetspotentialen hos hushållen behöver dock öka eller möjliggöras för att designen ska nå sin fulla produktiva potential, exempelvis i förädling och hantering av skörd och möjlighet till mer intensiva brukandeformer. Normativa förutsättningar innefattar inställning till trädgårdsjordbruket och dess relevans för hushållet och samhällets nytta och är en förutsättning för viljan att bidra till implementering och utveckling av designen. Enligt Björkman (2012) finns det goda normativa förutsättningar för ett främjat trädgårdsjordbruk i Sverige generellt där endast 3 % av befolkningen mellan 18–74 år inte vill odla alls och hela 20 % av landets fritidsodlare boende i de 88 % av Sveriges hushåll som odlar för husbehov i någon skala har som mål med odling att bli helt eller delvis självförsörjande på grönsaker. Det är en stor andel och kan indikera ett djupare intresse och villighet att producera större mängder mat. Baserat på beräkningar från potentiella skördemängder i designen skulle sådana siffror av trädgårdsjordbruk vid implementering leda till en betydligt högre självförsörjningsgrad av grönsaker och frukt i Uppsala (se under rubrik 7). Det som begränsar utsträckningen folk odlar



beskrivs av dem själva i huvudsak som brist på tid, brist på mark, brist på kunskap, brist på intresse (Björkman, 2012). Från fokusgrupperna under nätverksträffarna lyfts främst ökad teoretisk och praktisk kunskap fram som område för kapacitetsbyggande av hushållens humankapital samt behovet att överkomma vissa normativa trösklar.

### 8.2.2 Socialt kapital och relationsbyggande-

Socialt kapital kan förstås som de sociala resurser och relationer som människor och grupper kan dra nytta av i strävan att nå sina målsättningar (DFID, 1999). Det sociala kapitalet skapas genom byggandet av relationer. Genom relationsbyggande baserat på tillit och reciprocitet skapas möjligheter att samarbeta, göra utbyten och tillgång till nya resurser möjliggörs. Socialt kapital är därför viktigt för att öka tillgången på andra former av kapital (ibid). Exempelvis förbättrar socialt kapital förutsättningarna för hållbart brukande av gemensamma resurser såsom naturkapital i form av allmänningar samt delning av fysiskt kapital såsom verktyg och gemensam infrastruktur (ibid). Även humankapital är starkt korrelerat till de sociala relationerna där de spelar en central roll i kunskapsutbyte och möjligheten att skapa innovationer för att möta utmaningar (ibid). Av denna anledning framfördes det sociala kapitalet hos "godahemnätverket" som viktigt att bygga för att i sin tur främja byggandet av hushållens humankapital. För godahemnätverket beskrivs det sociala kapitalet ha betydelse av flera anledningar varav den första handlar om förmågan att dra hjälp av varandra i hushållet och grannskapet för att överkomma individuella hinder hos humankapitalet, exempelvis råd om praktisk kunskap samt direkt hjälp i praktiska sysslor för att överkomma begränsningar i arbetspotential såsom tidsbegränsningar.

Relationsbyggande med lokala producenter för tillgång till icke förgängliga livsmedel för hushållets konsumtion som inte produceras inom hushållet samt för tillgång till foder, och organiskt material såsom halm blir viktigt för att integrera hushållen i det vidare landskapet i syfte att öka den regionala självförsörjningen. Direkta kontakter och nätverk öppnar upp närmare samarbeten och utbyten som annars inte är tillgängliga i anonyma marknadsrelationer. Avfallsströmmar från marknaden kan exempelvis användas som insatsmedel för foder, direktkonsumtion, gödsel mm och bidrar till att öka Uppsalas självförsörjning genom att bättre nyttja existerande energiflöden. Möjligheten att nyttja dessa resursflöden kräver relationsbyggande. Något som under nätverksträffarna identifierades centralt och exemplifierades av idéer om att gå samman för gemensamma inköp. Relationer behöver stärkas såväl mellan hushåll samt till bönder, livsmedelsbutiker, parkförvaltning mm för att säkra tillgång till avfallsflöden och nödvändiga lokala insatsmedel. Relationsbyggande framfördes under nätverksträffen som en

återkommande strategi för att bygga kapacitet för alla de identifierade punkterna. Byggandet av det sociala kapitalet i form av ömsesidiga relationer baserat på brukande och gemensamma intressen sågs med andra ord som en förutsättning för engagemang i trädgårdsjordbruket.

### 8.2.3 Fysiskt och finansiellt kapital-

Det fysiska kapitalet innefattar den infrastruktur, utrustning och verktyg hushållen har i förfogande för att uppnå målsättningarna (DFID, 1999). Här har hushållen tillgång till en stor mängd understödjande infrastruktur såsom huset själv, jag lägger därför här fokus på den infrastruktur och det fysiska kapital som framfördes under fokusgrupperna och som direkt behövs för produktionen. Exempel på detta är förödlingsutrymmen för köksträdgården och skogsträdgården, kök och lämpliga skafferiutrymmen för förädling, transportmöjligheter för insatsmedel och yta att förvara dessa korrekt samt lämpliga verktyg. I Litteraturen av degrowth och livsmedelssystem ses ofta den mänskliga konsumtionen som slutpunkten för energin, här krävs istället ett integrerat perspektiv där mänsklig avföring ses som nästa steg i ett integrerad energiflöde (Galt, 2013). Den fysiska potentialen för detta existerar, men framkom genom fokusgrupperna idag begränsas av normativa faktorer. Hushållen anses i stort ha lämplig infrastruktur och fysiskt kapital för effektivt trädgårdsjordbruk, somliga aspekter behöver anpassas genom retrofitting. Exempelvis lyftes möjligheten att utveckla bra förödlingsutrymmen i existerande byggnader samt skafferimöjligheter i existerande huskällare. Exempel på fysiskt kapital som behöver utvecklas beskrevs vara mulltoa, växtbelysning för förödling, retrofitting av viss existerande infrastruktur såsom hårdlagda ytor för kompostering, anpassning av uthus för djurhållning och etablering av funktionella skafferiutrymmen. Somliga deltagare i fokusgruppen var inte bosatta i småhus utan i flerbostadshus vilket givetvis medför fysiska begränsningar för engagemang i trädgårdsjordbruket. Lösningar för detta diskuterades genom fokusgrupperna och byggandet av det sociala kapitalet och relationerna inom nätverket framkom som centralt. Exempelvis framfördes ett intresse av både de boende i flerbostadshus och de i småhus att samarbeta på den tillgängliga marken inom nätverket.

De finansiella resurserna för etablering och underhåll ansågs inte som i särskilt behov av utveckling för att bygga kapacitet för trädgårdsjordbruket. I nätverksträffen lyfts dock perspektiv av delning av verktyg och gemensamma inköp som möjligheter för att minimera kostnader i största möjliga mån. Vissa tankar på att brukandet och produktionen ska spara hushållen pengar framkom. I huvudsak sågs dock produktionen och konsumtionen av egna råvaror i andra värden än finansiella sådana. Att produktionen inte ska kosta mer än det upplevda värdet

framgår dock men ses inte som en punkt av särskild betydelse för kapaciteten att engagera sig i trädgårdsjordbruket.

#### 8.2.4 Naturkapital-

Naturkapital kan förstås som de naturliga förutsättningarna som förser hushållen med nödvändiga och användbara resurser och tjänster (DFID, 1999). Produktion genom trädgårdsjordbruket förutsätter tillgång till naturkapital såsom exempelvis brukbar mark. Graden av naturkapital hushållen har tillgång till avgör i samklang med övriga faktorer kapaciteten att realisera designens produktivitet. Dessa kan exempelvis uttryckas i jordens bördighet och genetisk tillgång i form av plantmaterial och frön (ibid). Grannskapet i designen har god tillgång till grundläggande naturkapital i form av tillgång till mark, allmänningar för insamling av foder, kompost från lokala avfallsströmmar, tillgång till frö och plantmaterial och god jordprofil för odling. Även genom fokusgrupperna beskrevs att de flesta upplevde att grundläggande naturkapital för etablering fanns inom nätverket. Kapacitetsbyggandet för naturkapitalet beskrevs i första hand handla om att tillgängliggöra kapaciteten hos dessa resurser och tjänster genom exempelvis sociala relationer för utbyten, finansiellt kapital för inköp av resurser samt genom kunskapsutveckling om hur resurserna kan nyttjas och främjas.

Den främsta faktorn för främjandet av hushållens naturkapital, sågs som en produkt av främjandet av hushållens humankapital. Detta inkluderar kunskapen och den fysiska kapaciteten att bruka marken på sätt som är effektiva och som långsiktigt stärker och regenererar naturresurserna och ekosystemtjänsterna för att säkra och bygga ett långsiktigt hållbart och resilient produktionssystem. Designtekniker som presenterats tidigare är ett exempel på sådant brukande. Främjandet av mångfald och nyttoorganismer samt mullhalten i jorden kan exempelvis bidra till näringsrika skördar, naturlig bördighet och höga skördar samt minskade skadeangrepp (Görlin & Persson, 2017). Dessa ekosystemtjänster kan stärkas genom lämpliga brukandeformer och är ett sätt att stärka hushållens naturkapital.

#### 8.2.5 Institutionella innovationer

En potentiell accelerator och broms för implementering av designen och trädgårdsjordbruket generellt som en strategi för Uppsalas självförsörjning, bortsett från de beskrivna kapaciteterna hos hushållen själva, är förhållandet mellan hushållets tillgång till pengar och tillgång till tid. Ett förhållande som kan beskrivas som mer pengar, mindre tid, eller mer tid och mindre pengar (Holmgren, 2018). Detta för diskussionen om hushållens egna kapacitetsbyggande som aktörer till det

större ekonomiska och politiska systemet och litteraturen om degrowth. Att främja de beskrivna kapaciteterna och tillgångarna är nödvändigt för att möjliggöra och etablera designens mönster brett. Men hushållen existerar heller inte som oberoende aktörer avskilda från samhället utan är i stor utsträckning uppbundna i socioekonomiska strukturer såsom skuld, lönearbete och konsumtionsmönster (Hickel, 2020). Möjligtvis agerar dessa yttre faktorer som bromsar för kapacitetsbyggandet och trädgårdsjordbrukets implementering och utveckling. Att röra sig mot en ekonomi där hushållens egna ekonomi karaktäriseras av mindre tillgång till pengar men mer tid är en potentiell väg att gå (Holmgren, 2018). Som en del i det totala kapacitetsbyggandet krävs med andra ord institutionella innovationer för att bemöta och överkomma externa hinder. Ett perspektiv som framfördes under fokusgrupperna och som "godahemnätverket" i sig självt kan ses som ett uttryck för. Policies är en form av institutionell innovation som kan stärka hushållens kapacitet som hushållen själva inte äger kontrollen av. Detta för tankarna till föreslagna policies från degrowth som fält såsom medborgarlön, kortare arbetsdagar samt avskrivning av skulder (Hickel, 2020; Lara et al, 2023). Dessa har beskrivits med potential att öppna upp möjlighet för hushåll att spendera mer tid till att utforska egna intressen och matproduktion (Lara, 2023). Policies kan användas för att bemöta problematiken av skuldsamhället som i sin tur driver hushållen mot livsstilen av "mer pengar, mindre tid". Policies är dock i min mening efter den genomförda designprocessen och genom empirin från fokusgrupperna ointressanta utan att de inkorporeras som en del i det bredare kapacitetsbyggandet. Misslyckande med detta eller försummelse av betydelsen riskerar att leda till oönskade konsekvenser och att målsättningar inte uppnås, till följd av en låg kapacitet. Att vänta på gynnsamma externa policies är dock inte ett praktiskt alternativ för gräsrotsrörelser och en del i grannskapets kapacitetsbyggande är att själva producera nödvändiga institutionella innovationer. Godahemnätverket är ett exempel på just detta, där ett gräsrotsinitiativ i Uppsala försöker överkomma utmaningar för ökad självförsörjning och trädgårdsjordbruk genom att med tillgängliga resurser internt bygga kapacitet själva genom att skapa just nya institutioner och nödvändiga relationer. Genom fokusgrupperna framkom att nätverket ämnar stärka hushållens humankapital, sociala kapital, naturkapital samt de fysiska och finansiella kapitalen genom att etablera relationer mellan aktiva och aspirerande trädgårdsjordbrukare. Samarbetspunkter i nätverket utgörs av kunskapsutbyten, samarbete kring praktiska sysslor, gemensamma inköp, delning av verktyg och resurser, samt gemensam kommunikation i externa relationsbygganden. Allt detta kan ses som institutionella och sociala innovationer från gräsrotsnivå som stärker hushållens kapacitet och bemyndigar dem själva som skapande samhällsaktörer (Holmgren, 2018).

## 9. Avslutning och vidare reflektioner

Genom den teoretiska bakgrunden för alternativa livsmedelssystem i Uppsala i del 1 och genom designen av det hållbara trädgårdsjordbruket i del 2 av uppsatsen har en stor potential för att öka Uppsalas regionala självförsörjning presenterats och upptäckts. I denna process har centrala och viktiga perspektiv och frågor väckts som ger en tydligare och mer nyanserad bild av livsmedelssystemet i kontexten av degrowth, hållbarhet och resiliens samt över hushållens roll som förändringsaktörer bortom marknaden. På så vis är designen i sig själv och den teoretiska bakgrunden och de perspektiv och frågor de väckt ett resultat som bidrar till en bättre förståelse för de möjligheter som återfinns för att öka den regionala självförsörjningen, forma och utveckla hållbara och resilienta matsystem genom trädgårdsjordbruk på sätt som bemöter behovet av att minska samhällets ekonomiska metabolism. Norby som fallstudie kan agera som ett exempel för vad som är möjligt för det vidare livsmedelslandskapet i Uppsala och i Sverige. Genom designen och dess produktionskapacitet har frågan om varför trädgårdsjordbruket är relevant för Uppsalas självförsörjning besvarats. Likaså har designen, genom de tekniker som presenterats och utforskats svarat på hur hushåll i Norby kan bidra till hållbarhet, resiliens och en högre självförsörjningsgrad i regionen. Utmaningar och de sociala förutsättningarna för trädgårdsjordbruket i Norby presenterades i del 3 av uppsatsen. Kapacitetsbyggande och institutionella innovationer för att stärka humankapitalet och de normativa förutsättningarna, det sociala kapitalet och de mellanmännsliga relationerna, det fysiska och finansiella förutsättningarna samt naturkapitalet hos aktörer inom trädgårdsjordbruket framkom ur fokusgrupperna som avgörande för att överkomma trädgårdsjordbrukets utmaningar och för att bemyndiga hushållen som förändringsaktörer i livsmedelssystemet och svarar på frågan om just vilka utmaningar som finns för trädgårdsjordbruket i Norby.

Ytterligare en central aspekt som framkommit och presenterats genom uppsatsen är de brister för byggandet av hållbara livsmedelssystem och högre grader av självförsörjning som existerar inom de givna ramarna av marknaden som främsta styrmedel för policies riktade ovanifrån. Genom designen och slutsatserna om kapacitetsbyggandet har istället möjligheter för förändring bortom marknaden presenterats och behovet av utformningen av policies identifierats utifrån nödvändigheten att utgå från kapacitetsbyggande för att öka förmågan att nå

uppsatta mål. Genomgående under arbetet med designen och fokusgrupperna har fokus legat på att fånga upp och utforska viktiga frågor för framtiden. Ett viktigt resultat som arbetet producerat är med andra ord de nya perspektiv och frågor som förts fram och väckts ur processen. Några av dessa har utforskats, andra har endast presenterats som relevanta och viktiga att fortsätta utforska för att förstå hur hållbara matsystem bortom tillväxt kan gestaltas och utvecklas. Perspektiven och frågorna förtjänar utrymme att tydligare lyftas fram, dessa inkluderar:

**Frågor om det sociala/ ekonomiska och politiska sammanhanget:**

- Vilka policier och vidare samhällstrender kan stärka hushållens kapacitet för ett produktivt och hållbart trädgårdsjordbruk.
- Hur förändras förhållandet mellan trädgårdsjordbruket och marknaden i samband med stigande matpriser och liknande samhällstrender såsom ökande och minskande köpkraft hos hushållen?
- Vilka sociala effekter och mervärden producerar ett aktivt trädgårdsjordbruk för hushållet och grannskapet?

**Frågor om trädgårdsjordbrukets ekologiska sammanhang och dess produktiva förutsättningar och utmaningar:**

- Mycket lärdomar skulle erhållas om designen och dess produktionstekniker testades vidare genom att de implementeras och studeras för att se hur komponenterna interagerar, nödvändiga insatsmedel, tidsåtgång i drift, effekt på jordhälsa och den biologiska mångfalden.
- Hur förhåller sig avkastningen till alternativa insatsmedel? Data saknas i stor utsträckning för alternativa utfodringsstrategier för exempelvis höns och köttkaniner. Vidare utforskning är nödvändig för exempelvis utfodring baserad på lokala resurser, användning av avfallsströmmar och inkorporeringen av lantraser i produktionssystem.
- Livscykelanalyser av produktionssystemen är ett potentiellt intressant område för vidare analys. Exempelvis för att mäta den totala produktiviteten och reella effektiviteten av designkomponenter såsom hönsens förmåga att producera ägg och producera gödsel samt hur produktiviteten förändras baserat på energikonsumtion mellan olika utfodringsstrategier.

Dessa är relevanta perspektiv och frågor som delvis utforskats genom designen i arbetet och som framkommit som viktiga att fortsätta utforska för att producera kunskap om trädgårdsjordbruket som strategi för hållbara livsmedelssystem och för att minska samhällets ekonomiska metabolism. Perspektiven är relevanta för att bemöta utmaningarna i livsmedelssystemet med holistiska angreppssätt. Politiska målsättningar om ökad självförsörjning missar idag fundamentala anledningar till behovet av detta. I syfte av beredskap är självförsörjande produktionssystem utan

beroende av stora mängder externa/fossila insatsvaror centralt (Eriksson, 2018). I syfte att minska jordbrukets negativa externaliteter är det viktigare att tala om brukandets karaktär till landskapsprocesserna (Whitman, 2022). I syftet att minska livsmedelsystemets totala metabolism av materiella resurser och energi är det viktigt att ha ett helhetsperspektiv på såväl produktion som distribution och konsumtion då alla dessa steg idag slukar energi (Amate, 2013). Vad blir metabudskapet i målsättningar om att höja självförsörjningsgraden om alla dessa perspektiv inte lyfts fram? Om var de producerade råvarorna konsumeras inte anses betydande? För mig blir budskapet tydligt vilket även visas av handlingsplanens retorik av just "ökad konkurrenskraft" (ÄTUPPsala län, 2021). Budskapet blir att vinsterna för ökad självförsörjningsgrad och reglerna för detta dikteras av marknadens intressen och taktpinne. Politikens intresse generellt tycks ligga i att främja jordbruket som en industri bland många andra. Ska man ha ett helhetsgrepp på dessa frågor behöver lösningarna röra sig bort från den marknadsdrivna och tillväxtdrivna utvecklingen, varvid just hushållens och trädgårdsjordbruket roll bortom marknaden blir intressant och relevant att fortsätta utforska i utvecklingen mot verkligt hållbara, resilienta och självförsörjande matssystem som erbjuder holistiska utvecklingsvägar där produktion, distribution och konsumtion alla behandlas som sammanhängande aspekter av regionens självförsörjning.

## 10. Referenser:

Amate, J.I & Molina, M.G (2013). 'Sustainable de-growth' in agriculture and food: an agro-ecological perspective on Spain's agri-food system (year 2000). *Journal of Cleaner Production*, Volume 38: 27-35.

<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2011.03.018>

Baky, A et al. (2013). Sveriges primärproduktion och försörjning av livsmedel- möjliga konsekvenser vid brist på tillgänglig fossil energi. JTI rapport: Lantbruk och industri nr 410. Institutet för jordbruks- och miljöteknik.

<https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:959454/FULLTEXT01.pdf>

Björkman, LL (2012). Fritidsodlingens omfattning i Sverige. Rapport 2012:3, Sveriges lantbruksuniversitet, SLU.

<https://for.se/wp-content/uploads/2021/09/Rapport-Fritidsodling-20120405.pdf>

Borglund, L (2013). En fruktodling i samspel med naturen - Kvalitetsskillnader mellan ett intensivt och ett extensivt fruktodlingssystem. SLU, Alnarp. Trädgårdsingengör.

[https://slunik.slu.se/kursfiler/BI0896/10207.1314/En\\_fruktodling\\_i\\_samspel\\_med\\_naturen.pdf](https://slunik.slu.se/kursfiler/BI0896/10207.1314/En_fruktodling_i_samspel_med_naturen.pdf)

Brockway, P (2013). Peak Exergy and the Exergy Multiplier Effect: Results and Implications of 1900-2010 Exergy Efficiency Studies for the UK, US and Japan.

[https://www.internationalenergyworkshop.org/docs/IEW%202013\\_2A4Brockway.pdf](https://www.internationalenergyworkshop.org/docs/IEW%202013_2A4Brockway.pdf)

Brown, L, Lafond, A, Macintyre, K (2001). Measuring capacity building. Carolina Population Center. University of North Carolina at Chapel Hill.

[https://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/PNACM119.pdf](https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNACM119.pdf)

Cesari, V, Zucali, M, Bava, L et al. (2018). Environmental impact of rabbit meat: The effect of production efficiency. *Meat Science* Volume 145: 447-454.

<https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2018.07.011>



Darnhoffer, I (2020). Farming from a Process-Relational Perspective: Making Openings for Change Visible. *Sociologia Ruralis*, 60: 505-528.  
<https://doi.org/10.1111/soru.12294>

DFID (1999). Sustainable livelihoods guidance sheets.  
<https://www.enonline.net/attachments/872/section2.pdf>

Dixon, T & Eames, M (2013). Scaling up: the challenges of urban retrofit. *Building Research & Information*, 41(5): 499–503.  
<https://doi.org/10.1080/09613218.2013.812432>  
Edling, N (1996). *Det fosterländska hemmet: egnahemspolitik, småbruk och hemideologi kring sekelskiftet 1900*. Doktorsavhandling. Stockholms Universitet, Humanistiska fakulteten.  
urn:nbn:se:su:diva-153026

EIA (2013). The cement industry is the most energy intensive of all manufacturing industries. U.S. Energy Information Administration  
<https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=11911> (Hämtad 2024/05/19)

Eriksson, C (2018). Livsmedelsproduktion ur ett beredskapsperspektiv- Sårbarheter och lösningar för ökad resiliens. *Future food reports 1*. Sveriges lantbruksuniversitet, SLU.  
[https://pub.epsilon.slu.se/16018/1/eriksson\\_c\\_190304.pdf](https://pub.epsilon.slu.se/16018/1/eriksson_c_190304.pdf)

Eriksson, E & Zander, E.R (2023). Nulägesanalys- Uppsala läns livsmedelssystem. Macklean. ÄTUPPsala län.  
<https://www.atuppsalalan.se/wp-content/uploads/Nulagesanalys-Uppsala-lans-livsmedelssystem-2023-1.pdf>

Faust, D.R, Kumar, S, Archer, D.W et al. (2018). Integrated Crop-Livestock Systems and Water Quality in the Northern Great Plains: Review of Current Practices and Future Research Needs. *J. Environmental Quality*. Volume 47, Issue 1: 1-15.  
<https://doi.org/10.2134/jeq2017.08.0306>

Fortier, J.M (2014). *The market gardener- a successful grower's handbook for small scale organic farming*. New society Publishers

Galhena, D.H, Freed, R & Maredia, K.M (2013). Home gardens: a promising approach to enhance household food security and wellbeing. *Agric & Food Secur* 2, 8.

<https://doi.org/10.1186/2048-7010-2-8>

Galt, R.E (2013). Placing Food Systems in First World Political Ecology: A Review and Research Agenda. *Geography Compass*, 7: 637-658.

<https://doi.org/10.1111/gec3.12070>

Gill, M.S, Singh, J.P & Gangwa, K.S (2001). Integrated farming system and agriculture sustainability. *Indian Journal of Agronomy*, 54(2), 128-139.

<https://doi.org/10.59797/ija.v54i2.4790>

Gordon, E, Davila, F & Riedy, C (2022). Transforming landscapes and mindscapes through regenerative agriculture. *Agric Hum Values* 39: 809–826.

<https://doi.org/10.1007/s10460-021-10276-0>

Görlin, K & Persson, A(2017). Argument för ekosystemtjänster. Naturvårdsverket. Rapport 6736.

[https://belyazid.com/onewebmedia/NV\\_2071489\\_Rapport\\_Ekosystemtja%CC%88nster.pdf](https://belyazid.com/onewebmedia/NV_2071489_Rapport_Ekosystemtja%CC%88nster.pdf)

Hagens, N.J (2020). Economics for the future- Beyond the superorganism. *Ecological Economics*, Volume 169

<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2019.106520>

Hallander, H (1978). *Husdjur till husbehov. 2:a upplagan. Dejavubok.*

Hamidu, J.A, Osie-Adjei, A, Oduro-Owuso, A (2024). Poultry waste management-manure. *Encyclopedia of Meat Sciences (tredje upplagan) Sidan 56-71.*

<https://doi.org/10.1016/B978-0-323-85125-1.00136-8>

Hedblom, M, Lindberg, F, Vogel, E et al. (2017). Estimating urban lawn cover in space and time: Case studies in three Swedish cities. *Urban Ecosyst* 20: 1109–1119.

<https://doi.org/10.1007/s11252-017-0658-1>

Helmfrid, H, Haden, A (2006). After the oil peak - How do we build preparedness with divergent visions of the future? Rapport nummer: NEI-SE-644. Kungliga Skogs- och Lantbruksakademien.

<https://www.osti.gov/etdeweb/biblio/20833772>

Hickel, J (2017). *The divide: a brief guide to global inequality and its solutions*. Cornerstone

Hickel, J (2020). What does degrowth mean? A few points of clarification. *Globalizations*. Volume 18(7): 1105–1111  
<https://doi.org/10.1080/14747731.2020.1812222>

Holmgren, D (2017). *Permaculture- principles and pathways beyond sustainability*. Andra upplagan. Mellidora Publishing.

Holmgren, D (2019). *Retrosuburbia: the downshifters guide to a resilient future*. Mellidora Publishing.

Hornborg, A (2010). *Myten om maskinen: Essäer om makt, modernitet och miljö*. 2:a upplagan. Bokförlaget Daidalos

Jordbruksverket (2022/11/16). *Livsmedelsstrategin och vårt uppdrag*.  
<https://jordbruksverket.se/mat-och-drycker/livsmedelsstrategi-for-sverige/livsmedelsstrategin-och-vart-uppdrag>  
(Hämtad 2024/05/08)

IFOAM (2020) *Principles of organic agriculture*.  
[https://www.ifoam.bio/sites/default/files/2020-03/poa\\_english\\_web.pdf](https://www.ifoam.bio/sites/default/files/2020-03/poa_english_web.pdf)

Ignatieva, M, Ahrné, K, Wissman, J, Eriksson, T, et al. (2015). Lawn as a cultural and ecological phenomenon: A conceptual framework for transdisciplinary research. *Urban Forestry & Urban Greening*, Volume 14, Issue 2: 383-387.  
<https://doi.org/10.1016/j.ufug.2015.04.003>

Kahu, K et al. (2009). Yield and fruit quality of organically cultivated blackcurrant cultivars. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section B — Soil & Plant Science*. Volume 59(1): 63–69.  
<https://doi.org/10.1080/09064710701865139>

Kingsley-Jones, M (2013). Emirates begins parting out its A340-500s. *FlightGlobal*  
<https://www.flightglobal.com/emirates-begins-parting-out-its-a340-500s/111142.article> (Hämtad 2024/05/19)

Komorowska, D (2014). Development of organic production and organic food market in Europe. *Oeconomia* 13 (4) 2014, 91–101. Warsaw University of Life Sciences, SGGW. <https://aspe.sggw.edu.pl/article/view/472/438>

Krimpen, M.M, Leenstra, F, Maurer, V et al. (2016). How to fulfill EU requirements to feed organic laying hens 100% organic ingredients. *Journal of Applied Poultry Research*. Volume 25, Issue 1: 129-138.  
<https://doi.org/10.3382/japr/pfv048>

Kyriacou, M.C, Roupael, Y (2018). Towards a new definition of quality for fresh fruits and vegetables. *Scientia Horticulturae* Volume 234: 463-469.  
<https://doi.org/10.1016/j.scienta.2017.09.046>

Lade, S (2015) What is resilience? Stockholm resilience center. [Video]  
<https://www.stockholmresilience.org/research/research-news/2015-02-19-what-is-resilience.html> (Hämtad 2024/05/13).

Lal, R, Reicoscy, D.C, Hanson, J.D (2007). Evolution of the plow over 10,000 years and the rationale for no-till farming. *Soil and Tillage Research*. Volume 93, Issue 1: 1-12.  
<https://doi.org/10.1016/j.still.2006.11.004>

Lara,G.L, Oers, L, Smessaert, J. et al. (2023). Degrowth and agri-food systems: a research agenda for the critical social sciences. *Sustainability Science* 18: 1579–1594.  
<https://doi.org/10.1007/s11625-022-01276-y>

Lebas, F, Rochambeau, H & Rouvier, R (1986). *The Rabbit: Husbandry, Health and Production*. Food and agriculture organization of the United Nations, FAO. Animal Production and Health Series No. 21.  
[file:///Users/user/Downloads/The\\_Rabbit\\_Husbandry\\_Health\\_and\\_Production.pdf](file:///Users/user/Downloads/The_Rabbit_Husbandry_Health_and_Production.pdf)

Legendre, H, Goby, J.P, Duprat, A et al. (2019). Herbage intake and growth of rabbits under different pasture type, herbage allowance and quality conditions in organic production. *Animal*. Volume 13, Issue 3: 495-501.  
<https://doi.org/10.1017/S1751731118001775>

Leinonen I, William, A.G, Wiseman, J, Guy, J et al. (2012). Predicting the environmental impacts of chicken systems in the United Kingdom through a life cycle assessment: Egg production systems. *Poultry Science*. Volume 91, Issue 1: 26-40.  
<https://doi.org/10.3382/ps.2011-01635>

Lindberg, S (2021). *Klimatfärdplan Uppsala, Modul:Livsmedelskedjan*.

[https://www.uppsala.se/contentassets/c66e8acae0854030b6a61ba1c06e3971/klimatfardplan\\_modul\\_livsmedelskedjan.pdf](https://www.uppsala.se/contentassets/c66e8acae0854030b6a61ba1c06e3971/klimatfardplan_modul_livsmedelskedjan.pdf)

Livsmedelsverket (2010). Vad äter svenskarna? Livsmedels- och näringsintag bland vuxna i Sverige. Riksmaten- Vuxna 2010- 11.

[https://www.livsmedelsverket.se/globalassets/publikationsdatabas/broschyer-foldrar/riksmaten\\_2010\\_2011\\_kortversion1.pdf](https://www.livsmedelsverket.se/globalassets/publikationsdatabas/broschyer-foldrar/riksmaten_2010_2011_kortversion1.pdf)

Livsmedelsverket (2023/03/31). Nya nordiska näringsrekommendationer på remiss – mer grönt och mindre kött viktigaste budskapet.

<https://www.livsmedelsverket.se/om-oss/press/nyheter/pressmeddelanden/nya-nordiska-naringsrekommendationer-pa-remiss-mer-gront-och-mindre-kott-viktigaste-budskapet>

(Hämtad 2024/05/08)

McMichael, A.J, Powells, J.W, Butler, C.D et al. (2007). Food, livestock production, energy, climate change, and health. *Energy and Health*. Volume 370, Issue 9594:1253-1263.

[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)61256-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)61256-2)

Martin, K.S, Wu, R, Wolff, M et al. (2013) A Novel Food Pantry Program: Food Security, Self-Sufficiency, and Diet-Quality Outcomes. *American Journal of Preventive Medicine*, Volume 45, Issue 5.

<https://doi.org/10.1016/j.amepre.2013.06.012>

McGreevy, S.R, Rupperecht, C.D.D., Niles, D. et al. (2022). Sustainable agrifood systems for a post-growth world. *Nature Sustainability* 5, 1011–1017 .

<https://doi.org/10.1038/s41893-022-00933-5>

Moseley, W.G & Jordan, C.F (2001). Measuring Agricultural Sustainability: Energy Analysis of Conventional Till and No-Till Maize in the Georgia Piedmont. *Southeastern Geographer*. The University of North Carolina Press, Volume 41, Number 1: 105-116.

10.1353/sgo.2001.0020

Moraes, C.C, Oliveira Costa, F.H, Pereira, R.C et al. (2020). Retail food waste: mapping causes and reduction practices. *Journal of Cleaner Production*, Volume 256.

<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120124>

Måge, F (2002). A comparison of seven Gooseberry cultivars with respect to yield components and fruit quality. *Acta Hort.* Volume 585: 481-487.

<https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2002.585.77>

Nash, D (2019). The basics of raising backyard rabbits. Homestead basics book 2.

Naude, W (2023). Collapse, Unraveling, or Great Simplification? Economic Growth and Societal Collapse . Palgrave Macmillan, Cham.

[https://doi.org/10.1007/978-3-031-45582-7\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-031-45582-7_7)

Nilsson, K (2017). Livscykelanalys av kaninkött-med fokus på klimatpåverkan. Research Institutes of Sweden, RISE. 6P05942 - 2017.

<https://docs.google.com/viewerng/viewer?url=http://kaninproducenterna.se/onewebmedia/Klimatavtryck%2520kanin%2520FINAL%2520Med%2520granskningsrapport%2520med%2520logor%252009%252017.pdf>

Nordgren, A (2012). Ethical Issues in Mitigation of Climate Change: The Option of Reduced Meat Production and Consumption. *J Agric Environ Ethics* 25: 563–584.

<https://doi.org/10.1007/s10806-011-9335-1>

Nytofte, J.L.S & Henriksen, C.B (2019). Sustainable food production in a temperate climate – a case study analysis of the nutritional yield in a peri-urban food forest. *Urban Forestry & Urban Greening*. Volume 45.

<https://doi.org/10.1016/j.ufug.2019.04.009>

Parajuli, R, Thoma, G, Matlock, MD (2019). Environmental sustainability of fruit and vegetable production supply chains in the face of climate change: A review. *Science of The Total Environment* Volume 650, Part 2: 2863-2879

<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.10.019>

Parham, S (2016). Shrinking cities and food Place-making for sustainable renewal, reuse and retrofit. Neill, W.J.V & Schlappa, H. Future directions for the European shrinking city. Routledge. Kap 8.

Perkins, R (2019). Regenerative agriculture- A practical whole systems guide to making small farms work. RP59N

Petracci, M, Soglia, F, Leroy, F (2018). Rabbit meat in need of a hat-trick: from tradition to innovation (and back). *Meat Science*. Volume 146: 93-100.

<https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2018.08.003>

Poe, M.R, McLain, R.J, Emery, M. et al. (2013). Urban Forest Justice and the Rights to Wild Foods, Medicines, and Materials in the City. *Human Ecology*. Volume 41: 409–422.  
<https://doi.org/10.1007/s10745-013-9572-1>

Porter, H (1967). Animals on the homestead-Part 1.Green Revolution. Volume 5, Issue: 2, Article 27.  
<https://research.library.kutztown.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1588&context=greenrevolution>

Rahim, M.A (2012). Indiscriminate use of chemical in fruits and their health effects. Conference on Food Safety and Food Security, Osaka Prefecture University.  
<https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/20163023122>

Region Uppsala handlingsplan (2021). Regional utvecklingsstrategi och Agenda 2030-strategi för Uppsala län .  
<https://regionuppsala.se/globalassets/region-uppsala-webbplats/det-har-gor-vi/regional-utveckling/region-uppsala-2021-regional-utvecklingsstrategi-webb-tga.pdf>

Rhodes, J (2017). Cut chicken feed costs 100 %- 20 creative ways. [Video]  
[https://youtu.be/gtp58gjrW8I?si=0\\_Cg4vMc\\_h7RdP8e](https://youtu.be/gtp58gjrW8I?si=0_Cg4vMc_h7RdP8e) (Hämtad 2024/05/08)

Rhodes, J (2020). 7 ways to hack your chicken feed bill. [Video]  
<https://youtu.be/t6HOG0HT-hY?si=HI40uZMLOG3Fv18I> (Hämtad 2024/05/08)

Rhodes, J (2020). Finally a chicken run that doesn't stink, gives compost+ looks great. [Video]  
<https://youtu.be/lGwAn3wIBFE?si=8bSGFxyv8uJzXvqO> (Hämtad 2024/05/08)

Richards, H & Cooper, S (2024). *The self-sufficiency garden*. Dorling Kindersley Limited.

Rosenhill. Rosenhills trädgård, Musteriet.  
<https://rosenhill.nu/index.php/musteriet/>  
(Hämtad 2024/05/08)

Schreefel, L, Schulte, R.P.O, Boer et al. (2020). Regenerative agriculture – the soil is the base. *Global Food Security*, Volume 26.  
<https://doi.org/10.1016/j.gfs.2020.100404>

Seymour, J (1976). The complete book of Self-sufficiency. Första svenska upplagan 1979. BonnierFakta Bokförlag AB.

Stappers, P & Giaccardi, E (2014). Research through Design. Interaction Design Foundation. The Encyclopedia of Human-Computer Interaction, andra upplagan. Kap, 41.

<https://www.interaction-design.org/literature/book/the-encyclopedia-of-human-computer-interaction-2nd-ed/research-through-design>

Statistikmyndigheten, SCB (2024/01/15). Matprisökningen 2023 näst största på över tio år. <https://www.scb.se/pressmeddelande/matprisokningen-2023-nast-storsta-pa-over-tio-ar/> (Hämtad 2024/05/08)

Swiergel, W & Björklund, J (2009). Två veckomenyers olika klimatpåverkan. Sveriges lantbruksuniversitet, SLU.

<https://www.slu.se/globalassets/ew/org/centrb/epok/aldre-bilder-och-dokument/publikationer/veckomenyer.pdf>

Tursunovic, M (2002). Fokusgruppsintervjuer i teori och praktik. Sociologisk forskning 1: 62-89

<https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1110632/FULLTEXT01.pdf>

Voget, L (2009). "Short supply chains as a criterion for sustainable food production and consumption". In Ethical futures: bioscience and food horizons. Leiden, The Netherlands: Wageningen Academic.

[https://doi.org/10.3920/9789086866731\\_073](https://doi.org/10.3920/9789086866731_073)

Ward, N.E (2017). Chapter 20- Vitamins in eggs. Egg Innovations and Strategies for Improvements. Sidan 207-220.

<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-800879-9.00020-2>

Wakkary, R, Lin, W.J.H et al. (2016). Productive Frictions: Moving from Digital to Material Prototyping and Low-Volume Production for Design Research. 1258-1269.

DOI:10.1145/2901790.2901880

Wakkary, R, Odom, W, Hauser, S & Hertz,G.D (2015). Material Speculation: Actual Artifacts for Critical Inquiry. Aarhus Series on Human Centered Computing. 1.

DOI:10.7146/aahcc.v1i1.21299



Weiss, P, Sjöberg, A (2018). Skogsträdgården- odla ätbart överallt. Hälsingbo skogsträdgård.

Weiss, P, Sjöberg, A, Larsson, D (2019). Fleråriga grönsaker- upptäck, odla, njut. Hälsingbo skogsträdgård.

Weeks, CA, Nicol CJ (2006). Behavioural needs, priorities and preferences of laying hens. *World's Poultry Science Journal*. Volume 62, Issue 2: 296-307.  
<https://doi.org/10.1079/WPS200598>

Whitman, W (2022). Ett process-relationellt perspektiv på det regenerativa jordbruket : omsorgens etik i brukandet av landskapet. Grundnivå, G2E. Uppsala: SLU, Institutionen för stad och land.  
<http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:slu:epsilon-s-500438>

Wivstad, M (2005). Kemiska bekämpningsmedel i svenskt jordbruk – användning och risker för miljö och hälsa.  
<https://orgprints.org/id/eprint/5574/>

Wolske, E, Chatham, L, Juvik, J et al. (2021). Berry Quality and Anthocyanin Content of ‘Consort’ Black Currants Grown under Artificial Shade. *Plants* 2021. Volume 10: 766. <https://doi.org/10.3390/plants10040766>

WWF (2019). (Reviderad mars 2020). Köttguiden.  
[https://media.wwf.se/uploads/2020/04/20-3310\\_kottguiden\\_2019\\_200416-2.pdf](https://media.wwf.se/uploads/2020/04/20-3310_kottguiden_2019_200416-2.pdf)

Xin, H, Gates, R.S, Green, A.R et al. (2011). Environmental impacts and sustainability of egg production systems. *Poultry Science*. Volume 90, Issue 1: 263-277.  
<https://doi.org/10.3382/ps.2010-00877>

Ziglinskaja, E.A (1957). Comfrey, a valuable fodder crop. *Svinovodstvo*. Volume 9: 19-21.  
<https://www.cabdigitalibrary.org/doi/full/10.5555/19581401958>

Zimmerman, J, Stolterman, E, & Forlizzi, J (2010). An Analysis and Critique of Research through Design: towards a formalization of a research approach.  
DOI:10.1145/1858171.1858228

ÄTUPPsala län (2021). En handlingsplan för att bidra till hållbar och konkurrenskraftig livsmedelsproduktion. Dnr 8447-2021

<https://www.lansstyrelsen.se/download/18.4df86bcd164893b7cd935b1f/1638968860296/%C3%84t%20Uppsala%20!%C3%A4n%20-%20handlingsplan%20f%C3%B6r%20att%20bidra%20till%20en%20h%C3%A5llbar%20och%20konkurrenskraftig%20livsmedelsproduktion.pdf>

## 11. Bilagor

<https://docs.google.com/presentation/d/17Le9XNb5rguiOA6C9T522hPkVBjlbxf1mr8NK1Y2Prg/edit?usp=sharing>

<https://docs.google.com/presentation/d/1IB5oUPgjKkVcLss7dwsaBFs79y7GqpyNJzajMgFVxqA/edit?usp=sharing>

## 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. Även om du inte publicerar fulltexten kommer den arkiveras digitalt. Om fler än en person har skrivit arbetet gäller krysset för samtliga författare. Du hittar en länk till SLU:s publiceringsavtal på den här sidan:

- <https://libanswers.slu.se/sv/faq/228316>.

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.