



**CHALMERS**



# Vägar till ökad naturbetesdrift i svensk nötköttsproduktion

Kandidatarbete inom teknikens ekonomi och organisation

DAVID WINROTH, ELINA RYDING, ELSA JANZON,  
IDA GRANATH, JOSEFIN HÅKANSSON, TOBIAS FILMBERG

**Institutionen för teknikens ekonomi och organisation**  
**Avdelningen för miljösystemanalys**

---

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA  
Göteborg 2023  
[www.chalmers.se](http://www.chalmers.se)

KANDIDATARBETE 2023

## Vägar till ökad naturbetesdrift i svensk nötköttsproduktion

David Winroth, Elina Ryding, Elsa Janzon, Ida Granath, Josefin Håkansson,  
Tobias Filmberg



**CHALMERS**

Institutionen för teknikens ekonomi och organisation  
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA  
Göteborg 2023

Handledare: Ulrika Palme

Omslagsbild: Nötdjur på bete. Foto: Matthias Zomer via Pexels, med tillåtelse.

Skriven i L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X  
Göteborg 2023

# Förord

Detta kandidatarbete motsvarar 15 hp och har utförts vårterminen 2023. Det är skrivet vid institutionen för Teknikens ekonomi och organisation vid Chalmers tekniska högskola.

Arbetet hade många toppar och dalar, precis som alla större arbeten brukar ha. Topparna ackompanjerades av sång och skratt. Dalarna navigerade vi med hjälp av vår underbara handledare Ulrika Palme, som vi vill rikta ett stort tack till. Ulrika har varit ett stort stöd från problemformulering till slut och agerade såväl inspirerande som lugnande även när vi ändrade metodik i arbetet efter mer än halva terminen. Vi fick även flera nya infallsvinklar och tankar om arbetet av Helene Ahlberg, vilket vi tackar varmt för.

David, Elina, Elsa, Ida, Josefin och Tobias  
Göteborg, Maj 2023

## Sammanfattning

På naturbetesmarker skapas förutsättningar för god biologisk mångfald. Biologisk mångfald är en förutsättning för välfungerande ekosystem och bidrar till bland annat god luftkvalitet, pollinering av grödor och reglering av klimatet. Förlust av biologisk mångfald är ett samhällsproblem som kan motverkas genom exempelvis större areal naturbetesmark. Idag produceras majoriteten av alla köttprodukter i Sverige genom konventionell köttproduktion, och naturbetesköttet utgör endast en mycket liten del av köttprodukterna på marknaden.

Syftet med arbetet är att fastställa effekterna av ett skifte i Göta- och Svealands köttproduktion, från konventionell till ett framtidsscenario med enbart naturbetesproduktion. Rapporten ämnar klargöra vad som förhindrar skiftet och att ge konkreta lösningsförslag för att överkomma de hinder som identifieras. För att besvara arbetets frågeställning användes en avgränsad backcastingmetodik där ett framtidsscenario definierades och kvantifierades, och sedan jämfördes med dagens läge. Som en del i metoden användes en litteraturstudie, samt en effektanalys. I litteratur och effektanalysen utvärderades de framtagna lösningarna efter följande kriterier: förutsättningar för biologisk mångfald, lönsamhet för bönder, utsläpp av växthusgaser och köttets pris på marknaden.

Resultatet visar att naturbetesmarkerna ökar med 67% i framtidsscenarioet. Den inhemska köttproduktionen minskar med 12% och importerat kött uteblir helt. I framtidsscenarioet kommer därför konsumtionen av kött behöva minska kraftigt. De klyftor mellan scenarierna som identifierades i resultatet sammanfattas till två kategorier, ekonomiska hinder och hinder i samhällets inställning. Bristande lönsamhet, restaureringskostnader, och omställningskostnader är faktorer som hindrar omställningen från att ske. Skiftet innebär dessutom ett höjt köttpris för konsumenter. För att nå framtidsscenarioet krävs en ökad lönsamhet och mer investeringskapital samt åtgärder för att påverka beteendemönster hos konsumenter och producenter. Utbildning av både lantbrukare och allmänheten förväntas öka medvetenheten om problematiken med förlust av biologisk mångfald och underlätta omställning.

## Abstract

On natural grazing lands, conditions are created for a high level of biodiversity. Biodiversity is a prerequisite for well-functioning ecosystems and contributes, among other things, to good air quality, pollination of crops, and climate regulation. The loss of biodiversity is a societal problem that can be counteracted through, for example, an increase in the area of natural grazing land. Currently, the majority of all meat products in Sweden are produced through conventional meat production, and natural grazing meat accounts for only a very small portion of the meat products on the market.

The purpose of this study is to determine the effects of a shift in the meat production in Götaland and Svealand, from conventional to a future scenario with only natural grazing production. The report aims to clarify what prevents the shift and to provide concrete proposals to overcome the identified obstacles. To answer the research question, a delimited backcasting methodology was used, where a future scenario was defined and quantified, and then compared with the current situation. As part of the method, a literature study and an impact analysis were conducted. In the literature and impact analysis, the proposed solutions were evaluated based on the following criteria: prerequisites for biodiversity, profitability for farmers, emissions that yields global warming potential, and the price of meat on the market.

The results show that natural grazing lands increase by 67% in the future scenario. Domestic production decreases by 12%, and imported meat is eliminated entirely. Therefore, meat consumption will need to decrease significantly in the future scenario. The gaps between the scenarios identified in the results are summarized into two categories: economic barriers and barriers in society's attitudes. Lack of profitability, restoration costs, and transition costs are factors that hinder the transition from occurring. Furthermore, the shift results in a higher meat price for consumers. To achieve the future scenario, increased profitability and investment capital are required, as well as measures to influence consumer and producer behaviour. Education of both farmers and the public is expected to increase awareness of the issue of the loss of biodiversity and facilitate the transition.

# Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Introduktion</b>	<b>1</b>
1.1	Bakgrund . . . . .	1
1.2	Syfte . . . . .	2
1.3	Frågeställning . . . . .	2
1.4	Avgränsningar . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Teori</b>	<b>4</b>
2.1	Svenskt jordbruk . . . . .	4
2.1.1	Självförsörjningsgrad . . . . .	4
2.1.2	Konventionellt jordbruk . . . . .	5
2.1.3	Naturbetesbaserat jordbruk . . . . .	5
2.1.4	Problematik med dagens jordbruk . . . . .	7
2.1.5	Naturbetesdriftens problematik . . . . .	7
2.2	Biologisk mångfald i jordbrukslandskapet . . . . .	8
2.2.1	Markanvändning kopplad till biologisk mångfald . . . . .	10
2.3	Utsläpp och inlagring av växthusgaser . . . . .	12
2.4	Hållbarhetsmål i jordbruket . . . . .	12
2.5	Miljöekonomi . . . . .	12
2.6	Backcasting . . . . .	13
<b>3</b>	<b>Metod</b>	<b>15</b>
3.1	Steg 1: Framtidsscenario . . . . .	15
3.2	Steg 2: Klyftor mellan nutid och framtidsscenario . . . . .	16
3.3	Steg 3: Överbygga klyftorna . . . . .	17
3.3.1	Litteraturstudie . . . . .	17
3.3.2	Effektanalys . . . . .	18
<b>4</b>	<b>Resultat</b>	<b>20</b>
4.1	Framtidsscenariot . . . . .	20
4.2	Klyftor mellan nutid och framtid . . . . .	20
4.2.1	Ekonomiska hinder . . . . .	20
4.2.2	Hinder med grund i samhällets inställning . . . . .	21
4.3	Handlingar för att överbygga klyftor . . . . .	22
4.3.1	Lösningar för att överkomma ekonomiska hinder . . . . .	22
4.3.2	Lösningar för att överkomma hinder i samhällets inställning . . . . .	24
4.4	Effektanalys av lösningsförslagen . . . . .	27
<b>5</b>	<b>Diskussion</b>	<b>29</b>
5.1	Felkällor . . . . .	29
5.1.1	Osäkerhet i dataanalysen . . . . .	29
5.1.2	Antaganden i arbetet . . . . .	29
5.2	Varför används inte alla föreslagna lösningar idag? . . . . .	30
5.3	Samhällsekonomiska perspektiv . . . . .	31
5.4	Ekologisk hållbarhet och viljan att främja den . . . . .	32
5.5	Utbildning och förändrade inställningar . . . . .	34
5.6	Positiva aspekter med ökad naturbetesdrift . . . . .	34
5.7	Innovativa köttalternativ och ny forskning . . . . .	35
5.8	Återstående forskningsfrågor . . . . .	35

<b>6 Slutsats</b>	<b>37</b>
<b>Referenser</b>	<b>38</b>
<b>Bilagor</b>	
A Eftersökt data . . . . .	
B Inhämtad rådata . . . . .	
C Diskussion bakom effektanalysen . . . . .	

# 1 Introduktion

## 1.1 Bakgrund

Mänskligheten är och har alltid varit beroende av naturen, men utvecklingen under de senaste 200 åren har lett till att många förbiser sitt beroende (Europeiska kommissionen, Generaldirektoratet för miljö 2011; IPBES 2019). Samhället har en tendens att överanvända jordens resurser utan att ta hänsyn till eventuella konsekvenser. Överanvändning av jordens resurser sker på en hög nivå, vilket gör åtgärder komplexa och mycket svåra att genomföra (Europeiska kommissionen, Generaldirektoratet för miljö 2011). Tillförseln av produkter och tjänster från naturen till människor brukar kallas ekosystemtjänster (IPBES 2019). Det är produkter eller tjänster som antingen produceras direkt av naturen eller i samverkan med människor. Enligt IPBES (2019) bidrar ekosystemtjänster bland annat till god luftkvalitet, bibehållen kvalitet på vatten och jordar, fördelning och rening av vatten, reglerade klimat, pollinering och skydd mot skadedjur samt skydd och dämpning av naturkatastrofer. I vissa fall är mänskligheten beroende av dessa tjänster, och i andra fall har de höga värden utan att vara strikt nödvändiga.

I *Convention on Biological Diversity* (Förenta nationerna 1992) definieras biologisk mångfald som på variationen bland alla levande organismer och samspelet mellan dem. Biologisk mångfald inkluderar också genetisk mångfald inom en art, variation mellan arter samt mångfald av olika ekosystem. Ett annat ord för biologisk mångfald är biodiversitet. IPBES (2019) beskriver vidare att ekosystemtjänster ofta är beroende av komplexa samspel mellan de olika aspekterna av mångfald. Att förändra ekosystem är därför mycket oförutsägbart och svåranalyserat, då konsekvenserna av en liten ändring kan vara allt från minimala till katastrofala. Idag minskar biologisk mångfald i hög grad, vilket även påverkar många ekosystemtjänster (IPBES 2019). Samhällets fortsatta utveckling, urbanisering och expanderande markanvändning sker ofta på bekostnad av naturliga områden. Idag har människor direkt påverkat för en tredjedel av jordens markyta. Dessa förändringar gör att förutsättningarna för flertalet arter fortsatta överlevnad på markerna försvinner. Förlusten av vissa arter kan i sig leda till en kedjereaktion där även andra arter går förlorade. Att påverka markanvändningen kan med andra ord minska den biologiska mångfalden drastiskt i området och därmed även de ekosystemtjänster som människor är beroende av.

Idag börjar konsumenter och producenter, såväl som myndigheter bli medvetna om de problem som minskande biologisk mångfald medför. En hållbar omställning i samhället krävs och tidigare tankesätt och idéer måste förändras i grunden. Ett sätt att göra omställningen är genom gemensamma målsättningar. Internationellt har FN:s Globala mål tagits fram, och nationellt har mål om biologisk mångfald tagits fram (Naturvårdsverket 2023; Svenska FN-förbundet 2018). Sverige har också nationella miljömål som bland annat rör biologisk mångfald, och ett specifikt mål som handlar om ett rikt odlingslandskap (Naturvårdsverket 2023). En central del i målet om ett rikt odlingslandskap handlar om betesmarker, deras påverkan på den biologiska mångfalden samt bidrag till viktiga kulturvärden (Naturvårdsverket 2023). Införandet av åkrar och gräsmarker i landskapet har historiskt sett gynnat den biologiska mångfalden, men på grund av den intensifierade odlingen har nu habitat med hög biologisk mångfald minskat, enligt Naturvårdsverket (2023). Jordbruket baseras idag till stor del på konventionellt brukad åkermark och vall, där åkermark är odlingsmark som plöjs, sås och gödslas. Om åkermarken sås med vallgräs kallas den för vall och den näringsrika vallen används ofta som bete eller foder åt djuren. Åkermark och vall har en betydligt lägre biologisk mångfald jämfört med naturbetesmarkerna (Hessle och Jamieson 2021).

En sorts traditionell djurhållning som bidrar till att bibehålla betes- och gräsmarker är naturbete. Naturbetesmarker definieras som betesmark som inte har såtts, plöjts, gödslats (förutom betesdjurens avföring) eller på annat sätt bearbetats med produktionshöjande åtgärder på minst 20 år (Dunås 2018). Naturbetesmarkerna har då ett mycket rikt djur- och naturliv och för att bevara artrikedomen behöver marken kontinuerligt slås eller betas. Den kontinuerliga bearbetningen av betesarean kallas för hävd (Naturskyddsföreningen 2008). Naturbetesmarker kan ha olika karaktär och finns exempelvis som ängsmark, skogsbete, strandbete och alvarsbete på Öland och Gotland.

Betesdjur som håller naturbetesmarker öppna påverkar utöver den biologiska mångfalden, även klimatet. Animalieprodukter har stor klimatpåverkan och står för ungefär 15% av de globala utsläppen av växthusgaser (Wallman m. fl. 2013). Utsläpp av växthusgaser bidrar till global uppvärmning, vilket får allvarliga konsekvenser för hela mänskligheten (IPCC 2013). Idisslare som exempelvis nötkreatur och får, är de djur som ger störst utsläpp (Wallman m. fl. 2013). Viss del av utsläppen från djuren kan kompenseras genom djurhållningen. Hävd kan till exempel bidra till att kol lagras i marken (Ahlgren m. fl. 2020).

## 1.2 Syfte

Syftet med det här arbete är att undersöka effekterna av ett skifte i den svenska köttproduktionen från konventionell produktion till ett hypotetiskt framtidsscenario där enbart naturbetesproduktion används. Vidare är målet att tydliggöra skillnader mellan nuvarande köttproduktion och det hypotetiska framtidsscenarioet, samt att ge konkreta förslag på vägar dit.

## 1.3 Frågeställning

Arbetet utgår från följande frågeställningar:

- i Hur skiljer sig dagens köttproduktion från det hypotetiska framtidsscenarioet med avseende på mängden producerat kött, utsläpp av CO<sub>2</sub>e och antal hektar med förutsättningar för hög biologisk mångfald?
- ii Vad behöver förändras i dagens köttproduktion för att den ska kunna övergå till det hypotetiska framtidsscenarioet?
- iii Vilka åtgärder kan olika aktörer i samhället vidta för att bidra till att nå framtidsscenarioet?

## 1.4 Avgränsningar

Geografiskt avgränsades studien till Götaland och Svealand, eftersom klimatet och djurhållningen skiljer sig mycket mellan landets norra och södra delar. Valet av södra Sverige berodde huvudsakligen på att den största andelen naturbetesmarker och jordbrukare finns där, vilket gör denna del till ett lämpligare område att undersöka. Endast 3,5% av alla svenska nötkreatur går på norrländska gårdar (Jordbruksverket 2022a). Information hämtades utöver Sverige från andra länder med liknande klimat, som exempelvis Danmark och norra Tyskland, vilket ökade mängden användbar litteratur. Klimatzonen gjorde att informationen bedömdes vara relevant och tillförlitlig för vår analys. För konsumentinformation och lagstiftning begränsade vi oss till Sverige, även om goda exempel från övriga delar av världen användes om dess relevans kunde motiveras.

En avgränsning gjordes gällande vilka betesdjur som inkluderades i analysen. Vi analyserade endast betesdrift med nötkreatur, då de betar cirka 70% av alla svenska naturbetesmarker (Henriksson och Cederberg 2020). I övrigt går det främst får och hästar på naturbetesmarken men dessa djur utgör en mycket mindre del av svenskars matkonsumtion. Djuren har dock olika kvaliteter som passar på olika beten vilket vår analys inte tog hänsyn till. Till exempel behöver inte hästar idissla och kan därför gå på magrare bete än både får och nötkreatur men ändå få tillräckligt med näring (Hessle och Jamieson 2021). Mjölkkor har än högre näringsbehov än köttdjur, vilket är svårt att tillgodose på naturbeten. Hur stor kons näringsbehov är beror på vilken ras kon är samt dess mjölkproduktion, något som är starkt kopplat till mjölkbondens lönsamhet (Cederberg m. fl. 2018). Dessa omständigheter gjorde mjölkproduktion till ett för komplext område för detta arbete, och därmed togs enbart nötköttsproduktion med.

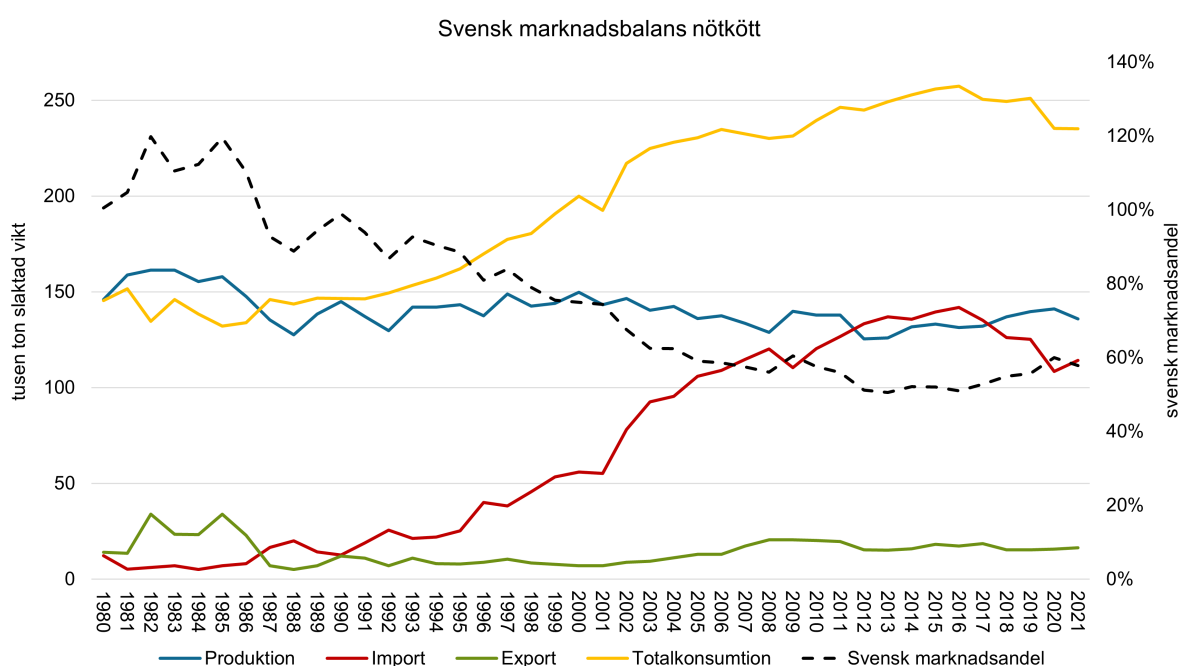
Att utöka arealen naturbete ger både positiva och negativa effekter. Fyra intressanta faktorer som påverkas av utökad naturbetesdrift är pris per kg nötkött för konsument, förutsättningar för hög biologisk mångfald, utsläpp av växthusgaser och lönsamheten per produkt för jordbrukarna. Vi valde att undersöka hur de faktorerna förändras om naturbetet utökas. Förhållandet mellan ökad hävd och ökad biologisk mångfald är inte nödvändigtvis linjärt. Det kan vidare diskuteras hur många arter som behövs i ett område för att det ska räknas som god biologisk mångfald, och om det även krävs habitatmångfald och genetisk variation inom arterna. Exempelvis skulle biologisk mångfald kunna vara när ett område har endast två gräsarter som växer på ett ställe eftersom två arter utgör mer än en biologisk enfald. Därför kommer vi i arbetet använda oss av formuleringen att hävd av naturbete skapar ”förutsättningar för hög biologisk mångfald”. Det innebär att vi kan räkna binärt istället för att kvantifiera hög biologisk mångfald på en detaljerad nivå. Förutsättningar för hög biologisk mångfald kommer antas uppfyllas på de naturbetesmarker som hävdas.

Vi bortser från att antalet jordbrukare i Sverige är begränsat och baserar beräkningarna på att marknaden styr produktionen. Analysen utgick därför från antagandet att antalet jordbrukare inte var en begränsande faktor. Den tidshorisont vi satte för framtidsscenarioet är 10-15 år. Under den tiden är det möjligt att restaurera de naturbetesmarker som nyligen växt igen på grund av otillräcklig hävd, (Naturvårdsverket 2022a) samt utvidga existerande betesmarker även om de inte ingår i definitionen av en naturbetesmark inom denna tidshorisont. Det ger också tid för samhället att genomföra eventuella förändringar för att nå det hypotetiska framtidsscenarioet. Därutöver ger det också tid för innovationer att nå den svenska marknaden.

## 2 Teori

### 2.1 Svenskt jordbruk

Svenskars köttkonsumtion är idag för hög ur både miljö- och hälsosynpunkt, och den genomsnittliga svenskens köttkonsumtion är 6% över Livsmedelsverkets rekommendationer (Jordbruksverket 2023a). Jordbruksverket för statistik över svenskarnas nötköttkonsumtion och den svenska marknadsbalansen av nötkött (Jordbruksverket 2023a), vilken visualiseras i figur 1 nedan. Konsumtionen ökade mellan 1980 och mitten på 2010-talet, från cirka 17 kg (slaktvikt) per person och år till 26 kg, men har sedan dess minskat till 22,6 kg. Den totala mängden svenskproducerat nötkött har varit ganska jämn sedan 1990 medan importen har ökat, vilket ger en ökad konsumtion totalt. Sedan mitten på 90-talet har den svenska marknadsandelen av livsmedel, däribland nötkött, minskat kraftigt. Nötköttproduktionen minskade från 110% till 57,8% av den svenska konsumtionen (Jordbruksverket 2023a).



Figur 1: Svensk nötköttkonsumtion och marknadsbalans mellan 1980 och 2021, använd med godkännande (Jordbruksverket 2023a)

#### 2.1.1 Självförsörjningsgrad

Ett lands förmåga att producera det som konsumeras i det egna landet kallas självförsörjning (Nationalencyklopedin u. å). Under största delen av 1900-talet var den svenska livsmedelsmarknaden skyddad och reglerad för att säkerställa den svenska självförsörjningen. Det var betydelsefullt för befolkningen efter en tid präglad av krig och osäkerhet (Andersson m. fl. 2016). År 1990 producerades nästan allt nötkött som konsumerades i Sverige inom landet (Kumm 2017). Den svenska marknadsandelen för animaliska produkter har minskat kraftigt sedan dess, och idag finns inga nationella självförsörjningsmål. Flera faktorer har påverkat marknadsandelen av svenskt kött, bland annat Sveriges medlemskap i EU och en ökad efterfrågan på importerat nötkött (Adlers 2022). Den svenska marknadsandelen för nötkött har minskat från 88,5% år 1995 till 57,8% år 2021 (Lannhard Öberg 2022). Trots den ökade importen har den totala inhemska produktionen av nötkött inte minskat, utan hållit sig någorlunda konstant, vilket innebär att

köttkonsumtionen ökat (Kumm 2017).

De länder som Sverige huvudsakligen importerar från är Irland, Tyskland, Polen och Nederländerna (Naturvårdsverket 2018). Att köttet importeras från ett land betyder inte nödvändigtvis att djuret är uppfött där. Sannolikheten finns att till exempel nederländskt nötkött har sitt ursprung i andra delar av världen som Sydamerika (Naturvårdsverket 2018). Anledningen är att inte ursprungslandet redovisas, utan avsändningslandet. Som konsument finns det flera faktorer som spelar roll vid val av nötköttsprodukter. Importerat nötkött är generellt ett sämre alternativ när det gäller biologisk mångfald och djurvälstånd. Därför kan svenskt nötkött ofta vara ett bättre alternativ, enligt WWF (2019). Sverige är också det europeiska land som har lägst antibiotikaanvändning (Livsmedelsverket 2023).

### **2.1.2 Konventionellt jordbruk**

Med konventionellt jordbruk avses jordbruk som inte är naturbetesbaserat eller har några övriga miljömärkningar. Även för sådant jordbruk gäller viss lagstiftning om djurhållning (Jordbruksverket 2022b). Enligt Jordbruksverkets sammanfattning av djurskyddslagen (Jordbruksverket 2011) gäller bland annat följande:

- Djuren ska hållas tillfredsställda och rena.
- Tillsyn ska ske minst en gång om dagen.
- Djuren får inte hållas bundna på ett plågsamt sätt.
- Djuren ska gå ute under hela betesperioden. Betesperiodens minimilängd varierar beroende på var i landet djuret befinner sig, mellan 60 dagar i norr och 120 dagar i söder.

Jordbruksverket ställer inga krav på att djurens betesdrift ska bidra till ökad biologisk mångfald och djuren hålls därför inte nödvändigtvis på naturbetesmarker utan kan även beta på vall. Inte heller ställs några krav på fodrets innehåll och ursprung, mer än att det ska vara tillräckligt, allsidigt och välbalanserat.

### **2.1.3 Naturbetesbaserat jordbruk**

Larsson m. fl. (2020) beskriver hur betesmarker av typen gräs- och ängsmark har funnits i det svenska jordbruket sedan lång tid tillbaka. De betesmarker som använts under lång tid klassas idag som naturbetesmark och präglas av en rik biologisk mångfald, då djurens hävd bidrar till en gynnsam livsmiljö för många arter (Larsson m. fl. 2020). Marken brukas för foder, både genom slåtter och av betande djur. Hävd genom slåtter har minskat och idag är det mestadels betande djur som underhåller markerna. Cousins m. fl. (2022) beskriver hur kontinuerligt betande av naturbetesmarken gör den näringsfattig. Näringsfattig, betad mark gynnar en variation av växter och djur och markerna har därigenom fått en unik artsammansättning med hög andel örter i förhållande till andelen gräs som växer där.

Antalet betesdjur och naturbetesmarkerna som de går på har under lång tid minskat (Larsson m. fl. 2020). För att bibehålla en hög biologisk mångfald på betesmarkerna är det viktigt att markerna utsätts för samma typ av störning under en lång tid (Larsson m. fl. 2020). Om störningen av naturbetet förändras genom exempelvis betesuppehåll eller plöjning så påverkas samspelet i biotopen direkt, vilket på sikt kan få så allvarliga konsekvenser som artbortfall. Det finns flera

sätt att definiera vad som klassas som naturbetesmark. I rapporten *Hinder och möjligheter för ökad naturbetesdrift ur ett lantbrukarperspektiv* av Hessle och Jamieson (2021) definieras naturbetesmark som ”betespräglad mark, vars växt- och djurliv inte är tydligt påverkat av markbearbetning, gödning och insådd av vallväxter” (s. 4). Svensk Sigill har istället en rad krav som definierar naturbete. Marken får inte plöjas, gödslas, vattnas eller av annan anledning bearbetas med maskiner. Den får inte heller ha bearbetats på något av dessa sätt under de senaste 20 åren (Sigill Kvalitetssystem AB 2022).

Naturbetesdrift kan också bidra till en minskad förlust av mångfald i skogslandskapen (Jordbruksverket 2013). Skogsbeten är en typ av naturbetesmark som domineras av barrträd där betesytor utgörs av gräsytor mellan förtätningarna av skog. Det mycket varierade landskapet med skog och gräsmark gör att den biologiska mångfalden är hög, ofta högre än på annan naturbetesmark (Jordbruksverket 2013). Träden har stor åldersvariation och även typen av träd varierar, till skillnad från den monokultur som råder i odlade skogar (IPBES 2018). Även lövträd och buskar utnyttjas och skogsbetesmarkerna har ofta rik tillgång på gamla träd och död ved. De döda träden är hem åt en mängd arter och är en viktig indikator på högkvalitativa skogshabitat (IPBES 2018). Mångfalden i skogen minskar delvis eftersom dessa träd röjs undan i en konventionellt skött skog.

I denna rapport hanteras endast nötköttsproduktion, med eller utan så kallade dikor, moderdjur som går tillsammans med sina kalvar. Nötköttsföretag utgör 81 % av alla svenska nötkreatursföretag, medan resterande 19 % är mjölkproducenter (Jordbruksverket 2021). Mjölkdjur och köttdjur är olika rastyper som är avlade mot de olika produktionsriktningarna (Hessle och Jamieson 2021). Att ha en dikobaserad nötköttsproduktion innebär en mycket större andel betesdrift i djurens foderstat än vid annan nötköttsproduktion (Törnquist 2011). I nötköttsproduktion köps ofta stut- och tjurkalvar (kasttrade respektive okasttrade unga handjur) in från mjölkproduktionen, som själva sparar rekryteringskvigor (unga hondjur som inte har kalvat) som senare ska bli mjölkkor (Herlin och Christian Swensson 2016).

Kött som kommer från djur som gått på naturbeten kallas naturbeteskött. Enligt Sigill Kvalitetssystem AB:s märkning för naturbeteskött ska bland annat följande kriterier uppfyllas (Sigill Kvalitetssystem AB 2022):

- Minst 50% av betesmarken som används för produktion av certifierat naturbeteskött ska vara naturbete.
- Djuren ska gå på naturbetesmark under minst halva betesperioden.
- Under vintertid när bete inte är möjligt ska djurens foder bestå av minst 70% grovfoder såsom exempelvis hö och halm.
- Proteingrödor som soja och palmolja får endast användas om de har särskilda certifikat.
- Köttet ska komma från kvigor, stutar eller kor.

Förutom dessa regler gäller också djurskyddslagen, se avsnitt 2.1.2.

### 2.1.4 Problematik med dagens jordbruk

Svenskt jordbruk är i stor utsträckning beroende av stöd av olika slag, speciellt vid produktion av animalieprodukter (Ljunggren 2017). Stödformerna kan ändras år för år beroende på det politiska läget, vilket kan göra det svårt för företagen att satsa långsiktigt, även om stöden stöttar upp för låga konsumentpriser på livsmedel (Cederberg m. fl. 2018). Lantbrukarna äger numera mindre av vad de använder, både i form av maskiner och mark, och belåningsgraden ökar. Därutöver har jordbrukarna ökande kostnader för el, foder, arbetskraft och nybyggnation eller renovering av exempelvis stall. 2017 hade svensk lantbruksnäring skulder på mer än 300 miljarder kronor, en dubbling från tio år tidigare (Ljunggren 2017). Om räntan skulle stiga med fyra procentenheter skulle hela näringen gå med förlust. Långsiktig lönsamhet kräver möjlighet till förändring i verksamheten över tid, vilket inte alla jordbrukare har möjlighet till idag. Intäkterna måste räcka till bland annat investeringar, och ersättning för de drift- och riskkostnader som medföljer investeringarna (Hessle och Jamieson 2021). Det krävs därför en ökad lönsamhet inom köttproduktionen för att säkerställa att yrket kvarstår.

Rationaliseringar av jordbruket, där varje företag har större och större besättningar, ger stora effekter utöver att lönsamheten blir bättre. Bland annat blir avstånden längre mellan jordbrukarna, vilket ger en större känsla av ensamhet och utsatthet (Hessle och Jamieson 2021). Om exempelvis den sista bonden på byn får punktering på sin djurtransport finns det ingen som kan hjälpa till inom en rimlig tid. Det finns även ett minskande personligt utbyte av professionell kunskap och kompetens, utan den kommer istället från centraliserade rådgivare, veterinärer eller foderexperter, vilka ofta kräver betalning.

### 2.1.5 Naturbetesdriftens problematik

#### *Certifiering*

Certifieringen naturbeteskött är en tillvalsnivå i Svensk Sigills märkning och har som syfte att marknadsföra nötkött från hållbar produktion, som också värnar om biologisk mångfald och kulturarv (Sigill Kvalitetssystem AB 2022). Jordbrukare är generellt sett positiva till att bedriva ett miljövänligt jordbruk och tar ofta initiativ för att göra verksamheten mer hållbart. Det har dock uppkommit en negativ inställning mot olika typer av administrativa processer och då främst mot själva certifieringsprocessen (Naturvårdsverket 2022b). För att uppnå certifieringen för naturbeteskött är det många steg som ska uppfyllas innan processen går igenom, samt en avgift betalas (Sigill Kvalitetssystem AB 2022). Sigill har också många krav som inte är direkt kopplade till naturbete utan mer till djurvälståndet och innebär merarbete för jordbrukarna. Det kan få många jordbrukare att istället sälja sitt nötkött på den lokala marknaden utan att certifiera det som naturbeteskött, trots att djuren gått på naturbete, och förmedlar då sitt hållbarhetsarbete direkt till kunden. På grund av få certifierade gårdar är det svårt att säga hur mycket av köttet som produceras idag som ger samma positiva värden som naturbeteskött.

#### *Betets kvalitet*

Naturbetesmark är nästan alltid mer näringsfattig än betesmark på åkrar som regelbundet bearbetas med produktionshöjande åtgärder (Hessle och Jamieson 2021). Den årliga variationen av tillgång till bete skiftar dessutom på grund av exempelvis torka och årstidsvariationer. Betesmark med mycket nytt gräs ger mer energi än ett förvuxet bete med mycket hög växtlighet. Variationen och det lägre näringsinnehållet leder till att det är svårt att tillgodose djurens näringsbehov under hela betesperioden både med avseende på kvalitet och kvantitet av bete. Ett möjligt sätt att förse djuren med tillräckligt med näring är genom stödutfodring men det medför sina egna problem. Hessle och Jamieson (2021) beskriver att det har uppstått diskussion om det faktum att ett högt

betetryck gynnar den biologiska mångfalden, men samtidigt växer djuren långsammare vilket påverkar lönsamheten negativt. En annan aspekt ur lönsamhetssynpunkten är att det kan vara en fördel med näringsfattiga beten då ett djur kan hävda större hektar vilket ger mer möjlighet att söka mer stöd.

Olika typer av kor lämpar sig olika bra för att gå på naturbete (Hessle och Jamieson 2021). För näringsfattiga betesmarker är lantraser och lättare köttdjur bättre lämpade, medan tunga köttraser går bättre på mer näringsrika naturbeten. Att införa lantraser medför en större spridning av genetisk mångfald i köttindustrin (Herzog m. fl. 2012). Unga nötkreatur har ett stort näringsbehov och ungtjurar kan därför kastreras för att vara bättre lämpade för naturbeten. Stutarna lägger då på sig mer fett men mindre muskler och har då en långsammare tillväxt med lägre näringsbehov (Hessle och Jamieson 2021).

### ***Vinterhållning***

Enligt Hessle och Jamieson (2021) kan majoriteten nötkreatur inte livnära sig på bete året runt och inte heller övernatta ute på vintern i svenskt klimat. De måste då ha tillgång till foder och plats att vila i stallar. Kostnaden för vinterhållning av nötkreatur utgör över 50 procent av den totala kostnaden för köttproduktion på naturbetesdrift (Hessle och Jamieson 2021). Det inkluderar både investeringskostnader för stallar samt marginalkostnader såsom för foder, el, bränsle och strö. Lantbrukarna kan välja att antingen ha djuren uppstallade i bås, eller hålla dem i ligghallar där utfodring sker på en öppen yta och kornas liggyta är separerad. Det är i nuläget lagligt att ha kor uppbundna i stallar även om det inte är vanligt för stora anläggningar med nötkreatur. Ett förbud mot uppbundna system skulle kunna påverka mindre gårdar i skogs- och mellanbygd negativt och därmed hävden av mer avlägsna naturbetesmarker. Det är även tillåtet att ha djuren ute på vintrarna men enligt Hessle och Jamieson (2021) uppkommer vissa problem med denna typ av djurhållning. De som väljer att ha den typen av uppstallning behöver registrera sig och djurens hälsa kontrolleras med gårdsbesök och rådgivning.

### ***Tillsyn***

Hessle och Jamieson (2021) beskriver hur tillsyn av djuren är av stor vikt för att kontrollera deras hälsa och tillgång till mat och vatten. Det är en tidskrävande uppgift som ska göras varje dag för att undvika att något djur tar skada. Stängslet behöver också kontinuerlig tillsyn för att se till att det är helt och fungerande. Avståndet från gården till naturbetesmarken avgör hur lång restid som går åt för att utföra tillsyn och förflyttning av djuren. Ett möjligt alternativ är att ta hjälp av eventuella boende i närområdet för daglig tillsyn av djurens hälsa och vattentillgång.

## **2.2 Biologisk mångfald i jordbrukslandskapet**

Herzog m. fl. (2012) hävdar att det inte finns något generellt sätt att mäta biologisk mångfald på som fungerar felfritt. Att exempelvis inventera alla levande djur och växter är en praktiskt svår uppgift då antalet arter är stort. Istället används indikatorer i ett försök att sammanställa mångfalden. På grund av komplexiteten i biologisk mångfald finns dock risken att indikatorer missas, och då även de effekter som indikatorerna förväntas fånga upp. Herzog m. fl. (2012) har tagit fram en rad indikatorer som påvisar god biologisk mångfald i bland annat jordbrukslandskapet. När biologisk mångfald studeras delas den upp i tre underkategorier, nämligen habitatmångfald, artmångfald samt genetisk variation inom arter, som beskrivs i mer detalj senare i avsnittet. Biologisk mångfald syftar ofta på artmångfald, men det är också viktigt att motverka förluster av mångfald på habitat och genetisk nivå för att öka såväl ekosystemens som arternas motståndskraft och resiliens (Herzog m. fl. 2012).

### ***Artrikedom i jordbrukslandskapet***

Att mäta artrikedomen i ett område ger ett direkt mått på den biologiska mångfalden och kan visa på hur denna påverkas av förändringar i miljö eller underhåll (Herzog m. fl. 2012). En minskning av artrikedom hos bland annat växter, fåglar och vildbin i jordbrukslandskapet har observerats (IPBES 2018). Bland vilda djur beror artrikedomen i stor utsträckning på vilka biotoper som finns i området, samt vilka blommande växter som finns där (Herzog m. fl. 2012). Genom att införa naturbetesbaserat jordbruk i landskapet kan den biologiska mångfalden stärkas.

Pollinering från insekter är en grundläggande funktion i ekosystemen (Gustavsson 2022). I lantbruket bidrar insektpollineringen till ökad produktion, då 75% av världens grödor får högre kvalitet och avkastning om de pollineras. För 90% av världens växter bidrar pollineringen också till ökad produktion av fröer. Vildbin, humlor och fjärilar är viktiga pollinerare både i de naturliga ekosystemen och i jordbruket (Herzog m. fl. 2012). Idag sker en oroväckande minskning av dessa arter. Forskning tyder på att problemet är komplext, men diskontinuitet i blomningsföljden är ett stort problem då det leder till ojämn tillgång på nektar och pollen under året. En ökning av naturbetesmarker med deras rika biologiska mångfald skulle därför gynna pollinatörer som bin, eftersom tillgången till föda blir bättre och mer jämnt utspridd över säsongen (Gustavsson 2022).

### ***Habitatmångfald i jordbrukslandskapet***

Habitat är områden med relativt homogen livsmiljö och består av växt- och djursamhällen som har anpassat sig till förhållandena i sin omgivning (Herzog m. fl. 2012). I jordbrukslandskapet har habitaterna en variation som utgörs av exempelvis naturbetesmark, intensivt brukad åkermark eller fruktträdgårdar. Habitaterna är en viktig komponent för den biologiska mångfalden i sig och bestäms genom kartläggning av marken. En stor habitatmångfald är en indikator för att även artrikedomen i ett större område är stor. Hänsyn måste dock tas till att habitatförändringar sker långsamt.

Världens ökande befolkning har lett till ett större behov av mat, vilket i sin tur har gett en ökning av arealen brukad åkermark (Herzog m. fl. 2012). Större arealer åkermark har bidragit till ökad fragmentering av artrika ängsmarker och naturbeten. I en slättemiljö innebär fragmenteringen stora områden åkermark mellan artrika områden och i skogsmiljö är det stora arealer skog mellan exempelvis naturbetena (Hessle och Jamieson 2021). För att minimera risken för utdöende arter ska habitat inte vara för små men inte heller allt för storskaliga. Om fragmenteringen istället minskar kan det leda till en bättre genetisk mångfald där såväl flora som fauna kan förflytta sig mellan områden utan större hinder.

### ***Genetisk mångfald i jordbrukslandskapet***

Det är bland annat evolutionen som ger upphov till genetisk spridning, det vill säga många varianter av ärftliga gener inom en specifik art (Herzog m. fl. 2012). För individerna är en genetisk spridning avgörande för deras livskraft och motståndsförmåga mot sjukdomar och inavel. För att öka skörden och förbättra motståndskraften har det under åren tagits fram flera varianter av grödor och boskap anpassade för olika växtförhållanden, vilket ger upphov till ett flertal raser som är specificerade för olika förhållanden (Herzog m. fl. 2012). I ett intensifierat jordbruk används dock främst de raser som är mest effektiva. En sådan intensifiering av jordbruket är ett stort hot mot den genetiska mångfalden, och bidrar till att mängden växt- och djurarter minskar drastiskt (Herzog m. fl. 2012). Antalet högväxtande arter har ökat, men arternas genpool är fortfarande mycket begränsad.

## 2.2.1 Markanvändning kopplad till biologisk mångfald

Den biologiska mångfalden är enligt Herzog m. fl. (2012) stor på orörda gräs- och ängsmarker av naturbeteskaraktär. För att göra omställningen från konventionell odling till naturbetesdrift krävs förståelse för samspelet mellan brukandet av jorden och de omgivande ekosystemen. Herzog m. fl. (2012) menar vidare att grödor och djurhållning ska anpassas till såväl områdets klimat, jordtyp och topografi. De naturliga livsmiljöerna blir då gynnsamma för de djur och växter som finns på gården. Ekosystemtjänster från naturen påverkar också vilken typ av produktion som är lämplig i området, men de behöver nödvändigtvis inte gynna jordbruket.

Naturen tillhandahåller en rad ekosystemtjänster, och många av dem tas idag för givet (IPBES 2018). I ett föränderligt klimat är det därför viktigt att förstå vad som ligger bakom ekosystemtjänsterna, så att de fortsatt kan användas även i framtiden. Drivkrafterna bakom förlusten av biologisk mångfald i jordbrukslandskapet beror till stor del på minskningen av hävdade gräs- och ängsmarker. Förändringarna kan delas upp i direkta och indirekta drivkrafter, där de senare är de socioekonomiska aspekterna som ligger bakom varför det ser ut som det gör i dagens samhälle. De drivkrafter som behandlas i det här kapitlet är kopplade till jordbrukslandskapet och är hämtade från IPBES *The regional assessment report on biodiversity and ecosystem services for Europe and Central Asia*.

### ***Direkta drivkrafter till förändrad markanvändning***

IPBES nämner fem huvudsakliga direkta drivkrafter som leder till förändring av den biologiska mångfalden (IPBES 2018). De är föroreningar, klimatförändringar, invasiva arter, överexploatering och markanvändningsförändringar. Vi kommer fokusera på förluster av biologisk mångfald kopplade till markanvändningsförändringar i jordbrukslandskapet, då det är den drivkraft som är närmast kopplad till naturbetesdrift.

Förändrad markanvändning är en av de största anledningarna till rubbning av den biologiska mångfalden (IPBES 2018). Intensifiering av jord- och skogsbruk leder till att många naturliga habitat, såsom ängar och gräsmarker, överges när de traditionella jordbruksmetoderna frångås. Utvecklingen mot intensifierat lantbruk har pågått sedan 1940-talet och förändrar landskapet drastiskt. Konventionella odlingsmetoder ger ökad skörd och matproduktion, men användning av bekämpningsmedel och stora områden med monokulturer leder till förluster av jordbruks-habitat där den biologiska mångfalden är hög. De stora områdena med monokulturer kan vara gynnsamma för vissa arter men det räcker inte för att upprätthålla en god biologisk mångfald i landskapet.

Den intensiva användningen av gödningsmedel och bekämpningsmedel kan förändra hela biotoper och medför allvarliga konsekvenser för naturen (IPBES 2018). Gödningsmedel på åkermarken gör att vilda växter som har anpassat sig till en mer näringsfattig miljö, konkurreras ut. Det påverkar i sin tur djurlivet med exempelvis insekter och fåglar negativt, då artens specifika föda kan ha försvunnit. Bekämpningsmedel som är avsedda för att döda skadliga insekter utgör också en direkt fara för de pollinerande insekterna som finns i landskapet (IPBES 2018). Ett alternativ är att övergå till naturbetesdrift, där produktionshöjande metoder som gödning och bekämpningsmedel är förbjudna (Sigill Kvalitetssystem AB 2022).

### ***Indirekta drivkrafter till förändrad markanvändning***

De indirekta drivkrafterna bakom förlusten av gräs- och ängsmark beror på en rad samman-kopplade faktorer, såsom ekonomiska, kulturella och institutionella drivkrafter (IPBES 2018). Lönsamheten för jordbruket är den grundläggande faktorn som avgör vilken typ av mark som

försvinner (IPBES 2018). På bördiga jordar intensifieras ofta verksamheten med konventionella odlingsmetoder som ger ökad skörd. Värdefulla gräsmarker plöjs upp och gödslas, vilket leder till en förlust av deras biologisk mångfald. Ängs- och gräsmarker finns ofta på näringsfattiga jordar. De ger låg avkastning vid konventionell odling och lämnas därför ofta för att växa igen. De övergivna ängs- och gräsmarkerna går då tillbaka till att bli någon typ av skogsmark, antingen anläggs energiskog eller så växer de igen naturligt. För att ängs- och gräsmarker ska fortsätta hävdas i framtiden är lönsamheten fortsatt avgörande (Larsson m. fl. 2020). Ett sätt att få ekonomin att gå runt på näringsfattiga marker är genom certifiering av mervärden och bidrag för naturbetesproduktion.

IPBES (2018) beskriver hur EU fram till 1980-talet stöttade den konventionella intensifieringen av lantbruket, då subventionssystemet till lantbrukarna i första hand var kopplat till priset på varan. Under 90-talet öppnades den internationella marknaden upp och lantbrukarna från flera länder kunde nu konkurrera med varandra. De ekonomiska och politiska drivkrafterna bidrog då till att de mindre bördiga och mer svåråtkomliga jordarna växte igen i en än större utsträckning. Vidare menar IPBES (2018) att det medförde ett behov av nya jordbruksstöd som kunde ge tillbaka lönsamheten till de mindre gårdarna och minska fragmenteringen i landskapen runt om i Europa. De nya stöden förbättrade situationen för lantbrukarna, men medförde vissa nackdelar, till exempel att många gräsmarker med hög biologisk mångfald plöjdes upp. Dagens förändring i markägande är också en indirekt drivkraft till förlusten av biologisk mångfald i jordbrukslandskapet runt om i Europa. Trenden går från att vara många små markägare till några få storskaliga lantbruksföretag som äger eller arrenderar stora arealer mark (IPBES 2018). Det väcker oro över lantbrukarnas intresse för den lokala bygden och mångfalden.

Sociala drivkrafter och lokala traditioner kan ligga bakom det faktum att jordbrukare trots allt väljer att bruka jord som ger lägre avkastning (IPBES 2018). Värderingar som relaterar till familj och släkt, exempelvis att en gård har gått i arv i generationer, har bidragit till att motverka effekterna av intensifiering i lantbruket. Etniska och kulturella skillnader hos konsumenterna kan också förändra konsumtions- samt produktionsmönstren. Idag pekar trenderna mot en ökad konsumentmedvetenhet där fler vill veta var och hur exempelvis maten är framställd. Ur ett markanvändningsperspektiv leder även det ökade antalet hobbyhästar till att fler typer av marker betas (IPBES 2018).

### ***Restaurering för att gynna biologisk mångfald***

Flera faktorer påverkar huruvida restaurering av den biologiska mångfalden i ett habitat lyckas. Först behöver de viktigaste arterna och egenskaperna som finns i området identifieras (IPBES 2018). De viktigaste arterna har exempelvis unika nischer i ekosystemet, och kan därför inte ersättas av en annan art som finns i området. För att även i framtiden säkerställa mångfald är det också avgörande att återställa den genetiska biodiversiteten. Habitatet blir då mer motståndskraftiga mot förändring. Restaurering av habitat har också ekonomisk påverkan, samt påverkan på människans välmående (IPBES 2018). Att införa och bevara skyddsområden som naturreservat är en essentiell del av att skydda habitat med känslig eller betydelsefull natur, men naturreservaten kan inte ensamma motverka förlusten av mångfald eller kompensera för förlorade områden. Arter som migrerar och arter som är känsliga mot miljöförändringar behöver stora sammanhängande områden för att överleva och då är mosaiken i landskapet viktig (IPBES 2018).

## 2.3 Utsläpp och inlagring av växthusgaser

Köttindustrin medför stora utsläpp av växthusgaser och står för cirka 15% av de globala utsläppen (Wallman m. fl. 2013). Dels släpper djuren ut metan och lustgas och dels är industrin beroende av fossila bränslen, vilket leder till koldioxidutsläpp (Garnett m. fl. 2017). Eftersom djur befinner sig högre upp i näringskedjan än det foder som odlas åt dem så sker ytterligare energiförluster, vilket leder till större utsläpp (WWF 2016). Garnett påpekar också att avskogning i samband med köttproduktion leder till ytterligare koldioxidutsläpp. Utsläppen varierar också beroende på vilket land och region produktionen sker i (Landquist och Cederberg 2014). För att enklare jämföra olika växthusgaser används ofta konceptet koldioxidekvivalent, förkortat CO<sub>2</sub>e. En gas koldioxidekvivalent beskriver hur stor påverkan den har på den globala uppvärmningen i jämförelse med koldioxid (Garnett m. fl. 2017; IPCC 2013). Ett kilo metan motsvarar 34 kg CO<sub>2</sub>, och ett kilo lustgas motsvarar 294 kg CO<sub>2</sub> (Ahlgren m. fl. 2020).

Kol kan bindas till marken i form av biomassa (Garnett m. fl. 2017). Ovan jord binds kol i träd och mindre växter, och under jord som rötter till dessa. En stor del av det kol som lagras i växtlighet återgår till atmosfären då växterna dött och förmultnat, men en del kan även lagras i marken under lång tid. Betande djur kan bidra till kolinlagring då deras betande kan stimulera växtlighet, vilket ökar mängden organisk materia under jorden. Dock varierar effektiviteten i den typen av inlagring beroende på bland annat klimat och jordtyp (Garnett m. fl. 2017). Mark som hävdats under lång tid innehåller också ofta mycket mull, vilket är ännu ett sätt för kol att lagras i marken (Hessle och Jamieson 2021).

## 2.4 Hållbarhetsmål i jordbruket

Sveriges miljöarbete bestäms i störst utsträckning av politiska beslut. De två viktigaste politiska miljöbesluten är Sveriges nationella miljömål samt FN:s Globala mål: Agenda 2030. Gemensamma och globala mål var något som hade försökts arbeta fram under en längre tid, men utan resultat. År 2015 kom FN överens om 17 globala mål för en mer hållbar värld, kallad Agenda 2030 (Svenska FN-förbundet 2018). Det var ett viktigt avtal eftersom det krävs flera stora förändringar i samhället för att uppnå en hållbar framtid. Mål 15 av de globala målen handlar om ekosystem och biologisk mångfald. Delmål 15.A uppmanar till att ”mobilisera och väsentligt öka de finansiella resurserna från alla andra källor för att bevara och hållbart nyttja den biologiska mångfalden och ekosystemen” (s.40). Det finns också delmål som uppmanar till att integrera ekosystemförvaltning i beslut och utveckling. Sveriges riksdag har tagit beslut om att ”Det övergripande målet för miljöpolitiken är att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser.” (s.99) (Naturvårdsverket 2023) Det kallas generationsmålet och är det övergripande ledordet för Sveriges miljöarbete. Sverige har utöver generationsmål 16 kvalitetsmiljömål som mäter tillstånd i miljön som samhället vill arbeta med. Flera av målen rör biologisk mångfald och ekosystem. I vår kontext är målet *Ett rikt odlingslandskap* det mest relevanta. Det definieras som ”Odlingslandskapets och jordbruksmarkens värde för biologisk produktion och livsmedelsproduktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden och kulturmiljövärdena bevaras och stärks” (s.3) (Wallander m. fl. 2023).

## 2.5 Miljöekonomi

I en perfekt marknadsekonomi fördelas samhällets resurser effektivt utan statens inblandning med ekonomiska styrmedel (Brännlund och Kriström 2012). Marknadsmislyckanden uppstår när marknaden inte fungerar perfekt, vilket ger staten skäl att ingripa med styrmedel för att

uppnå en mer effektiv fördelning av resurserna (Naturvårdsverket 2022b). Positiva externaliteter är varor och tjänster som ger samhällsnytta utan att de som skapar nyttan får ekonomisk ersättning. På samma sätt är negativa externaliteter varor och tjänster som skapar skada i samhället, antingen i ekonomiska termer eller i form av exempelvis miljöförstöring. I de fall som negativa externaliteter inte betalas för av de som förorenar är de, liksom positiva externaliteter som inte ersätts, exempel på marknadsmisslyckanden (Brännlund och Kriström 2012).

Naturbeten är en typ av miljövara som skapar värden som är svåra att evaluera i monetära termer (Sjöström 2007). En miljövara är en vara som finns i den naturliga miljön och som skapar värde för människor och samhället. Till exempel är skogen en miljövara eftersom den har värden för de som rör sig i skogen och i sig själv som kolsänka (lagrar koldioxid). Ett värde som naturbeten skapar är den ökade biologiska mångfalden som möjliggörs i miljön. När orörd mark plöjs upp för att bli konventionell jordbruksmark skapas ekonomiska intäkter, men samtidigt förloras biologisk mångfald, vilket tenderar att gå obemärkt förbi (Sjöström 2007). Att restaurera förstörda ekosystem är kostsamt. Det är därför betydelsefullt ur ett samhällsekonomiskt perspektiv att värdera biologisk mångfald i monetära termer, för att till exempel kunna ge skadestånd vid förstörelse av habitat och för att kunna stödja hållbara jordbruk.

Biologisk mångfald är en vara som inte prissätts på marknaden och utmaningarna blir då stora när ett monetärt värde ska sättas på produkten/tjänsten. Svårigheterna med att värdera biologisk mångfald i monetära termer beror på ett flertal anledningar (Sjöström 2007). Biologisk mångfald är ett komplext begrepp som kan studeras på flera nivåer, vilket försvårar tillämpningen av ekonomiska modeller. Det finns åsiktsskillnader bland olika aktörer i samhället angående huruvida miljön går att värdera i monetära termer, men även när ingen ekonomisk bedömning sker går det inte att undvika det faktum att någon form av värdering alltid sker när politiska beslut fattas. Röster höjs därför om fördelarna med monetära termer, då dessa kan kvantifieras och jämföras på ett mer transparent sätt.

Värdet av biologisk mångfald kan delas upp i två kategorier (Sjöström 2007). Brukarvärdet avser värdet på de tjänster människor får när de vistas och använder sig av naturen. Ett exempel kan vara rekreativt värde av att besöka en välmående naturbetesmark eller att ta vara på varor som ett ekosystem ger. Existensvärdet hör ihop med existensen av en viss typ av natur eller en art som finns där. Individerna får kanske inte någon specifik tjänst av arten, men finner ändå ett värde i att den existerar i naturen.

## 2.6 Backcasting

Backcasting är en metod som bland annat beskrivs av Holmberg (1998). Metoden skiljer sig mycket från de sedvanliga sätten att formulera studier. Istället för att beskriva nuläget består backcasting av fyra steg för att nå ett hypotetiskt framtidsscenario. Dessa steg innefattar: utformning av ett hypotetiskt framtidsscenario, analys av dagsläget, analys av möjliga hävstångspunkter för förändring och slutligen utformning av handlingar för att genomföra förändringen (Holmen 2020). Nedan följer en beskrivning av varje steg i mer detalj.

Det första steget i backcasting syftar till att utforma ett hypotetiskt framtidsscenario utifrån olika hållbarhetsprinciper (Holmen 2020). Scenariot kan sedan utformas för att motsvara en framtid där dessa principer efterföljs till en högre grad än i dagsläget. De principer som vanligtvis används är att samhället inte systematiskt ska:

1. Extrahera ökande mängder av ämnen från jordskorpan

2. Producera ökande mängder av främmande ämnen
3. Uttömma jordens resurser genom överproduktion eller annan ekosystemsmanipulation.

Dessutom måste jordens resurser fördelas rättvist över hela befolkningen (Azar m. fl. 1996).

Det andra steget i backcastingmetoden är att analysera dagsläget utifrån samma principer för att lokalisera klyftor mellan dagens situation och det önskvärda tillståndet i framtidsscenario (Holmberg 1998). I det här steget menar Holmberg (1998) att det är viktigt att se till systemet som helhet för att få perspektiv på vilka delar som hänger ihop och som påverkar hållbarhetsprinciperna. När klyftorna har lokaliserats är nästa steg att hitta möjliga lösningar som kan överbygga dessa. Det viktigaste här är att belysa problemen och de potentiella lösningarna.

Från de identifierade klyftorna och potentiella områden där lösningar kan finnas så är målet i steg 3 av backcasting-metoden att identifiera möjliga hävstångspunkter (Holmberg 1998). En hävstångspunkt är en punkt eller ett område där enskilda handlingar har möjlighet att skapa förändringar som överbygger en eller flera klyftor mellan dagsläget och framtidsscenario. Det sista steget i backcasting-metoden menar Holmberg (1998) går ut på att formulera konkreta handlingar som kan appliceras på hävstångspunkterna för att skapa förändring. I steget är det också möjligt att göra tankeexperiment för att se om de föreslagna handlingarna faktiskt skulle påverka dagsläget i den riktning som förväntat.

## 3 Metod

Arbetet byggde på två metoder. Den huvudsakliga metoden utgjordes av en avgränsad backcasting som underbyggdes av litteraturstudier. Litteraturstudierna genomfördes både som en övergripelig litteraturoversikt samt en strukturerad och djupare litteraturstudie. I arbetet valde vi att arbeta med det vi valde att kalla avgränsad backcasting. Det innebär att vi utgick från backcastingmetodikens steg 1-2 men utan att definiera konkreta hävstångspunkter eller handlingar som kan påverka dessa. Istället föreslog och utvärderade vi flera olika potentiella lösningsvägar, eller handlingsalternativ, som har potential att ta samhället närmare det formulerade framtidsscenarioet. Den avgränsade backcastingen delades in i tre steg.

### 3.1 Steg 1: Framtidsscenario

Utgångspunkten för arbetet med den avgränsade backcastingen var att formulera ett hypotetiskt framtidsscenario. För att ta fram framtidsscenarioet och för att kunna jämföra det med nutiden behövde det kvantifieras. Därför genomförde vi en datainsamling där vi bland annat undersökte tillgänglig betesmark och tillgången på djur. En fullständig lista över den data som eftersöktes finns i bilaga A. Datainsamlingen gjordes främst från de svenska myndigheterna Jordbruksverket och Statistiska centralbyrån. Även andra källor som Naturvårdsverket och Sveriges lantbruksuniversitet användes.

Det hypotetiska framtidsscenarioet utgick från det svenska samhället och syftar på ett scenario där allt nötkött som produceras och konsumeras i Sverige kommer från naturbeteskött och den konventionella nötköttsproduktionen helt ställts om till naturbetesdrift. Vi undersökte hur det skulle kunna se ut med ett tidsspänn på 10-15 år. Hur stor köttproduktionen skulle vara begränsas av hur mycket naturbetesmark som finns att tillgå. Den framtida köttproduktionen beräknades som all restaurerbar naturbetesmark samt 70% av den i dagsläget befintliga betesmarken. Att vi endast använder 70% av den marken beror på att de andra cirka 30% idag används för andra djur än kor (Henriksson och Cederberg 2020). Importen av utländskt nötkött upphört också helt i framtidsscenarioet. Slutligen har jordbrukarnas lönsamhet antagits vara konstant med dagsläget, även om inkomstkällorna kan skifta i hur mycket stöd jämfört med inkomst från försäljning som lantbrukaren kan få.

Efter datainsamlingen och definition av hypotetiskt framtidsscenario var nästa steg att beräkna den möjliga naturbetesarealen. För att göra det använde vi programvaran QGIS tillsammans med ett kunskapsunderlag framtaget av Naturvårdsverket (Naturvårdsverket u. å; QGIS.org u. å). Kunskapsunderlaget är framtaget för att bidra till ökad lönsamhet för lantbrukare genom utvidgade betesfällor. Det motverkar i sig förlusten av den biologiska mångfalden genom att hålla marker öppna. Underlaget innehåller flera GIS-lager som visar nuvarande och potentiell betesmark samt vilka områden Naturvårdsverket anser vara lämpliga att restaurera till betesmark. Vi rensade datan genom att radera alla datapunkter norr om Dalälven, och därefter exporterades arean för alla de expanderbara områdena till Microsoft Excel för att slutligen summeras med befintlig betesmark, för att få den totala potentiella betesytan.

När den framtida arealen var känd beräknade vi det totala utbudet av nötkött, utsläpp ( $\text{CO}_2\text{e/kg}$  kött) och mängd mark med goda förutsättningar för biologisk mångfald med datan i bilaga B. Naturbetesproduktion antog vi ha samma utsläpp som den ekologiska ranchbaserade produktionen, då dessa är liknande (Jordbruksverket 2022c). Den totala mängden nötkött som kan

produceras i framtiden,  $S_{\text{framtid}}$ , beräknades som

$$S_{\text{framtid}} = (A_{\text{idag}} \cdot \eta_{\text{nöt}} + A_{\text{rest}}) \cdot P_{\text{bete}} \cdot m_{\text{ko}} \cdot \mu_{\text{s/l}} \cdot \eta_{\text{bete}} / \tau, \quad (1)$$

där  $A_{\text{rest}}$  är den restaurerbara naturbetesmarken,  $A_{\text{idag}}$  är den befintliga naturbetesmarken,  $\eta_{\text{nöt}}$  är andelen av dagens naturbetesmark som betas av nötkreatur,  $\eta_{\text{bete}}$  är andelen av marken som kan betas,  $P_{\text{bete}}$  är betetrycket,  $m_{\text{ko}}$  är den genomsnittliga vikten på en ko,  $\mu_{\text{s/l}}$  är en omräkningsfaktor från levande vikt till slaktvikt och  $\tau$  är livslängden hos en ko. Utsläppet för denna köttproduktion,  $\Delta\text{CO}_2\text{e}/\text{år}_{\text{framtid}}$ , där även kolinlagring togs i beaktning beräknades som

$$\Delta\text{CO}_2\text{e}/\text{år}_{\text{framtid}} = S_{\text{framtid}} \cdot \mu_{\text{h/s}} \cdot E_{\text{eko}} - (A_{\text{rest}} + A_{\text{idag}} \cdot \eta_{\text{nöt}}) \cdot \eta_{\text{bete}} \cdot E_{\text{in,nb}}, \quad (2)$$

där  $\mu_{\text{h/s}}$  är en omräkningsfaktor från slaktvikt till handelsvikt,  $E_{\text{eko}}$  är utsläppet från ekologisk köttproduktion per hektar, och  $E_{\text{in,nb}}$  är inlagringen av  $\text{CO}_2\text{e}$  i naturbetesmark per hektar. Areal med goda förutsättningar för biologisk mångfald var enligt vår definition samma som arean med naturbete.

Nästa steg var att utvärdera om scenariot var genomförbart och rimligt. För att göra en rimlighetsanalys genomförde vi en idéstormning som utgick från faktorerna utsläpp ( $\text{CO}_2\text{e}$ ), lönsamhet samt kostnad för konsument. En idéstormning innebär en friare kreativ gruppdiskussion där målet exempelvis kan vara att komma på flera alternativa lösningar för ett specifikt problem (Monica 2017). Till skillnad från en vanlig gruppdiskussion syftar idéstormning till att främja vidarebyggnad av andras idéer. Eftersom utgångspunkten var att hitta ett scenario som var ekologiskt, socialt och ekonomiskt hållbart gick vi igenom dem en efter en och diskuterade potentiella problem med framtidsscenarioet. Målsättningen var att kostnaden för konsumenter skulle vara oförändrad från dagens marknadsläge, men kostnaden för konsumenterna kan höjas något om nyttan för samhället överstiger kostnadsökningen.

## 3.2 Steg 2: Klyftor mellan nutid och framtidsscenario

Liksom vid framtagandet av framtidsscenarioet använde vi litteratur och genomförde en datainsamling för att undersöka jordbruket idag. Det gjorde vi med avseende på samma faktorer som i steg 1. När en bra bild över dagens situation hade skapats gick vi vidare med en idéstormning för att identifiera potentiella klyftor mellan dagsläget och framtidsscenarioet. Vi utgick i ifråns gruppens baskunskaper som baserades på en litteraturoversikt. Intentionen var att identifiera klyftor som gruppen ansåg vara möjliga att överbygga inom tidshorisonten för framtidsscenarioet och som också hade en tydlig koppling till våra olika faktorer.

Vissa beräkningar krävdes även för att kunna beskriva dagsläget, och den data som eftersöktes finns i bilaga A. Den totala mängden nötkött som idag produceras på naturbete,  $S_{\text{nb,idag}}$ , respektive konventionellt,  $S_{\text{konv,idag}}$ , beräknades som

$$\begin{cases} S_{\text{nb,idag}} = A_{\text{idag}} \cdot \eta_{\text{nöt}} \cdot P_{\text{bete}} \cdot m_{\text{ko}} \cdot \mu_{\text{s/l}} \cdot \eta_{\text{bete}} / \tau \\ S_{\text{konv,idag}} = S_{\text{tot,idag}} - S_{\text{nb,idag}} \end{cases}, \quad (3)$$

där  $S_{\text{tot,idag}}$  är den totala nötköttsproduktionen i Sverige idag. Vidare beräknades inlagringen av kol i marken för den konventionella och naturbetesbaserade produktionen tillsammans som

$$E'_{\text{in,tot}} = E_{\text{in,nb}} \cdot A_{\text{idag}} \cdot \eta_{\text{nöt}} \cdot \eta_{\text{bete}} + E_{\text{in,konv}} \cdot S_{\text{konv,idag}} / (\mu_{\text{s/l}} \cdot m_{\text{ko}} \cdot P_{\text{bete}}), \quad (4)$$

där  $E_{\text{in,konv}}$  är inlagringen av kol i konventionell betesmark per hektar. Observera att denna inlagring mäts som total inlagring i Sverige och inte per hektar. Utsläppet för denna kombinerade

köttproduktion,  $\Delta\text{CO}_2\text{e}/\text{år}_{\text{idag}}$ , beräknades som

$$\Delta\text{CO}_2\text{e}/\text{år}_{\text{idag}} = S_{\text{nb,idag}} \cdot E_{\text{eko}} \cdot \mu_{\text{h/s}} + S_{\text{konv,idag}} \cdot E_{\text{konv}} \cdot \mu_{\text{h/s}} - E'_{\text{in,tot}}, \quad (5)$$

där  $E_{\text{konv}}$  utsläppet från konventionell köttproduktion per hektar. Även här antogs arean med goda förutsättningar för biologisk mångfald vara samma som arean med naturbete.

### 3.3 Steg 3: Överbygga klyftorna

Det sista steget i den avgränsade backcastingen var att identifiera potentiella lösningar som kan föra samhället från dagsläget till det framtida scenariot. För att ta reda på vilka lösningar som skulle kunna vara användbara och hur de skulle påverka samhället gjordes en idéstormning samt en strukturerad litteraturstudie.

#### 3.3.1 Litteraturstudie

Litteraturstudien utgick från de olika problemområden som identifierats i steg 2, och sammanfattas i tabell 1. Eftersom arbetet är avgränsat till Sverige och det svenska samhället, samt att naturbete generellt inte är vanligt förekommande utanför Sverige, så gjordes majoriteten av sökningarna i litteraturstudien på svenska för att öka resultatens relevans. För att hitta lösningar till de ekonomiska problemen i avsnitt 4.3.1 användes söktermen: ” ’lönsamhet’ AND ’naturbete’ OR ’naturbetesdrift’ ” i sökmotorn Google Scholar. Sökningen genomfördes den 9 maj 2023 och genererade totalt 116 artiklar. Vi genomförde en initial sällning genom att läsa titlar och valde 11 artiklar med relevans för arbetet. Därefter läste vi sammanfattningar och valde bort de artiklar som var skrivna på lägre nivå, exempelvis kandidatarbeten. Tre artiklarna valdes då ut eftersom de behandlade problem och möjliga lösningar med ett tydligt fokus på naturbete som fanns genomgående i hela skriften. Andra artiklar som sällades bort nämnde naturbete men hade inte ett lika tydligt fokus på detta, utan diskuterade endast naturbete kortfattat som en lösning för att förbättra den biologiska mångfalden. Tre artiklar ansågs ha relevans för problemområdet: *Hinder och möjligheter för ökad naturbetesdrift ur ett lantbrukarperspektiv: en kunskapsöversikt* (Hessle och Jamieson 2021), *Naturbetesmarkens framtid: en fråga om lönsamhet* (Larsson m. fl. 2020) och *Vägar till lönsam nöt- och lammköttproduktion* (Kumm 2006).

För att hitta lösningar till hinder baserade i samhällets inställning i avsnitt 4.3.2 i resultatet genomfördes tre litteraturstudier. För att hitta lösningar till en alltför låg betalningsvilja i befolkningen gjordes en litteraturstudie 20 april 2023 i Google Scholar. Söktermen var då ”green nudges” AND ”WTP” och genererade 15 resultat. Av dessa valdes 3 resultat ut baserat på en genomläsning av abstract, där litteratur med fokus på handlingstyper och deras effekter på konsumtion valdes. Dessa resultat är *Green Nudges: How to Induce Pro-Environmental Behavior Using Technology* (Rieder m. fl. 2022), *Green Nudges* (Bonini m. fl. 2018) och *Behavioural Law & Economics and Sustainable Regulation* (Hacker och Dimitropoulos 2017).

Vilja att skifta konsumtion från nötkött till andra alternativ, avsnitt 4.3.2, undersöktes genom en litteraturstudie 17 april 2023 i Google Scholar med söktermen ”mer vegetariskt”. Resultaten begränsades till de 122 som släppts sedan 2019 för att öka dess relevans då köttkonsumtion är ett område som utvecklats snabbt under de senaste åren. Därefter valdes 19 resultat baserat på genomläsning av rubriker. De arbeten som behölls anknöt till frågan om vad som får människor att välja vegetarisk kost och att begränsa sin köttkonsumtion. Slutligen minskades listan ytterligare till tre arbeten genom noggrannare kontroll av deras sammanfattning, och även genom bortsällning av arbeten på lägre nivå. Det slutgiltiga urvalet bestod av *Vegobarometern* (Eusta-

chio Colombo m. fl. 2020), *Med tanke på miljön* (Kling 2021) och *Klimat, kön och konsumtion* (Sand 2022).

Som källa till lösningar på de socioekonomiska faktorerna i avsnitt 4.3.2 utfördes en litteraturstudie den 10 maj 2023 på Google Scholar. Söktermen ”landsbygden AND ’socialt hållbar’ AND ’social hållbarhet’” användes och vilket genererade 407 sökträffar. Vi smalnade ned sökningen genom att enbart inkludera studier släppta efter 2019 för att öka relevansen, vilket resulterade i 164 resultat. Flera av resultaten visade sig dock handla om allmän stats- och samhällsplanering snarare än om jordbruk och landsbygd men fem studier hade relevans för vårt arbete. Dock filterades ytterligare tre arbeten bort då de enbart var på lägre nivå. Det slutliga urvalet bestod av rapporterna *Vi måste ju göra något - En rapport om ekologiskt- och socialt hållbarhetsarbete på landsbygden* (Ärleskog 2023) och *Indikatorer för socialt hållbar utveckling på landsbygden* (Caselunghe m. fl. 2019). Ärleskog (2023) diskuterade dock inte landsbygdsfrågor kopplade till lantbruket och därför valdes den bort. För att få ett bredare lantbruksperspektiv gällande socioekonomiska faktorer i avsnitt 4.3.2 utfördes en litteraturstudie den 19 april 2023 på Naturvårdsverkets hemsida. Söktermen ”Socioekonomiska faktorer naturbete” användes vilket genererade 5 sökträffar. Rapporten ”Underlag till styrmedelsanalyser för att hejda förlusten av biologisk mångfald i odlingslandskapet” Naturvårdsverket (2022b) ansågs efter en genomläsning av alla fem resultat vara den mest relevanta för vår studie.

Tabell 1: *Sammanfattning av litteraturstudien*

Område	Ekonomi	Låg betalningsvilja	Byta till andra alternativ	Socioekonomi (1)	Socioekonomi (2)
Söktermer	’lönsamhet’ AND ’naturbete’ OR ’naturbetesdrift’	”green nudges” AND ”WTP”	”mer vegetariskt”	landsbygden AND ”socialt hållbar” AND ”social hållbarhet”	”Socioekonomiska faktorer naturbete”
Sökmotor	Google Scholar	Google Scholar	Google Scholar	Google Scholar	Naturvårdsverket
Datum	2023-05-09	2023-04-20	2023-04-17	2023-05-10	2023-04-19
Antal resultat	116	15	122	164	5
Sällning metod	Titelläsning, samt abstract-läsning	Abstract-läsning	Titelläsning, samt abstract-läsning	Titelläsning, samt abstract-läsning	Översiktlig genomläsning
Antal resultat efter sällning	3	3	3	1	1

### 3.3.2 Effektanalys

Vi lät oss inspireras av den metod som Söderbaum (1986) beskriver som positionsanalys. I sin tilltänkta applikation är positionsanalysen ett verktyg som används för att utvärdera olika handlingsalternativ vid ett projekt utan att förenkla problemet. Det innebär att positionsanalysen är en mer nyanserad metod än till exempel en klassisk kostnads-nyttanalyt. Det som användes från positionsanalysmetoden i arbetet är det som kallas en *effektanalys* (Söderbaum 1986). I effektanalysen utvärderades en handling  $A$  utefter vilken påverkan den har på ett antal effekter  $E_1, E_2, \dots, E_i$ . Projektet ämnar jämföra flera olika handlingar  $A_1, A_2, \dots, A_i$  för att se vilka effekter de får för att sedan kunna göra ett val bland dem. Vi tänkte oss istället att effektanalysen

kunde användas för att visa hur några olika alternativ, för att överbygga klyftorna mellan nutiden och framtidsscenariet, kunde komma att påverka våra faktorer. Då blev  $A_1, A_2, \dots, A_i$  inte skilda handlingar som vi behövde välja emellan, utan istället flera handlingar som skulle kunna komplettera varandra. De förväntade effekterna av de olika förslagen identifierades med hjälp av kunskap insamlad under litteraturstudien och i teoriavsnittet. Vårt mål var att genom effektanalysen påvisa vilka samhällseffekter varje handling skulle kunna få, men utan att utvärdera vilka alternativ som är mest lämpliga.

## 4 Resultat

Resultatet presenteras ordnat som metoderna beskrivna i metodavsnittet. Avsnittet inleds med en dataanalys som visar de kvantitativa skillnaderna mellan nuläget och det hypotetiska framtidsscenarioet. Därefter presenteras klyftorna mellan de två scenariona, som är de hinder som existerar hos olika aktörer i dagens samhälle och som behöver överbyggas för att framtidsscenarioet ska nås. Slutligen presenteras handlingar för att överbygga klyftorna. Handlingarna är framtagna med hjälp av den litteraturstudie som beskrevs i avsnitt 3.3.1 och sammanfattas och utvärderas i en effektanalys, beskriven i avsnitt 3.3.2.

### 4.1 Framtidsscenarioet

Vissa skillnader mellan dagens läge och det hypotetiska framtidsscenarioet beräknades i en dataanalys. Denna data ansågs rimlig efter en enklare rimlighetsanalys. Faktorerna som beräknades var utsläpp av CO<sub>2</sub>e, köttproduktion och biologisk mångfald, vilka presenteras i tabell 2.

Tabell 2: Resultat från beräkningar av siffror framtagna ur datainsamlingen, i enlighet med ekvation (1)-(5). Rådatan presenteras i bilaga B.

	Mängd kött	Area med förutsättningar för god biologisk mångfald	ΔCO <sub>2</sub> e totalt	CO <sub>2</sub> e per kg kött
idag	$1,36 \cdot 10^8$ kg/år	$6,87 \cdot 10^5$ ha	$2,17 \cdot 10^9$ kg/år	16,0 kg/kg
framtid	$1,20 \cdot 10^8$ kg/år	$11,5 \cdot 10^5$ ha	$1,91 \cdot 10^9$ kg/år	15,9 kg/kg

Mängden nötkött som presenteras i tabell 2 är den totala svenska produktionen utan att import och export beaktats. Den totala svenska konsumtionen är idag  $2,35 \cdot 10^8$  kg/år, när import av nötkött från utlandet är medräknat (Jordbruksverket 2023a). I det hypotetiska scenarioet skulle allt importerat nötkött uteslutas vilket skulle kräva att utbudet på nötkött halveras från  $2,35 \cdot 10^8$  kg/år till  $1,20 \cdot 10^8$  kg/år.

Tabell 2 visar även på en ökning med  $4,63 \cdot 10^5$  ha mark med goda förutsättningar för biologisk mångfald, vilket motsvarar en ökning med 67%. Arealerna togs fram med hjälp av en kartanalys i QGIS, och representerar den mark som idag respektive i framtiden kan användas för naturbets hävd. Det svenska utsläppet av CO<sub>2</sub>e kommer minska något, men endast marginellt, både totalt för den svenska produktionen och per kg kött. Den totala konsumtionshalveringen kommer däremot leda till en halvering av de totala utsläppen från den svenska köttkonsumtionen.

### 4.2 Klyftor mellan nutid och framtid

Vad som bidrar till dagens minskande hävd av naturbeten är komplext, och beror på en rad faktorer som ofta samspelar med varandra. Hur trenden med en minskande hävd hade kunnat vändas är därmed ett komplicerat problem. I det här avsnittet presenteras de klyftor som identifierats mellan dagens situation och det hypotetiska framtidsscenarioet.

#### 4.2.1 Ekonomiska hinder

##### *Bristande lönsamhet*

Ekonomi för svenska jordbrukare är i dagsläget ansträngd, och enligt Lantbruksbarometern

från Ludvig & CO m. fl. (2022) anger mer än hälften av de tillfrågade lantbrukarna att deras lönsamhet är dålig. Dessutom visar barometern att lantbrukarnas skuldsättning ökar. En bristande lönsamhet gör att en del av jordbrukarna inte kan försörja sig och bidrar även till att investeringsmöjligheter för upprätthållande och restaurering av naturbetesmarker minskar. Enligt Naturvårdsverket (2022b) påverkas lönsamheten för naturbetesdrift bland annat av vilka ekonomiska stöd som finns att tillgå, samt de merkostnader som skapas av naturbeteshävd. Såväl tillgång, efterfrågan, prissättning och betalningsvilja för nötkött påverkar lönsamheten i företaget. Idag är inte naturbetesdrift lönsam utan stöd. Jordbrukarna får cirka 50% av sina intäkter i form av stöd och bidrag, även om de själva vill få betalt för de varor som de producerar (Naturvårdsverket 2022b). Utan bidragen skulle dock till exempel all dikoproduktion vara en ekonomisk förlust (Cederberg m. fl. 2018).

### ***Restaureringskostnader***

I framtidsscenarioet har stora arealer övergiven naturbetesmark restaurerats, något som kräver mycket tid, arbetskraft och pengar att genomföra. Idag finns det jordbrukare som knappt får sin verksamhet att gå runt och de har därför inte möjlighet till att göra nödvändiga investeringar, enligt Hessle och Jamieson (2021). Då stora arealer i dagens jordbruk även är arrenderade bidrar det också till en minskad vilja till förändringar och investeringar. Viljan att investera i marken är låg för såväl markägare som brukare, eftersom kontrakten ofta är korta, muntliga och utan långsiktighet (Hessle och Jamieson 2021). För att restaurera mark finns det idag statliga stöd om 8000 kr, alternativt 5500 kr per år och hektar beroende på om marken restaureras till slåtteräng eller betesmark (Naturvårdsverket 2022a). Bidragen betalas ut i mellan fem och åtta år och är tänkta till röjning av träd, buskar och sly, inklusive flisning, stängsling och maskiner. Stödet kräver att marken tidigare ska ha haft höga naturvärden, vilket inte alla restaurerbara marker har.

### ***Omställningskostnader***

Att ställa om från konventionell djurhållning till naturbetesdrift kräver en del extra investeringar och kostnader för jordbrukare. Att sätta stängsel kring nya betesmarker är både tidskrävande och dyrt (Hessle och Jamieson 2021). Generellt sett är det små och oregelbundna marker som är mest resurskrävande i form av arbete och materialkostnad. Enligt Hessle och Jamieson (2021) uppgår kostnaderna för att stängsla in och sköta naturbetesmarken i nuläget till mellan 2500 - 6000 kr per hektar. Kostnader beror på fällstorlek och antal djur som kan gå på marken.

Vår dataanalys visar att antalet köttdjur kommer att minska något, från 1 074 672 till 890 269 nötkreatur. Det kommer leda till att några av de stallar som finns idag inte kommer att behövas i framtiden. Förändrad djurhållning och andra krav för uppställning leder också till att användningen av djurstallarna kommer att förändras. Vid naturbetesdrift ska lantbrukaren även på vintern se till att djuren har god hälsa, får rätt tillgång till mat och kan skötas på ett säkert sätt (Hessle och Jamieson 2021). Djuren måste då flyttas från naturbetesmarkerna till stallar som är avsedda för ändamålet. Det måste då finnas stallar och jordbrukare i relativt nära anslutning till naturbetesmarkerna för att transporter och tillsyn inte ska bli för tidskrävande. Att bygga nya stallar är en dyr investering och det kan vara svårt att få lån för att bygga på arrenderad mark (Hessle och Jamieson 2021).

## **4.2.2 Hinder med grund i samhällets inställning**

### ***Höjt köttpris***

Naturbetesdrift kan vara mer tidskrävande och mer arbetskraftsintensivt än konventionell drift och medför också restaureringskostnader (Hessle och Jamieson 2021). De faktorerna leder till ökade utgifter för jordbrukarna och som konsekvens av det höjt köttpris. Dessutom bör priset

på kött öka ytterligare då mängden nötkött på den svenska marknaden minskar, förutsatt att efterfrågan är konstant med dagsläget (Brännlund och Kriström 2012). Om producenternas prissättning per kilo nötkött skulle öka skulle också priset öka för konsumenten. Som följd av det skulle en mindre andel av befolkningen kunna äta svenskt kött, speciellt till vardags. En undersökning av Kumm (2017) visar att betalningsviljan för naturbeteskött är 18% högre än för konventionellt nötkött hos invånare i Västra Götaland. Värt att notera är att undersökningen förutsätter att alternativ till naturbeteskött finns på marknaden.

### ***Vilja att skifta konsumtion från nötkött till andra alternativ***

I framtidsscenarioet minskar utbudet av nötkött, till största del på grund av strypt import av nötköttsprodukter, men även på grund av en något minskad inhemsk nötköttsproduktion. En minskad konsumtion av nötkött skulle därför behövas. Att skifta sina kostvanor kan vara ett stort steg känslomässigt, och att minska sin köttkonsumtion är en livsstilsförändring som inte alla människor är beredda att göra idag. Dock är förändringen nödvändig för att framtidsscenarioet ska antas vara en rimlig framtid.

### ***Socioekonomiska faktorer***

Att bedriva lantbruk på mer avlägsna platser där värdefull ängs- och naturbetesmark finns, kräver att människor kan tänka sig att bosätta sig där. I dagsläget är inställningen till att bo på glesbygden negativ, vilket kan vara ett problem och en bidragande faktor till att jordbruksmark överges på dessa platser (Naturvårdsverket 2022b). Idag stiger medelåldern bland jordbrukare då tillskottet av nya yngre jordbrukare är litet. En tredjedel av jordbrukarna är över 65 år gamla och kan av naturliga skäl inte hålla på mycket längre till med det fysiskt krävande arbetet som skötseln av kött djur innebär (Naturvårdsverket 2022b). Att medelåldern blir högre påverkar kompetensförsörjningen när äldre jordbrukare går i pension, då mycket lokal kunskap försvinner om ingen kan ta över deras jordbruk. Synen på lantbruk och lantbrukets betydelse för samhället är också avgörande för att de som jobbar inom yrket ska känna att det de gör är meningsfullt. Det är i dagsläget få som kan köpa en lantbruksfastighet då det krävs mycket kapital för att starta ett tillräckligt stort lantbruk för att få lönsamhet i det. Därför är det ofta enbart lantbrukarens egna yngre generationer som har viljan att ta över och driva företaget. Naturvårdsverket (2022b) hävdar vidare att de här problemen inte är unika för jordbrukare som har just kött djur på naturbetesdrift, utan kan generellt sett sägas gälla för alla typer av jordbruk. Problemen finns både dagsläget och i det hypotetiska framtidsscenarioet.

## **4.3 Handlingar för att överbygga klyftor**

### **4.3.1 Lösningar för att överkomma ekonomiska hinder**

#### ***Bristande lönsamhet***

Naturbetesdrift sker ofta i småskaliga företag med relativt få djur i besättningen (Hessle och Jamieson 2021). För att få ner kostnaderna per producerat kilo nötkött behöver lantbruken bli mer storskaliga, med större arealer mark och större djurbestand (Kumm 2006). Alla lantbrukare har inte de ekonomiska möjligheterna att expandera gården så mycket att lönsamheten blir hög. Då kan samarbete mellan flera markägare vara ett alternativ för att få upp lönsamheten (Hessle och Jamieson 2021). För att få hjälp att komma i kontakt med lämpliga samarbetspartners och med kontraktshandlingar så kan det vara en bra idé att ta in en sakkunnig utifrån för att överbygga tröskeln och hjälpa till med juridiska handlingar. Vidare menar Larsson m. fl. (2020) att ett effektivt sätt att öka böndernas lönsamhet är genom styrmedel riktade mot de naturvärden som naturbetet ger upphov till. Om generella styrmedel till jordbruket ökas, till exempel genom ökade djurstöd, kommer inte nödvändigtvis naturbetet öka, utan enbart antalet nötkreatur i

landet. För att säkerställa att styrmedlet verkligen ökar lönsamheten för just naturbetesdriften behöver det därför riktas mot naturvärdet (Larsson m. fl. 2020).

Några lösningar för att möta den bristande lönsamheten är alltså bland annat

- Större sammanhängande fällor
- Samarbete mellan gårdar genom delad mark
- Styrmedel, så som bidrag, riktade mot ökade naturvärden.

### ***Restaureringskostnader***

Hessle och Jamieson (2021) skriver i sin rapport att igenvuxen naturbetesmark ofta återgår till mark med någon form av skogskaraktär. Att restaurera marken är därför ett tidskrävande arbete som behöver utföras av kvalificerade yrkesarbetare med skogsrojningsmaskiner. Hessle och Jamieson (2021) hävdar vidare att för att göra restaureringsarbetet mer kostnadseffektivt ligger hoppet i ny teknikutveckling av mindre och mer lättanvända skogsbruksmaskiner i husbehovsstorlek. Dessa skulle då kunna ägas av lantbrukaren. Det finns redan små maskiner som kan kopplas till en fyrhjuling. De mindre maskinerna passar bra för lantbrukare som vill restaurera eller underhålla sitt naturbete då de inte heller är lika dyra att köpa in. För att få bättre lönsamhet och dessutom minska klimatpåverkan finns en möjlighet med entreprenad eller uthyrning av sina mindre skogsbruksmaskiner till andra lantbrukare i närområdet som också vill utöka eller underhålla sin naturbetesmark.

Litteraturstudien pekar på att lösningar är att

- Utveckla och implementera nya små och lättanvända skogsmaskiner
- Samarbete mellan gårdar genom delade maskiner

Vi antar att CO<sub>2</sub>e utsläppen vid produktion av maskinerna ökar. Det beror delvis på att syftet med dessa maskiner är att de ska vara små och användarvänliga, och att varje lantbruk ska kunna äga sina egna maskiner, vilket ger upphov till fler maskiner per jordbruk. Dels medför nya maskiner en produktionskostnad, dels bör det egna ägandet innebära en ökning av antalet maskiner totalt. Dock så kan utsläppen av CO<sub>2</sub>e i drift minska såpass att det kompenserar produktionsutsläppen även om de bara är i drift en kortare tid. Det skulle dock kräva en livscykelanalys av maskinerna, vilket inte är en del av det här arbetet.

### ***Omställningskostnader***

Det blir mer kostnadseffektivt att stängsla in sammanhängande områden med naturbetesmark (Hessle och Jamieson 2021). Stora betesfällor som binder samman olika typer av naturbetesmark kan då skapas och djuren kan röra sig fritt emellan olika marktper som skogs- och ängsbete. En gräns går vid omkring 15 hektar stora beten, då undersökningar med lantbrukare visar att kostnaden för att stängsla in större områden är lika hög som kostnaden för att stängsla in marker på omkring 15 hektar (Hessle och Jamieson 2021). För marker som är mindre än 15 hektar är det möjligt att slå samman olika naturbeten och i vissa fall kan det vara en lönsam idé att använda mellanliggande åkermark så att nötkreaturen kan röra sig fritt mellan olika naturbeten. Ytterligare en möjlighet för att få större betesfällor är att byta eller arrendera mark med närliggande grannar.

För att göra naturbetesdriften möjlig måste det finnas tillgång till djurstallar åt all nötkreatur under vintern (Hessle och Jamieson 2021). Antalet stallar är i vårt framtidsscenario inget problem då det kommer bli en minskning med ungefär 180 000 nötkreatur jämfört med dagens läge. Hessle och Jamieson (2021) påpekar dock att hinder kan uppstå om stallarna ligger för långt ifrån naturbetet och nya stallar kan ändå komma att behöva byggas. Mindre djurgårdar kan få svårt att finansiera ett sådant bygge och då kan andra sätt för att inhysa djuren vara nödvändiga. För mindre djurproducenter kan exempelvis kollektivstall vara en möjlighet (Hessle och Jamieson 2021). Där kan grannar gå samman och investera i ett gemensamt stall och på så sätt sänka investeringskostnaden alternativt hyra in sig i ett redan befintligt stall. Det är även möjligt att ha djuren på utedrift med tillgång till enklare ligghallar på vintern, som inte kostar lika mycket att uppföra. Noggranna kontroller behöver då göras för att säkerställa djurens hälsa. Åter igen blir också större betesfällor och större gårdar en möjlig lösning till problemet med avskilda stallar från betesmarkerna (Hessle och Jamieson 2021). Med fler djur på ett område blir problemet med långa transporter mindre per nötkreatur.

Några möjliga lösningar för att minska omställningskostnaderna är

- Större sammanhängande fällor
- Samarbete mellan gårdar genom delad mark
- Samarbete mellan gårdar genom delade stallar nära betet
- Enklare liggstallar nära betet.

#### **4.3.2 Lösningar för att överkomma hinder i samhällets inställning**

##### ***Höjt pris***

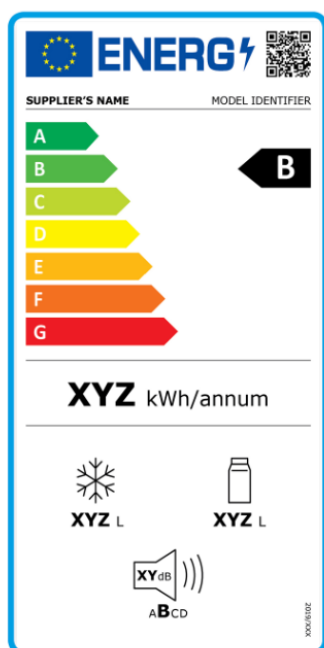
Utbudet av nötkött är ungefär dubbelt så stort idag som i framtidsscenarioet. Om efterfrågan på nötkött fortfarande är lika hög som idag kommer priset därmed att skjuta i höjden, möjligen över en stor del av konsumenters betalningsvilja. Prishöjningen av naturbeteskött kan göras rimligare på olika sätt, antingen med hjälp av substitutioner, subventioner, minskad konsumtion och produktion av nötkött alternativt en förhöjd betalningsvilja. För att kompensera för de ökande kostnaderna som kommer av att skifta till naturbeteskött kan priset höjas förutsatt att konsumenter är villiga att betala det. Som konstaterades i avsnitt 4.2.2 finns det redan en höjd betalningsvilja för naturbeteskött, men för att överbygga kostnaderna skulle konsumenterna behöva betala ännu mer. Befolkningens beteenden kan förändras på en rad olika sätt som inte har med ekonomiska statliga medel att göra (Bonini m. fl. 2018). Vi siktade därför in oss på enkla sätt att få samhället i stort att uppnå beteendeförändringar för att nå välfärds mål, så kallade ”green nudges” och utförde en litteraturanlys kring ämnet.

Green nudges finns i sex olika kategorier. Dessa innefattar enligt Rieder m. fl. (2022) återkoppling, sociala normer, målsättningar, standardval, priming samt framing. Rieder m. fl. (2022) gjorde en meta-studie av flertalet studier rörande green nudges och kombinationer av dessa beskrev hur det mest effektiva sättet att förändra existerande beteenden är att ge återkoppling och/eller kommunicera sociala normer, alternativt mål för området. Återkoppling innebär att konsumenten får reda på vad hen konsumerat, och ibland även hur det står sig i förhållande till övriga i området, landet eller de som handlar på en viss affär. Ju mer lik individen som får informationen är referensgruppen, desto mer villig är denne att ändra sitt beteende (Bonini m. fl. 2018). Att informera konsumenten om att hen ligger över eller under medel blir dock

en normerande åtgärd, där de som ligger över medel minskar något och de som ligger under ökar (Bonini m. fl. 2018). Om en värdesättande känslöikon eller färgkodning är med i bilden så strävar befolkningen efter att få en så positivt laddad markering som möjligt, oavsett om individen redan ligger över eller under genomsnittet (Bonini m. fl. 2018). Sannolikheten att åtgärden skapar långvarig förändring ökar om individen nås av en kombination av nudges som ger snabba förändringar, om befolkningen i stort är utbildad inom området, om det finns en gedigen lagstiftning eller ekonomiska fördelar med att välja det önskade alternativet (Hacker och Dimitropoulos 2017).

Hur green nudges kan användas praktiskt presenterades i *Nudging to get our food choices on a sustainable track* (Vandenbroele m. fl. 2020). Ett urval av dessa presenteras nedan.

- Tydliggöra vad varan ger för mervärden på förpackningen, till exempel om den är närproducerad eller är certifierad enligt olika standarder. Det kan göras i text ("lokalproducerad mjölk") eller genom symboler (exempelvis svanenmärkta produkter).
- Skriv ut på ett enkelt och jämförbart sätt vilka miljöeffekter (exempelvis utsläpp av CO<sub>2</sub>e, miljögifter och försurande ämnen samt dess bidrag till en god biologisk mångfald) varan har på förpackningen, gärna färg kodat likt stoppljus. Se exempel i EU:s energimärkning i figur 2 nedan.



Figur 2: EU:s energimärkning för kylskåp, bild från Energimyndigheten (Energimyndigheten 2022): använd med godkännande.

- Ha provsmakningar eller paketpriser (som till exempel matkassar eller en trerätters meny) med ekologiskt hållbara varor.

Sammanfattningsvis kan konsumenternas vilja att köpa naturbeteskött ökas genom:

- Green nudges så som återkoppling och jämförande med hur de sociala normerna i området

ser ut alternativt vilka mål som finns.

- Lagstiftning som förbjuder en viss del av konkurrensen på marknaden (till exempel import) alternativt försvårar annan djurhållning.
- Utbildning till konsumenterna om vikten av biologisk mångfald och hur naturbeteskött bidrar till denna.
- Subventioner av svenskt (naturbetesklassat) nötkött och höjd beskattning på importerat kött.

### ***Vilja att skifta konsumtion från nötkött till andra alternativ***

På grund av det minskade utbudet av kött skulle ett nytt jämviktsläge komma att infinna sig där en del av köttet bytts ut mot andra alternativ. Exempel på sådana är redan existerande vegetariska alternativ eller nya innovativa alternativ som labbdlat kött. Redan idag ökar antalet människor i Sverige som äter vegetariskt ofta, och antalet som aldrig äter vegetariskt minskar, enligt Vegobarometern av Eustachio Colombo m. fl. (2020). Undersökningen visar också att unga äter mer vegetariskt. Dessa resultat tillsammans pekar mot att viljan att byta konsumtionsmönster redan i dagsläget ökar. Andelen kvinnor som inte äter nötkött är större än andelen män, och det verkar i viss grad ha att göra med en samhällsbild att köttätande är starkt förknippat med maskulinitet (Sand 2022). Sand skriver även att män i högre grad blir hånade för en vegetarisk kosthållning. Vidare skriver han att många kvinnor ser sin manliga partner som det största hindret för att de ska kunna leva hållbart. Det kan bero på den ökade emotionella och praktiska bördan i att laga flera måltider och övertyga andra om att maten är aptitlig (Kling 2021). Därför bör insatser för att minska köttkonsumtionen nationellt kanske främst fokusera på lösningar för äldre och män.

Vegobarometern tog även fram lösningsförslag för att öka den vegetariska konsumtionen (Eustachio Colombo m. fl. 2020). Deras analys tillsammans med de andra källorna i litteraturstudien pekar på att samhället bland annat bör

- Ta fram bättre produkter som motsvarar nötkött i konsistens och smak.
- Utbilda befolkningen genom att informera om fördelarna med vegetarisk kost.
- Minska priset på vegetariska alternativ.

### ***Socioekonomiska faktorer***

En mer levande landsbygd gör livet på glesbygden mer attraktivt (Caselunghe m. fl. 2019). Det underlättar i sin tur utvecklingen av lantbruket. Caselunghe m. fl. (2019) menar att glesbygden behöver ha god tillgång till service som skola, vård och omsorg samt infrastruktur och kommunikationer. Det är aspekter som gör det möjligt att bo och ha ett fungerande vardagsliv på landsbygden. Även möjlighet till arbete utöver lantbruk är avgörande för glesbygdens förmåga att attrahera invånare.

För att skapa en attraktiv landsbygd behöver frågorna som i stora drag handlar om glesbygdspolitik lösas, och är därför faktorer som är svåra för jordbrukarna själva att påverka. Inställningen till naturbetesbaserade lantbruk behöver också förändras så att fler från yngre generationer kan tänka sig ta över och driva lantbruksföretag på ett hållbart sätt (Naturvårdsverket 2022b).

Föreslagna lösningar på de socioekonomiska klyftorna kan sammanfattas som:

- Tillgång till viktiga samhällsfunktioner på glesbygden
- Bättre rekrytering av lantbrukare med hållbarhetsintresse

#### **4.4 Effektanalys av lösningsförslagen**

För att visa på de framtagna lösningsförslagens olika effekter så gjordes en effektanalys med utgångspunkt i dagens samhälle. Effektanalysen syns i tabell 3 och visar de troliga effekterna på de fyra valda faktorerna givet ett visst lösningsförslag. De föreslagna handlingarna har tagits fram i litteraturstudien i avsnitt 4.3, och deras effekter har därefter uppskattas utifrån vad de får för olika konsekvenser. Några av handlingarna har slagits samman och omformulerats. Samarbete mellan gårdar inkluderar både delad mark och delade maskiner. Utbildning till befolkning innefattar både utbildning om vegetariska och naturbetesbaserade alternativ. Slutligen innefattar stallar nära betet både delade stallar och liggstallar. Värt att nämna är att köttkostnaden för konsumenterna generellt är en svårberäknad siffra. Många av handlingarna ger flera bieffekter som kan komma att höja eller sänka köttpriset, och det är svårt att dra slutsatser om exakt resultat, mer än att det i många fall bör vara ungefär oförändrat.

Tabell 3: Förväntade effekter av olika förändringsförslag, där pilarna indikerar om den avsedda storheten bör öka ( $\nearrow$ ), minska ( $\searrow$ ), förbli oförändrad ( $\rightarrow$ ) eller om vi inte kunnat dra några tydliga slutsatser ( $-$ ). Effekterna är baserade på gruppens gemensamma slutsatser och diskussioner, grundade i litteraturen. En mer utförlig presentation av gruppens tankegång ges i bilaga C

Handlingar	Förutsättningar biologisk mångfald	Lönsamhet producent	Utsläpp CO <sub>2</sub> e	Köttkostnad för konsument
Större sammanhängande fållor <sup>1</sup>	$\rightarrow$	$\nearrow$	$\searrow$	$\rightarrow$
Samarbete mellan gårdar <sup>12</sup>	$\rightarrow$	$\nearrow$	$-$	$\rightarrow$
Ny teknik maskiner <sup>1</sup>	$\nearrow$	$\nearrow$	$-$	$\rightarrow$
Stallar nära betet <sup>1</sup>	$\nearrow$	$\nearrow$	$-$	$\rightarrow$
Green nudges för naturbeteskött <sup>3</sup>	$\nearrow$	$\nearrow$	$\rightarrow$	$\nearrow$
Lagstiftning mot import <sup>4</sup>	$\nearrow$	$\nearrow$	$\searrow$	$\nearrow$
Subventioner naturbeteskött <sup>4</sup>	$\nearrow$	$\rightarrow$	$\rightarrow$	$\searrow$
Utbildning befolkning <sup>5</sup>	$\nearrow$	$\nearrow$	$\searrow$	$\nearrow$
Bättre och billigare vegoalternativ <sup>6</sup>	$-$	$\searrow$	$\searrow$	$\searrow$
Tillgång till samhällsfunktioner på glesbygden <sup>7</sup>	$\nearrow$	$\rightarrow$	$-$	$\rightarrow$
Öka böndernas hållbarhets-engagemang <sup>8</sup>	$\nearrow$	$-$	$\searrow$	$-$
Ökade bidrag för mark med höga naturvärden <sup>9</sup>	$\nearrow$	$\nearrow$	$\nearrow$	$\rightarrow$

<sup>1</sup>Hessle och Jamieson (2021)

<sup>2</sup>Kumm (2006)

<sup>3</sup>Rieder m. fl. (2022), Bonini m. fl. (2018), Hacker och Dimitropoulos (2017), Vandenbroele m. fl. (2020)

<sup>4</sup>Hacker och Dimitropoulos (2017)

<sup>5</sup>Eustachio Colombo m. fl. (2020)

<sup>6</sup>Kling (2021)

<sup>7</sup>Caselunghe m. fl. (2019)

<sup>8</sup>Naturvårdsverket (2022b)

<sup>9</sup>Larsson m. fl. (2020)

## 5 Diskussion

### 5.1 Felkällor

#### 5.1.1 Osäkerhet i dataanalysen

En del av den data som tas fram under dataanalysen är diskutabel och kan variera från de angivna siffrorna. Observera att alla osäkerheter som finns i de källor där olika siffror tagits fram behålls i denna studie, vilket innebär att vårt resultat aldrig blir säkrare än de källor som används. Den mest framstående osäkerheten gäller siffrorna för kolinlagring (Ahlgren m. fl. 2020; Karlton m. fl. 2010). Karlton m. fl. beskriver hur den uppmätta kolinlagringen varierar mycket mellan olika studier, bland annat på grund av användningen av olika metoder och synsätt kring hur kol lagras i marken över tid. Det sägs även att inlagringen är liten jämfört med utsläppen, vilket bekräftas i våra beräkningar. Vikten hos nötkreatur beror på faktorer som ålder, kön och ras. Medelvärde för vikten som användes kommer från Dahlström (2006), och där redovisas inte exakt hur de olika faktorerna tagits hänsyn till. Att vi beräknar de olika kvantiteterna både i nutids- och framtidsscenarioet ökar dock deras relevans gentemot varandra, eftersom de olika felen bör vara jämförbara i båda scenarierna.

I valet av kartlager blir det tydligt att inventeringar av svenska marker kan göras på många olika sätt. Att inventera hela Sverige är ekonomiskt och tidsmässigt ineffektivt, och därför finns det inga kompletta data på alla Sveriges marker. De kan också förändras mycket från år till år. En vanlig metod är därför att använda stödansökningar och annan deklarerad ekonomisk aktivitet för att kartlägga var lantbruket finns. Det kartlager som vi använder för nuvarande betesmarker ger den största siffran som hittats, nästan 700000 hektar (QGIS.org u. å). Vi väljer den då vi bedömer det troligt att många mindre marker missats i Jordbruksverkets blockdatabas och att Naturvårdsverkets underlag, som bygger ovanpå det men med extra material, därför borde vara mer representativt för den faktiska mängden betesmark. Den siffran är dock väldigt långt ifrån statistiken från Jordbruksverket, TUVÅ och det som beräknas och uppskattas i litteraturen.

Att mäta allmänhetens betalningsvilja kan vara svårt, och det pågår kontinuerligt diskussioner om hur trovärdiga resultaten är och om miljövärden som biologisk mångfald verkligen kan mätas monetärt (Sjöström 2007). Enligt Sjöström är ett huvudargument att sådana värderingar ofta sätter människan i centrum. I rapporten används främst betalningsvilja för naturbeteskött jämfört med konventionellt kött. Båda är varor med ett marknadspris, men skillnaden i prissättning grundar sig delvis i en värdering av biologisk mångfald. Siffrorna för denna jämförelse är från en kartläggning av Kumm (2017). Att frågan behandlar faktiska produkter som går att köpa i vanliga butiker kan öka svarens trovärdighet eftersom det gör dem mer bekanta för de tillfrågade. Tidigare i Kumms undersökning presenterades även kortfattad information om naturbetesmarker tillsammans med bilder på olika typer av mark. De åtgärderna tillsammans bör göra resultaten i studien mer relevanta.

#### 5.1.2 Antaganden i arbetet

Vi antar i rapporten att nötkreatur kan beta på alla tillgängliga restaurerbara betesmarker och har ett betesutnyttjande på 70% på alla dessa marker, vilket inte är helt realistiskt. En stor del av tillgängligt bete ratas av djuren och det kan vara svårt att uppnå ett sådant betesutnyttjande utan små effektiva betesfällor som djuren förs mellan (Hessle och Jamieson 2021). Dessutom lämpar sig olika marker för olika djurarter, och nötkreatur har ett annat betessätt och kräver exempelvis mer näringsrikt bete än hästar (Hessle och Jamieson 2021). Därför är den framtida nötköttsproduktionen förmodligen något lägre än vad som anges i resultatet.

Vi avgränsar oss till att enbart kolla på köttproduktion eftersom mjölkproduktion är väldigt energikrävande och därför inte lämpar sig för en fodergiva med hög grad naturbete (Cederberg m. fl. 2018). Mjölkindustrin i stort är alltså oförändrad från dagens läge, men antalet ungdjur från mjölksektorn antas förändras i samma utsträckning som köttindustrin. Trots att mjölkorna inte inkluderas i beräkningarna för omställningen, så gör mjölkindustrins ungdjur det, då de kan beta på det magrare naturbetet (Hessle och Jamieson 2021). Dessutom säljs ofta stut- och tjurkalvar som livdjur från mjölkindustrin till köttindustrin som har nytta av djuren (Jordbruksverket 2023a).

Effektanalysen i tabell 3 baseras i stora drag på teoriavsnittet och avsnitt 4.2 och 4.3 i resultatavsnittet, och utformades enligt metodbeskrivningen i avsnitt 3.3. Dock kopplas inte alla lösningsförslag tydligt till de fyra parametrarna under avsnitt 4.2 och 4.3. Analysen av hur handlingarna bör påverka dessa parametrar är inte alltid välgrundad i specifika källor, utan beror på de bieffekter vi identifierat som de viktigaste. Exakta siffror på hur exempelvis lönsamhet och köttkostnad förändras beroende på vilken lösning som tillämpas beräknas inte då det är otympligt i praktiken, vilket medför en viss osäkerhet i resultatet. För att öka effektanalysens relevans väljer vi att sätta streck där vi inte kunnat dra några tydliga slutsatser. Hur de olika handlingarna påverkar de fyra parametrarna är i många fall komplext, och det är möjligt att ett verkligt framtidsscenario inte helt följer vår analys, även om den i sin helhet bör vara relevant.

## 5.2 Varför används inte alla föreslagna lösningar idag?

De föreslagna lösningarna för att överbygga klyftorna mellan vårt framtidsscenario och nutiden är kända i dagsläget, men flera används inte i tillräckligt stor utsträckning. Flera av lösningarna är ekonomiskt krävande, vilket troligtvis är en huvudanledning till att de inte implementeras. Samarbeten mellan jordbrukare i form av gemensamma investeringar för maskiner och stallar kan vara svåra att genomföra på grund av stora avstånd mellan bönderna, olika åsikter om hur stallarna ska utformas och gemensam risk vid investeringen. Det finns även en risk för att maskinerna vill användas av alla samtidigt under samma tid på året. Vidare medför samarbete också en ökad smittorisk mellan besättningar. Det är inte heller säkert att det finns tillräckligt många jordbrukare inom ett rimligt avstånd för att samarbeten ska bli möjliga. Långa avstånd innebär dels att bonden kan förlora sin närhet till gården, men även att djuren kan behöva flyttas längre sträckor mellan stallar och betesmarkerna. Lösningförslaget att begränsa importen genom någon form av lagförändring kan vara svår genomförbart, då det kan gå emot EU:s lagstiftning om import (Europeiska unionen u. å). Begränsningen av köttimport behöver inte betyda ett totalstopp, utan kan istället bestå av extra beskattning, eller till och med subventioner för svenskt kött, vilket kan fungera bättre tillsammans med EU:s lagstiftning. Användningen av green nudging är förhållandevis enkel och billig att implementera. Det är dock möjligt att en för aggressiv marknadsföring kan leda till ett motstånd från samhället och att metoden tappar sin slagkraft om för många produkter marknadsförs tillsammans med sina miljömässiga fördelar och nackdelar.

I effektanalysen i tabell 3 framgår det att inte alla lösningar enbart ger positiva effekter. Exempelvis bör ökade bidrag för mark med höga naturvärden leda till att mer naturbeteskött produceras, vilket leder till större utsläpp totalt. Det är därför möjligt att lösningarna inte används i dagsläget för att undvika de negativa effekterna som de ger upphov till. Syftet med tabell 3 är att ge en överblick av lösningarnas effekter, och på så sätt är det även möjligt att se den ungefärliga effekten av att kombinera två eller flera lösningar. En kombination av lösningar skulle kunna göra att effekterna blir positiva för alla fyra målfaktorer.

### 5.3 Samhällsekonomiska perspektiv

Lönsamhetsfrågan är en viktig aspekt i vår analys, men från tidigare studier är det tydligt att ekonomin för jordbrukarna är en svår fråga att hantera. Till exempel kommer Cederberg m. fl. (2018) fram till att naturbetesproduktion i regel inte är lönsam. Kumm (2006) kommer istället fram till att lönsamheten, då jordbruksstöd är inräknade, är som störst i fallet med mycket naturbete. Svårigheterna i frågan kommer framförallt från att lönsamheten i det svenska jordbruket grundar sig på flera olika parametrar, såsom bidrag, marknadspriser, materialkostnader med mera. Framförallt är svårigheten också att de flesta tidigare studier räknar med optimala förhållanden för naturbetesdriften, där lantbruket inte drabbas av torka eller andra missgynnande förhållanden. Det är mer regel än undantag att det inte alltid råder optimala förhållanden i jordbruket och antagandena som till exempel Kumm (2006) grundar sin analys på stämmer därför sällan överens med verkligheten.

För att slippa analysera de komplexa system som i framtidsscenarioet skulle ge upphov till en ökad eller minskad lönsamhet, antar vi istället att den ekonomiska lönsamheten är konstant jämfört med dagens läge. En ny balans uppstår då på marknaden när produktion och konsumtionsvanor förändras. Det som har störst inverkan på hur marknadsbalansen skiftar från dagsläget är att ingen import av nötkött förekommer i framtidsscenarioet. Även om den inhemska produktionen av nötkött inte minskar drastiskt i framtidsscenarioet, som en konsekvens av ett mycket utökat naturbete, så minskar ändå det totala marknadsutbudet av nötkött. Förutsatt att efterfrågan bland svenskarna förblir den samma så medför det en ökning av priset (Brännlund och Kriström 2012). Det är dock svårt att dra slutsatser om hur den framtida efterfrågan av köttprodukter kommer att se ut och det är inte säkert att efterfrågan förblir den samma längre fram i tiden. Ett högre köttpris tillsammans med andra åtgärder för att minska köttproduktionen kan medföra att konsumtionen blir lägre än den framtida produktion som tagits fram i dataanalysen. Om köttproduktionen minskas för att möta konsumtionsviljan kommer istället naturbetesmarker med biologisk mångfald att gå förlorade. Alternativt kan betetrycket minskas, vilket också kan påverka den biologiska mångfalden, eller så kan djur beta på markerna utan att gå till slakt. Det senare förslaget skulle dock leda till ett genomsnittligt högre utsläpp av CO<sub>2</sub>e per kg kött. Ytterligare ett alternativ kan vara att låta överskottet av kött gå till export.

Handlingarna för att överbygga broarna i resultatet strävar efter att göra naturbetesproduktionen mer lönsam. Målet är då att göra det möjligt för lantbruket att investera både i omställningskostnader till naturbetesdrift och kostnader för det egna företaget. Det är förbättringar som inte baseras på utökade jordbruksstöd. I framtidsscenarioet antas de totala inkomsterna för jordbruket vara tillräckliga för att det ska vara ekonomiskt hållbart. Det inkluderar både stöd och en förbättrad marknadssituation. Målet med rapporten är inte att undersöka jordbrukspolitiken och de stöd som finns att tillgå.

Naturbetesdrift i sig är i dagsläget inte lönsam utan bidrag. Naturbetesbaserat jordbruk innebär kostnader för samhället i form av ett lägre producent- och konsumentöverskott och högre krav på bidrag. Ändå kan naturbetesdrift anses vara mer lönsam ur ett samhällsperspektiv. Det krävs en samhällsavvägning mellan kostnader för naturbetesbaserat jordbruk i form av bidrag och dess samhällsnytta i form av olika miljövaror och ekosystemtjänster. Värdet av mångfalden måste överstiga de välfärdsförluster som skapas av böndernas marginalkostnader och det högre köttpris som konsumenterna behöver betala.

Eftersom naturbetesmarker bidrar med samhällsnytta genom ökad biologisk mångfald, en vara som saknar ett ekonomiskt värde på marknaden, ger naturbetet upphov till positiva externaliteter

(Naturvårdsverket 2022b). Det kan ses som ett marknadsmisslyckande då lantbrukare inte har anledning nog att producera de miljövaror som är önskvärda ur en samhällsekonomisk synvinkel. Med dagens system kan ersättning ges till brukare av marker med särskilda värden. Ersättningen täcker dock endast kostnader kopplade till underhåll och åtgärder av ökad hävd, och inte ersättning för biologisk mångfald som en vara. Nyttan som skapas för samhället är därför större än den ersättning som erhålls.

Idag är certifiering av naturbete en viktig faktor då konsumenten kan vara säker på att djuren fötts upp under bra förhållanden och betat på marker som gynnar mångfalden (Sigill Kvalitetssystem AB 2022). I framtidsscenarioet behövs dock ingen certifiering om allt nötkött är naturbetesbaserat och importen är struken. Någon form av kontroller behöver fortfarande utföras så att det kan säkerställas att djuren föds upp under bra förhållanden. Diskussion behöver dock tas om de merkrav som Svensk Sigill har gällande exempelvis djurvälstånd och foderstat ska vara fortsätta krav i det hypotetiska framtidsscenarioet.

Sammantaget är lönsamheten för jordbrukarna idag dålig och deras skuldsättning ökar. Hessle och Jamieson (2021) beskriver lönsamhetsproblematiken som det största hindret för naturbetesdrift och konstaterar att utan dessa stöd skulle köttproduktionen inte vara möjlig att genomföra. Även om stöden kvarstår kan det finnas en vinst i att öka naturbetet och det handlar om en avvägning mellan samhällsvinster och förluster. Om jordbruket inte ställer om kan det få ekonomiska konsekvenser, speciellt för jordbrukarna men även för samhället i stort. Den intensifiering som lantbruket under de senaste decennierna har genomgått har bidragit till förändrad markanvändning, där värdefulla naturbetesmarker har övergivits (Larsson m. fl. 2020). Om samma trend fortsätter växer förmodligen ännu mer naturbetesmark igen. Det är problematiskt då marken är värdefull, främst för den biologiska mångfalden, men även för rekreation och bevarande av gamla jordbrukstraditioner. I framtiden kan det intensifierade jordbruket äventyra existensen av exempelvis pollinatörer, naturliga fiender mot insektsangrepp och mikroorganismer i jorden (IPBES 2018). Dessa är helt avgörande ekosystemtjänster och förlust av dem kan äventyra hela matproduktionen. Det är mycket kostsamt, och ibland omöjligt, att manuellt ersätta förlorade ekosystemtjänster.

Om köttkonsumtionen i framtiden fortsätter på samma nivå som i dagsläget kan det leda till fler problem. Köttindustrin ger upphov till stora utsläpp av växthusgaser och om importen fortsätter medför även transporten av kött ökade utsläpp (WWF 2019). Frågan om CO<sub>2</sub>e är väldigt komplex då problemen verkar på global nivå och diskussion kan uppstå kring vem som ska betala för de minskade utsläppen och vilka aktörer som kommer drabbas hårdast ekonomiskt. Mest troligt är att om Sverige gör förändringar som leder till minskade utsläpp så kommer det framförallt att gynna länder som är mer utsatta vid klimatförändringar. Frågan är vilka samhällsaktörer som ska bekosta den nödvändiga omställningen mot ett mer hållbart samhälle. Ett alternativ är förlita sig på att konsumenterna gör medvetna val, ett annat är att låta staten genom olika styrmedel göra förändringar möjliga. Ytterligare en lösning kan vara att alla olika aktörer ska arbeta tillsammans för att göra omställningen möjlig. I den specifika frågan om ökad naturbetesdrift behöver många aktörer, som bönder, konsumenter och beslutsfattare gå samman och förstå vikten av att bevara mångfalden.

## **5.4 Ekologisk hållbarhet och viljan att främja den**

Resultatet visar att naturbetesmarker med goda förutsättningar för biologisk mångfald ökar med 67% i jämförelse med arealen naturbete som hävdas idag. Stora delar av den ökade arealen naturbetesmark tas från omgivningar runt redan existerande betes- eller slåttermark. Det leder till

större arealer av hophängande betesmark, vilket förutom ett mer lönsamt jordbruk även bidrar till en större habitatmosaik i landskapen. Hur god mångfalden är i en specifik miljö beror på ett flertal faktorer såsom naturtyp, omgivande markers biodiversitet, tillgången till skugga samt större träd och vatten. Det ger dock inte hela bilden. Ekosystem verkar inte isolerat, utan sannolikt kommer artrikedomen även i områden runt naturbeten påverkas positivt då betesmarkerna ger en ökad habitatmångfald jämfört med till exempel stora områden åkermark som avlöser varandra. Det leder även till en lägre grad av fragmentering i landskapet och mindre isolering av arter och habitat som exempelvis gynnar nyttiga ekosystemtjänster som pollinering.

Den ökade biologiska mångfalden är inte den enda faktorn som måste tas i beaktning, den måste vägas mot andra faktorer. Till exempel är utsläppen av CO<sub>2</sub>e för nötkött högre än för vegetariska proteinkällor (Jordbruksverket 2009). Frågan är om de ekosystemtjänster som nötkreaturen ger upphov till väger upp de utsläpp av växthusgaser och statliga ekonomiska stöd som behövs för att gårdarna ska kunna gå runt. Ett sätt att hantera dessa frågor är att jämföra alternativens kostnader och nyttor i monetära termer. Då behöver dock både biologisk mångfald och CO<sub>2</sub>e värderas, vilket är väldigt svårt och måste baseras på en helt eller delvis förändrad natur och de konsekvenser som finns vetenskap om att de ger. Exempelvis vet vi att mycket merarbete behövs om stora delar av pollinatörerna försvinner, men vi vet inte hur många arter som behövs för att undvika det merarbetet. Ett annat sätt att tackla frågan är att lämna det upp till marknadskrafter och individuella val, med eller utan green nudges eller andra insatser. Prioriteringarna kan dock förändras över tid, beroende på bland annat befolkningens ekonomi, utbildningsnivå inom området och prioriteringar. För att göra valen beständiga krävs ekonomiska alternativt juridiska anpassningar.

I dataanalysen framkommer att mängden CO<sub>2</sub>e som släpps ut i Sverige per kilogram nötkött endast minskar marginellt från 16 till 15,9 kg CO<sub>2</sub>e/kg kött. Utan en minskning av köttkonsumtionen kommer utsläppen därför att vara oförändrade. Det pekar på att den stora vinsten med en omställning till naturbete är just en ökad areal med goda förutsättningar för biologisk mångfald. En bidragande faktor till att utsläppen är fortsatt höga skulle kunna vara en högre slaktålder hos djur på naturbete, vilket skulle bidra till högre utsläpp. Dock bidrar en högre slaktålder också till att djuren kan gå på bete under fler säsonger och därför bidra med mer hävd, vilket i sin tur ger större biologisk mångfald. Viktigt att notera är att den nya köttkonsumtionen minskar från  $2,35 \cdot 10^8$  kg/år till  $1,20 \cdot 10^8$  kg/år, eftersom det inte finns någon import i framtidsscenarioet. Det medför att det totala CO<sub>2</sub>e-utsläpp minskar markant även om utsläppet per kg nötkött är relativt oförändrat.

Både minskade utsläpp och ökade förutsättningar för god biologisk mångfald bör öka betalningsviljan för naturbeteskött av konsumenterna, givet att de vet vad begrepp som biologisk mångfald betyder, vilket 73% av sveriges befolkning gör enligt Eurobarometern (Kantar Public Brussels 2019). Ur en politisk synvinkel bör bevarandet av biologisk mångfald och minskningen av utsläpp vara av hög prioritet. Både de globala målen och Sveriges kvalitetsmiljömål som nämns i avsnitt 2.3 betonar vikten av att fatta beslut som främjar bevarandet och utökningen av den biologiska mångfalden (Naturvårdsverket 2023; Svenska FN-förbundet 2018). Vidare bör generationsmålet, som nämns i samma avsnitt, även placera minskningen av CO<sub>2</sub>e-utsläpp högt på prioriteringslistan. Hur tungt frågorna vägs och vilka lösningar som utvecklas kan variera beroende på hur det politiska läget i Sverige utvecklas under de 10-15 år som är tidshorisonten för framtidsscenarioet. Ytterligare en faktor som skulle kunna påverka utsläppen av CO<sub>2</sub>e är den pågående elektrifieringen av motorer på marknaden. Idag finns eldrivna små och halvstora lantbruksmaskiner, såsom röjsågar, men det finns utvecklingspotential för eldrivna skogsmaskiner i framtiden (Björheden m. fl. 2022). Det skulle leda till betydligt lägre utsläpp vid restaurering av

nya naturbetesmarker i framtidsscenarioet.

## 5.5 Utbildning och förändrade inställningar

Lösningarna som presenteras i avsnitt 4.3.2 baseras på viljan att förändra sina konsumtionsvanor då marknaden kommer bestå av mindre och dyrare kött. Kunskapsluckor har identifierats hos den breda allmänheten gällande den biologiska betydelsen av att bevara hävdade ängs och betesmarker (Naturvårdsverket 2022b). Konsumenter utbildade i betydelsen av biologisk mångfald och ekosystem kan lättare motiveras till en omställning mot naturbeteskött. Frågor kan då uppstå om vem som ska ansvara för denna utbildning och vad den i så fall ska innehålla. Ett alternativ är att börja utbilda i tidig ålder och låta skolan stå för utbildningen för de yngre samhällsmedborgarna. Då skulle exempelvis utbildningsmaterial liknande *Mat på hållbar väg* av WWF (2016) kunna användas. Föräldrar insatta i ämnet har också möjlighet att utbilda sina barn. Ett annat alternativ är att utbilda de äldre konsumenterna som inte längre har kontakt med skolvärlden. Målgruppen kan nås med riktad reklam om naturbetesköttets samhällsnytta. Reklamen skulle vidare kunna hänvisa till relevant och lättillgänglig forskning som allmänheten enkelt kan ta till sig av utan specialkunskaper inom biologi eller lantbruk. Green nudges är också ett bra sätt att förmedla naturbetesköttets mervärde till de äldre konsumenterna. Det gäller då att köparen har tillräckligt stort intresse för miljön, närmare bestämt den biologiska mångfalden, för att vilja ta till sig informationen och välja dessa produkter i butik.

Det är även viktigt att utbilda lantbrukarna för att öka intresset i att driva ett icke konventionellt jordbruk såsom ekologiska eller naturbetesbaserade jordbruk. Exempelvis kan lantbrukarna erbjudas plats på kurser som tar upp fördelarna med naturbetesdrift och även mer praktiska tillvägagångssätt för sådan. Avgiften för kurserna bör vara låg och kan möjligtvis täckas upp av bidrag. Utbildning som lantbrukarna kan genomföra på egen hand, exempelvis genom att kolla på olika filmklipp, är också ett alternativ. Liknande insatser har redan genomförts inom skogsbruket för att öka kunskaperna om hållbart brukande (Naturskyddsföreningen och WWF 2021). Det är också möjligt att genomföra liknande utbildningar för att öka intresset för jordbruk som yrke. För att så många lantbrukare som möjligt ska kunna ta del av informationen är det bra om den sker i deras närhet, till exempel på kommunal nivå eller att utbildarna kommer ut till gården.

I rapportens hypotetiska framtidsscenario kan kött antas vara en lyxvara och inte en produkt som konsumeras flera gånger dagligen med tanke varans högre pris. Problem kan uppstå om kött på grund av sitt höga pris istället blir en välfärdssymbol som endast de välbärgade i samhället har råd med. En möjlig lösning till problemet är att höja statusen på vegetariska produkter genom reklam och tillverkning av exklusiva köttsubstitut.

## 5.6 Positiva aspekter med ökad naturbetesdrift

Det finns många goda anledningar till att öka naturbetesdriften mot det utformade framtidsscenarioet. Att restaurera och utöka naturbetesmark bidrar kraftigt till den biologiska mångfalden i jordbrukslandskapen. Rekreationella vinster med naturbeten får inte glömmas bort. Att vistas på naturbetesmark med rik biologisk mångfald ger mer avkoppling än att besöka en konventionellt brukad åkermark eller bete på en gräsvall. De flesta människor tycker om att ha nära till naturen och exempelvis visas detta i att om ett hus står nära en hävdad naturbetesmark så kan värdet på en villa öka med 100 000 - 200 000 kronor jämfört med om marken fått växa igen med buskar och sly (Kumm 2017). Trots att köttproduktion leder till utsläpp av växthusgaser så finns det

även här goda anledningar till att fortsätta med naturbetesdrift. Det markkol som binds ner i jorden på betena medför minskade utsläpp av CO<sub>2</sub>e (Garnett m. fl. 2017).

Det finns ett värde i att som konsument vara medveten om naturköttets mervärden. Konsumenter bryr sig mycket om dessa mervärden, vilket visas genom att betalningsviljan för nötkött som producerats med god djurhållning och djurvälstånd är 10% högre än för alternativa köttprodukter (Kumm 2017). Naturbetesmärkningen av Svenskt Sigill har högre krav på djurvälstånd än konventionell produktion (Jordbruksverket 2011; Sigill Kvalitetssystem AB 2022). Hessle och Jamieson (2021) menar att även utan en omfattande certifiering medför naturbete fördelar för djuren. Naturbetesdjur går mer i miljöer som främjar deras naturliga beteenden, jämfört med konventionellt hållna djur som till större utsträckning står uppstallade. Dock kan naturbeten innebära svårigheter i att kontrollera djurens foderintag, vilket skulle kunna minska djurvälståndet.

En positiv aspekt som framtidsscenario medför kommer från att importen av nötkött stryps. När Sverige förser sitt eget land med det kött som behövs ökar självförsörjandegraden. Att ha levande djur i landet är speciellt bra ur ett självförsörjningsperspektiv då djuren kan gå till slakt först när behovet uppstår, och minskar behovet av lagring och lagringsutrymmen. För att uppnå en god självförsörjandegrad krävs dock att vi inte ersätter importen av kött med import av andra proteinkällor, utan till största del konsumerar protein som är producerat i Sverige.

## 5.7 Innovativa köttalternativ och ny forskning

Ett lösningsförslag för att kompensera för den minskade köttproduktionen är att ta fram köttalternativ som i stora drag liknar nötkött (Eustachio Colombo m. fl. 2020). Det skulle kunna bidra till en större vilja i samhället att minska köttproduktionen, kanske särskilt hos de grupper som är mindre benägna att jobba mot en sådan förändring. Redan i dagsläget finns många alternativ till kött, som soja- och quornprodukter, och forskning pågår för att skapa mer trovärdiga ersättare. Ett stort forskningsområde är att skapa köttsubstitut som i konsistens liknar kött. Exempelvis kan sådana köttliknande fibrer skapas från olika baljväxter, vilket gjorts i en studie av Herneke m. fl. (2021). Ett annat möjligt alternativ är labb odlat kött. Då odlas nötkött från befintliga celler, och slutprodukten är identisk med vanligt kött. I en intervju från 2019 säger Chalmersforskaren Julie Gold att denna typ av innovativ forskning är ekonomiskt krävande, och utsläppen är inte alltid lägre än för nötkött från djur (Alex 2019). Forskningen fortsätter dock framåt, och det odlade köttets plats på den framtida marknaden kan inte uteslutas.

## 5.8 Återstående forskningsfrågor

Vårt projekt hade kunnat vidareutvecklas och förbättras på en rad olika sätt. Några möjliga och intressanta utvecklingar presenteras här. Många av förslagen är väldigt tids- eller kunskapskrävande, och därför är de inte nödvändigtvis genomförbara på grundnivå. Även om de lösningsförslag som presenteras i avsnitt 4.3 och i effektanalysen i tabell 3 är underbyggda av en litteraturstudie så analyseras inte lösningarnas rimlighet. En sådan analys skulle ha varit tidskrävande, men skulle ha bidragit till ett mer nyanserat arbete, och hade framförallt varit av vikt då flera av lösningarna enbart lyfts av en källa. En analys över hur väl lösningarna hade hjälpt till att överbygga klyftorna hade gett resultatet mer relevans, exempelvis genom en fortsättning i backcasting-metodiken. Exempelvis skulle experter inom olika relevanta områden för lösningsförslagen kunnat intervjuas för att ge sin uppfattning om handlingarnas relevans och tyngd.

En bredare kunskapsbas hade underlättat arbetet och gett det bättre djup. Kunskapsbasen

hade kunnat breddas genom exempelvis en mer tvärvetenskaplig grupp skribenter med såväl statsvetare, ekonomer samt agronomer som hade skrivit arbetet. Även kunskapsinsamling från exempelvis intervjuer med lantbrukarna själva alternativt politiker och experter hade kunnat underlätta arbetet. Arbetet hade kunnat underlättas ytterligare om gruppen som helhet hade haft en djupare kunskap om samhälls- och jordbruksekonomi. Det hade gett en djupare analys och diskussion kring prisutvecklingen av nötkött i framtidsscenario, samt kring böndernas lönsamhet. Exempelvis hade det varit intressant att göra cost-benefit analyser i jämförelser mellan naturbetesdrift och konventionell djurhållning, för att tydliggöra om skiftet hade varit samhällsekonomiskt gynnsamt eller inte.

Importfrågan är en intressant fråga för vidare analys, då ämnet endast nämns övergripande. Jordbruket och importen av livsmedel regleras till stor del av EU:s regler, konventioner och stadgar. Rapporten hade kunnat utvecklas genom en analys kring hur importen av produkterna hade kunnat minskas genom regleringar alternativt ekonomiska styrmedel, samt hur en minskande import hade påverkat import- och exportländerna och den globala ekonomin.

För att bredda arbetets hantering av djurslag och produkter hade exempelvis får kunnat inkluderas som djurslag och mjölk och lammkött som produkter. En sådan utveckling av projektet hade resulterat i ett mer verklighetstroget framtidsscenario. Att analysera olika djurtyper hade krävt en mer detaljerad och gedigen markanalys för att se vilken mark som djuren hade kunnat nyttja. Om mjölkproducerande djur går på naturbete så kan de inte producera lika stora mängder mjölk. Att undersöka hur mjölkindustrin hade kunnat implementera mer naturbete på olika sätt hade varit en spännande utveckling av arbetet.

## 6 Slutsats

Framtidssceanriot med utökad naturbetesdrift ger flera positiva effekter, men för att nå dit krävs omfattande omställningar inom lantbruket. Det som är mest påtagligt kring vårt resultat är att samhället i framtidsscenarioet halverar sin köttkonsumtion. Sveriges inhemska produktion av nötkött minskar med 12%, priset på nötkött ökar mycket och utsläpp minskar lite. Då ökar också arealen naturbetesmark med 67% vilket ger en markant förbättrad förutsättning för habitat och ökad biologisk mångfald i jordbrukslandskapet.

För att nå dit identifieras två kategorier av problem. De kan beskrivas som ekonomiska hinder och hinder i samhällets inställning. De ekonomiska hindren rör främst lönsamhetsproblematik, vilket har många dimensioner och kan inte lösas med en enskild lösning. Det krävs både små- och storskaliga lösningar som tillsammans bidrar med olika effekter för att skapa en bättre ekonomisk situation för jordbrukare. Några exempel på lösningar är att utvidga betesfällorna samt samarbete mellan gårdar. Kring samhällets inställning krävs ett skifte i synen på köttkonsumtion och naturbete för att nå framtidsscenarioet. Utbildning av både lantbrukare och konsumenter är en viktig bidragande faktor till en sådan omställning för att få människor att prioritera annorlunda.

Genom arbetets gång har det blivit tydligt att området har en hög komplexitet. Mycket av resultatet kan utvecklas för att bli mer verklighetsbeskrivande. Ett exempel på det är att vi inte försöker kombinera olika lösningar för att göra en bedömning på hur de tillsammans kan överbygga klyftorna och kombinationernas emergenta egenskaper. I vår syn bär arbetet ändå hög relevans eftersom det tar avstamp i samhällsdebatten och görs med antaganden baserade på vart samhället är på väg. Med det i åtanke är vårt resultat viktigt då det identifierar viktiga pusselbitar kring problemen med utökad naturbetesdrift.

## Referenser

- Adlers, S. (2022). *Går det att öka graden av självförsörjning?* (Doktorsavhandling). Sveriges Lantbruksuniversitet, institutionen för ekonomi. Uppsala. [https://stud.epsilon.slu.se/17609/1/adlers\\_s\\_220222.pdf](https://stud.epsilon.slu.se/17609/1/adlers_s_220222.pdf)
- Ahlgren, S., Behaderovic, D., & Woodhouse, A. (2020). *Att räkna med markkol i livscykelanalys av nötkött*. RISE Research Institutes of Sweden AB. <https://shorturl.at/twyLY>
- Alex, O. (2019). *Därför slutade Julie Gold forska på odlat kött* [Hämtad 2023-04-25]. Forskning & framsteg. <https://fof.se/artikel/2019/10/darfor-slutade-julie-gold-forska-pa-odlat-kott/>
- Andersson, L., Dahlén, J., Axelsson, E., Eriksson, L., Fedrowitz, C., Fischer, K., Hunter, S., Jansson, E., Johnsson, T., Oskarsson, M., Rydhmer, M., Rätty, L., Rööös, R., Slätmo, E., Stenström, E., Sundberg, M., & Svensson, C. (2016). *Framtidsberättelser från lantbruket år 2030*. Sveriges lantbruksuniversitet. Uppsala. [https://www.slu.se/globalassets/ew/org/centrb/fu-food/publikationer/publikationer-fr-l/framtidsberattelser-fran-lantbruket-ar-2030\\_webb.pdf](https://www.slu.se/globalassets/ew/org/centrb/fu-food/publikationer/publikationer-fr-l/framtidsberattelser-fran-lantbruket-ar-2030_webb.pdf)
- Azar, C., Holmberg, J., & Lindgren, K. (1996). Socio-ecological indicators for sustainability. *Ecological Economics*, 18(2), 89–112. [https://doi.org/10.1016/0921-8009\(96\)00028-6](https://doi.org/10.1016/0921-8009(96)00028-6)
- Björheden, R., Berglund, M., Berlin, M., Fahlvik, N., Hajek, J., Klingberg, A., Svennerstam, H., Wallgren, M., Weslien, J.-O., Öhlund, J., & Sonesson, J. (2022). *Stiftens skogar och skogsbruk ur klimatperspektiv*. Skogforsk. [https://www.skogforsk.se/cd\\_20221130110216/contentassets/3f3ba9bd947e46978da839e22c24c58a/arbetsrapport-1130-2022.pdf](https://www.skogforsk.se/cd_20221130110216/contentassets/3f3ba9bd947e46978da839e22c24c58a/arbetsrapport-1130-2022.pdf)
- Bonini, N., Hadjichristidis, C., & Graffeo, M. (2018). *Green Nudging* (Nr 8). China Science Publishing & Media Ltd. <https://doi.org/10.3724/sp.j.1041.2018.00814>
- Brännlund, R., & Kriström, B. (2012). *Miljöekonomi* (2. utg.). Studentlitteratur AB.
- Caselunghe, E., Nordström Källström, H., & Gunnarsdotter, Y. (2019). *Indikatorer för socialt hållbar utveckling på landsbygden*. Sveriges lantbruksuniversitet, institutionen för stad och land. Uppsala. [https://www.slu.se/globalassets/ew/org/inst/sol/\\_soldocs/2019\\_1.pdf](https://www.slu.se/globalassets/ew/org/inst/sol/_soldocs/2019_1.pdf)
- Cederberg, C., Henriksson, M., & Rosenqvist, H. (2018). *Ekonomi och ekosystemtjänster i gräsbasead mjölk- och nötköttsproduktion*. Chalmers Tekniska Högskola - Institutionen för Rymd-, geo- och miljövetenskap. Göteborg. [https://research.chalmers.se/publication/503644/file/503644\\_Fulltext.pdf](https://research.chalmers.se/publication/503644/file/503644_Fulltext.pdf)
- Cederberg, C., & Nilsson, B. (2004). *Livscykelanalys (LCA) av ekologisk nötköttsproduktion i ranchdrift*. Institutet för livsmedel och bioteknik. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:942849/FULLTEXT01.pdf>
- Cousins, S., Lindgren, J., Plue, J., Brown, I., & Kimberley, A. (2022). *Landskapsindikatorer för biologisk mångfald*. Naturvårdsverket. <https://www.naturvardsverket.se/4aadb7/globalassets/media/publikationer-pdf/7000/978-91-620-7064-9.pdf>
- Dahlström, A. (2006). *Betesmarker, djurantal och betestryck, 1620-1850 : naturvårdsaspekter på historisk beteshävd i Syd- och Mellansverige*. Uppsala, Sveriges lantbruksuniversitet. <https://pub.epsilon.slu.se/1269/1/Epsilon%5b1%5d.pdf>
- de Vries, M., van Middelaar, C. E., & de Boer, I. J. (2015). *Comparing environmental impacts of beef production systems: A review of life cycle assessments*. *Livestock Science*. <https://doi.org/10.1016/J.LIVSCI.2015.06.020>

- Dunås, E. (2018). *Naturbeteskött – för naturens skull* [Hämtad 2023-02-09]. WWF. <https://www.wwf.se/reportage/naturbeteskott-for-naturens-skull/>
- Energimyndigheten. (2022). *En ny generation energimärkning från 2021* [Hämtad 2023-04-27]. <https://www.energimyndigheten.se/energieffektivisering/jag-ar-saljare-eller-tillverkar-e-av-produkter/ekodesign-energimarkning-och-ce-markning/energimarkning/ny-energimarkning/>
- Europeiska kommissionen, Generaldirektoratet för miljö. (2011). *Resurseffektivitet – en ekonomisk nödvändighet*. Publications Office. <https://doi.org/10.2779/12053>
- Europeiska unionen. (u. å). *Import, export och handel i EU* [Hämtad 2023-05-10]. [https://european-union.europa.eu/live-work-study/import-and-export\\_sv](https://european-union.europa.eu/live-work-study/import-and-export_sv)
- Eurostat. (2023). *Glossary: Livestock unit (LSU)* [Hämtad 2023-03-31]. [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Livestock\\_unit\\_\(LSU\)](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Livestock_unit_(LSU))
- Eustachio Colombo, P., Schäfer Elinder, L., & Carlsson Kanyama, A. (2020). *Vegobarometern – En undersökning av svenskarnas benägenhet att välja vegetarisk mat under åren 2016–2019*. Mistra Sustainable Consumption. Stockholm, KTH. <http://kth.diva-portal.org/smash/get/diva2:1548435/FULLTEXT01.pdf>
- Förenta nationerna. (1992). *Convention on biological diversity*. <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-en.pdf>
- Garnett, T., Godde, C., Muller, A., Rös, E., Smith, P., De Boer, I., Zu Ermgassen, E., Herrero, M., Van Middelaar, C., Schader, C., Van Zanten, H., Conant, R., Ericsson, N., Falcucci, A., Henderson, B., Johansson, D., Mottet, A., Opio, C., Persson, M., ... Godfray, C. (2017). *Grazed and confused?* Food Climate Research Network. Environmental Change Institute, University of Oxford. [https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/reports/fcrn\\_gnc\\_report.pdf](https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/reports/fcrn_gnc_report.pdf)
- Global product prices. (2023). *Beef - prices by country, around the world, February 2023* [Hämtad 2023-04-05]. [https://www.globalproductprices.com/rankings/beef\\_price/](https://www.globalproductprices.com/rankings/beef_price/)
- Gustavsson, B. (2022). *Blommor för bin – en sammanställning av olika örter attraktionsvärde för bin*. JO22:6 Jordbruksverket. [https://www2.jordbruksverket.se/download/18.42b231d7180d7f2ffe34d65c/1653026723072/jo22\\_6.pdf](https://www2.jordbruksverket.se/download/18.42b231d7180d7f2ffe34d65c/1653026723072/jo22_6.pdf)
- Hacker, P., & Dimitropoulos, G. (2017). Behavioural Law & Economics and Sustainable Regulation. I *Environmental Law and Economics*. Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-50932-7\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-319-50932-7_7)
- Henriksson, M., & Cederberg, C. (2020). *Gräsmarkernas användning i jordbruket*. Chalmers Tekniska Högskola - Institutionen för Rymd-, geo- och miljövetenskap. [https://research.chalmers.se/publication/517805/file/517805\\_Fulltext.pdf](https://research.chalmers.se/publication/517805/file/517805_Fulltext.pdf)
- Herlin, A., & Christian Swensson. (2016). *Stor variation i klimatavtrycket från nötkött*. Institutionen för biosystem och teknologi, Sveriges lantbruksuniversitet. [https://pub.epsilon.slu.se/13582/11/herlin\\_a\\_160922.pdf](https://pub.epsilon.slu.se/13582/11/herlin_a_160922.pdf)
- Herneke, A., Lendel, C., Johansson, D., Newson, W., Hedenqvist, M., Karkehabadi, S., Jonsson, D., & Langton, M. (2021). *Protein Nanofibrils for Sustainable Food-Characterization and Comparison of Fibrils from a Broad Range of Plant Protein Isolates*. American Chemical Society. <https://doi.org/10.1021/acsfoodscitech.1c00034>

- Herzog, F., Balázs, K., Dennis, P., Friedel, J. K., Geijzendorffer, I. R., Jeanneret, P., Kainz, M., & Pointereau, P. (2012). *Biodiversity Indicators for European Farming Systems A Guidebook* (ART-Schriftenreihe Nr 17). Swiss Confederation, Federal Department of Economic Affairs DEA.
- Hessle, A., & Jamieson, A. (2021). *Hinder och möjligheter för ökad natur betesdrift ur ett lantbrukarperspektiv-en kunskapsöversikt* (SustAnimal Nr 1). Uppsala, SLU, Institutionen för husdjurens utfodring och vård. <https://publications.slu.se/?file=publ/show&id=115251>
- Holmberg, J. (1998). *Backcasting: A Natural Step in Operationalising Sustainable Development* (Nr 23). Greenleaf Publishing.
- Holmen, J. (2020). *Navigating Sustainability Transformations* (doktorsavhandling). Chalmers tekniska högskola - Institutionen för rymd-, geo- och miljövetenskap. Göteborg. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.36804.86407>
- IPBES. (2018). *The regional assessment report on biodiversity and ecosystem services for Europe and Central Asia* (M. Rounsevell, M. Fischer, A. Mader & A. Torre-Marín Rando, Red.). <https://doi.org/10.5281/zenodo.3237428>
- IPBES. (2019). *Global assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services* (E. S. Brondízio, J. Settele, S. Díaz & H. T. Ngo, Red.). Bonn, Germany. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3831673>
- IPCC. (2013). *Anthropogenic and Natural Radiative Forcing* (D. Shindell, F.-m. Bréon, W. Collins, J. Fuglestedt, J. Huang, D. Koch, J.-f. Lamarque, D. Lee, B. Mendoza, T. Nakajima, A. Robock, G. Stephens, T. Takemura, H. Zhang, D. Qin, G.-k. Plattner, M. Tignor, S. Allen, J. Boschung, . . . P. Midgley, Red.). [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WG1AR5\\_Chapter08\\_FINAL.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WG1AR5_Chapter08_FINAL.pdf)
- Jordbruksverket. (2009). *Hållbar konsumtion av jordbruksvaror* (A. Clarin & S. Johansson, Red.). [https://www2.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/trycksaker/Pdf\\_rapporter/ra10\\_19.pdf](https://www2.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/trycksaker/Pdf_rapporter/ra10_19.pdf)
- Jordbruksverket. (2011). *Djurskyddsbestämmelser Nötkreatur*. [http://www2.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/trycksaker/Pdf\\_jo/jo11\\_5.pdf](http://www2.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/trycksaker/Pdf_jo/jo11_5.pdf)
- Jordbruksverket. (2013). *Skogsbetesmarker* (M. Aronsson, Red.). <https://webbutiken.jordbruksverket.se/sv/artiklar/ovr331.html>
- Jordbruksverket. (2021). *Nötkreaturssektorns uppbyggnad En analys av struktur och slakt i nötkreaturssektorn* [Hämtad 2023-04-05]. <https://jordbruksverket.se/om-jordbruksverket/jordbruksverkets-officiella-statistik/jordbruksverkets-statistikrapporter/statistik/2022-02-01-notkreaturssektorns-uppbyggnad--en-analys-av-struktur-och-slakt-i-notkreaturssektorn#h-Slakt>
- Jordbruksverket. (2022a). *Antal djur och jordbruksföretag med djur efter län. År 1981-2022* [Hämtad 2023-04-05]. <https://shorturl.at/ekqX6>
- Jordbruksverket. (2022b). *Skötsel och stallmiljö för nötkreatur* [Hämtad 2023-03-24]. <https://jordbruksverket.se/djur/lantbruksdjur-och-hastar/notkreatur/skotsel-och-stallmiljo>
- Jordbruksverket. (2022c). *Om ekologisk produktion* [Hämtad 2023-04-20]. <https://jordbruksverket.se/jordbruksverket-miljon-och-klimatet/ekologisk-produktion>

- Jordbruksverket. (2023a). *Priser och marknadsinformation för livsmedel* [Hämtad 2023-03-30]. <https://jordbruksverket.se/mat-och-drycker/handel-och-marknad/priser-och-marknadsinformation-for-livsmedel>
- Jordbruksverket. (2023b). *Miljöersättning för skötsel av betesmarker och slåtterängar 2023*. <https://jordbruksverket.se/stod/jordbruk-tradgard-och-rennaring/jordbruksmark/betesmarker-och-slatteanger/skotsel-av-betesmarker-och-slatteanger>
- Jordbruksverket. (2023c). *Nötkreatursstöd 2023* [Hämtad 2023-04-05]. <https://jordbruksverket.se/stod/jordbruk-tradgard-och-rennaring/djur/notkreatursstod>
- Jordbruksverket. (2023d). *Gårdsstöd 2023* [Hämtad 2023-04-05]. <https://jordbruksverket.se/stod/jordbruk-tradgard-och-rennaring/jordbruksmark/gardsstod>
- Jordbruksverket. (2023e). *Miljöersättning för restaurering av betesmarker och slåtterängar 2023* [Hämtad 2023-04-05]. <https://jordbruksverket.se/stod/jordbruk-tradgard-och-rennaring/jordbruksmark/betesmarker-och-slatteanger/restaurering-av-betesmarker-och-slatteanger>
- Jordbruksverket. (u. å). *Översyn av stödområdesindelning för nationella stödet och kompensationsstödet i norra Sverige*. <https://jordbruksverket.se/download/18.2a8c7e16171b9614582320f2/1588000967975/Slutredovisning-oversyn-av-stodomradesindelning-for-nationella-stodet-och-kompensationsstodet-i-norra-Sverige.pdf>
- Kantar Public Brussels. (2019). *Special Eurobarometer 481 – December 2018 “Attitudes of Europeans towards Biodiversity”*. Europeiska Kommissionen. <http://uni-sz.bg/truni11/wp-content/uploads/biblioteka/file/TUNI10042877.pdf>
- Karlton, E., Jacobson, A., & Lennartsson, T. (2010). *Inlagring av kol i betesmark*. Jordbruksverket. [https://www2.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/trycksaker/Pdf\\_rapporter/ra10\\_25.pdf](https://www2.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/trycksaker/Pdf_rapporter/ra10_25.pdf)
- Kling, N. (2021). *Med tanke på miljön*. Arena Idé. <https://arenaide.se/wp-content/uploads/sites/12/2021/08/med-tanke-pa-miljon.pdf>
- Kumm, K. I. (2006). *Vägar till lönsam nöt- och lammköttproduktion*. Sveriges lantbruksuniversitet. [https://pub.epsilon.slu.se/18053/1/kumm\\_ki\\_201103.pdf](https://pub.epsilon.slu.se/18053/1/kumm_ki_201103.pdf)
- Kumm, K. I. (2017). *Naturbetesmarkernas värden och bevarande*. Länsstyrelsen västra götaland län, Sveriges lantbruksuniversitet, Västra götalandregionen. [www.lansstyrelsen.se/vastragotaland](http://www.lansstyrelsen.se/vastragotaland)
- Landquist, B., & Cederberg, C. (2014). *Produktion och konsumtion av kött i Sverige och Västra Götaland med en internationell utblick*. Institutet för livsmedel och bioteknik. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:944270/FULLTEXT01.pdf>
- Lannhard Öberg, Å. (2022). *Marknadsrapport nötkött – utvecklingen till och med 2021*. Jordbruksverket. <https://jordbruksverket.se/download/18.30411b5b180d7e6a7ab329ac/1652954265828/Marknadsrapport-notkott-2021-tga.pdf>
- Larsson, C., Boke Olén, N., & Brady, M. (2020). *Naturbetesmarkens framtid - en fråga om lönsamhet*. AgriFood Economics Centre. [https://agrifood.se/Files/AgriFood\\_Rapport20201.pdf](https://agrifood.se/Files/AgriFood_Rapport20201.pdf)
- Livsmedelsverket. (2023). *Rött kött och chark* [Hämtad 2023-04-25]. <https://www.livsmedelsverket.se/matvanor-halsa--miljo/kostrad/rad-om-bra-mat-hitta-ditt-satt/kott-och-chark>

- Ljunggren, G. (2017). *Skulderna fördubblade i jordbruket*. Ackordscentralen Nyheter. <https://ackordscentralen.se/content/uploads/2018/07/nr42017.pdf>
- Ludvig & CO, Swedbank & Sparbankerna. (2022). *Lantbruksbarometern 2022 höstsiffror*.
- Monica, A. (2017). *Brainstorming: Thinking - Problem Solving Strategy*. University for Health Sciences Riyadh. [https://www.ijera.com/papers/Vol7\\_issue3/Part-3/D0703033337.pdf](https://www.ijera.com/papers/Vol7_issue3/Part-3/D0703033337.pdf)
- Nationalencyklopedin. (u. å). *självförsörjning*. <https://shorturl.at/hnsDI>
- Naturskyddsföreningen. (2008). *Faktablad - Ängar och ängsvård*. <https://shorturl.at/frDHT>
- Naturskyddsföreningen & WWF. (2021). *Biologisk mångfald–nuläge och vägen framåt*. <https://www.wwf.se/cdn.triggerfish.cloud/uploads/2021/05/biologisk-mangfald--nulage-och-vagen-framat.pdf>
- Naturvårdsverket. (2018). *Svensk konsumtion och produktion av kött* [Hämtad 2023-05-03]. <https://www.naturvardsverket.se/data-och-statistik/konsumtion/kott-konsumtion-produktion/>
- Naturvårdsverket. (2022a). *Ett nationellt program för ersättning till restaurering och vissa skötselåtgärder i ängs- och betesmarker*. <https://www.naturvardsverket.se/4a63ce/contentassets/f635656f59934d53881cdb72e91155f8/delreodvisning-ang-och-bete-220912.pdf>
- Naturvårdsverket. (2022b). *Underlag till styrmedelsanalyser för att hejda förlusten av biologisk mångfald i odlingslandskapet*. <https://www.naturvardsverket.se/contentassets/4cc2fc8142e44bbf92d6d830d5dcb741/underlagsrapport-fas-1-skogslandskapet.pdf>
- Naturvårdsverket. (2023). *Fördjupad utvärdering av Sveriges miljömål 2023*. <https://www.naturvardsverket.se/om-oss/publikationer/7000/978-91-620-7088-5/>
- Naturvårdsverket. (u. å). *Större betesfallor och lönsamma lantbruk* [Hämtad 2023-03-25]. <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/mark-och-vattenanvandning/odlingslandskapet/storre-betesfallor-och-lonsamma-lantbruk/>
- QGIS.org. (u. å). *QGIS Geographic Information System*. QGIS Association. <http://www.qgis.org/>
- Rieder, A., Uebornickel, F., & Beermann, V. (2022). *Green Nudges: How to Induce Pro-Environmental Behavior Using Technology*. Proceedings of the International Conference on Information Systems. <https://www.alexandria.unisg.ch/server/api/core/bitstreams/8b2fba99-9697-47f1-95ad-f85f20accab8/content>
- Sand, J. (2022). *Klimat, kön och konsumtion*. Nordiska Ministerrådet. <https://www.gu.se/sites/default/files/2022-10/2022-Klimat-kon-konsumtion-okt.pdf>
- Sigill Kvalitetssystem AB. (2022). *IP SIGILL NÖT & MJÖLK*.
- Sjöström, M. (2007). *Monetär värdering av biologisk mångfald. En sammanställning av metoder och erfarenheter*. Konjunkturinstitutet. <https://www.konj.se/download/18.75c1a082150f472195811fc2/1447232177759/Specialstudie-14.pdf>
- Spörndly, E., & Glimskär, A. (2018). *Betesdjur och betetryck i naturbetesmarker*. <https://res.slu.se/id/publ/96315>
- Svenska FN-förbundet. (2018). *Agenda 2030 och de globala målen för hållbar utveckling*. <https://fn.se/globala-malen-for-hallbar-utveckling/>

- Söderbaum, P. (1986). *Beslutsunderlag: ensidiga eller allsidiga utredningar?* Doxa Ekonomi AB. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:160075/FULLTEXT01.pdf>
- Törnquist, V. (2011). *Nötköttproduktion i Sverige – lönsamhetskorrelerande faktorer*. Institutionen för ekonomi. Uppsala. [https://stud.epsilon.slu.se/3148/1/tornquist\\_v\\_110820.pdf](https://stud.epsilon.slu.se/3148/1/tornquist_v_110820.pdf)
- Wallander, J., Karlsson, L., & Lindström, S. (2023). *Ett rikt odlingslandskap – fördjupad utvärdering 2023*. Jordbruksverket. [https://www2.jordbruksverket.se/download/18.7045f0cf184c20a13ed500a8/1669795787915/ra22\\_17.pdf](https://www2.jordbruksverket.se/download/18.7045f0cf184c20a13ed500a8/1669795787915/ra22_17.pdf)
- Wallman, M., Berglund, M., & Cederberg, C. (2013). *Miljöpåverkan från animalieprodukter – kött, mjölk och ägg*. Livsmedelsverket. [https://www.livsmedelsverket.se/globalassets/publikationsdatabas/rapporter/2013/2013\\_livsmedelsverket\\_17\\_animalieproduktionens\\_miljopaverkan.pdf](https://www.livsmedelsverket.se/globalassets/publikationsdatabas/rapporter/2013/2013_livsmedelsverket_17_animalieproduktionens_miljopaverkan.pdf)
- Vandenbroele, J., Vermeir, I., Geuens, M., Slabbinck, H., & Van Kerckhove, A. (2020). *Nudging to get our food choices on a sustainable track*. Proceedings of the Nutrition Society. <https://doi.org/10.1017/S0029665119000971>
- WWF. (2016). *Mat på hållbar väg*. <https://www.wwf.se/cdn.triggerfish.cloud/uploads/2019/01/wf-mat-pa-hallbar-vag-webb.pdf>
- WWF. (2019). *Köttguiden*. [https://www.wwf.se/cdn.triggerfish.cloud/uploads/2019/11/19-7517-kottguiden\\_191025\\_final-2-1.pdf](https://www.wwf.se/cdn.triggerfish.cloud/uploads/2019/11/19-7517-kottguiden_191025_final-2-1.pdf)
- Ärleskog, C. (2023). *»Vi måste ju göra något«*. Forskning & utveckling, Campus Västervik. <https://www.vastervik.se/contentassets/d168672088744afcb074597d9c1f3298/vi-maste-ju-gora-nagot.pdf>

## A Eftersökt data

Data som planerades tas fram under datainsamlingen, inklusive källor.

Data	Enhet
Djurenheter per djursort	Djurenheter
Djur i Götaland och Svealand per djursort	antal djur
Naturbetesmark inklusive slåttermark	ha
Areal restaurerbar mark	ha
Kolinlagring per produktionstyp	kg/ha/år
Utsläpp CO2e per produktionstyp	kg/kg kött
Efterfrågan nötkött	kg/person/år
Lönsamhet producent	kr/kg
Konsumentpris nötkött idag	kr/kg
Betalningsvilja för naturbeteskött idag	kr/kg
Betalningsvilja för betesmarker	kr/person/år
Tillgängliga stöd	Olika
Ersättning restaurering	kr/år
Vikt nöt	kg
Omvandlingsfaktorer för vikt	-
Betetryck per djursort	antal djur/ha
Brukbar markandel idag	-
Medellivslängd köttdjur	år

## B Inhämtad rådata

Rådata som togs fram under datainsamlingen.

Symbol	Data	Värde	Enhet	Källa
-	Djurenheter per diko	0,8	Djurenheter	Eurostat (2023)
-	Djurenheter per kviga/tjur/stut	0,8	Djurenheter	Eurostat (2023)
-	Nötkreatur i Götaland och Svealand	1342471	Antal djur	Jordbruksverket (2022a)
-	Nötkreatur varav dikor	200300	Antal djur	Jordbruksverket (2022a)
-	Nötkreatur varav kvigor/tjurar/stutar	448488	Antal djur	Jordbruksverket (2022a)
$S_{tot, idag}$	Producerat kött idag	135800000	kg/år	Jordbruksverket (2023a)
-	Konsumerat kött idag	23500000	kg/år	Jordbruksverket (2023a)
$A_{idag}$	Naturbetesmark inklusive slättermark	686563	ha	QGIS.org (u. å)
$A_{rest}$	Restaurerbar mark	461489	ha	QGIS.org (u. å)
$E_{in, nb}$	Kolinlagring naturbete	30	kg/ha/år	Ahlgren m. fl. (2020)
$E_{in, konv}$	Kolinlagring konventionellt bete	500	kg/ha/år	Ahlgren m. fl. (2020)
$E_{eko}$	Utsläpp CO <sub>2</sub> e eko	23	kg/kg kött	Cederberg och Nilsson (2004) och de Vries m. fl. (2015)
$E_{konv}$	Utsläpp CO <sub>2</sub> e konventionell	24,6	kg/kg kött	Cederberg och Nilsson (2004)
-	Avräkningspris nötkött	52,8	kr/kg	Jordbruksverket (2023a)
-	Pris nötkött idag	201	kr/kg	Global product prices (2023)
-	Betalningsvilja naturbeteskött idag	237	kr/kg	Global product prices (2023) Kumm (2017)
-	Betalningsvilja betesmark	578	kr/person/år	Kumm (2017)
-	Stöd allmänna värden	1850	kr/ha	Jordbruksverket (2023b)
-	Stöd särskilda värden bete	3950	kr/ha	Jordbruksverket (2023b)
-	Stöd särskilda värden slätter	5500	kr/ha	Jordbruksverket (2023b)
-	Nötkreaturstöd	950	kr/djurenhet/år	Jordbruksverket (2023c)
-	Gårdsstöd	1580	kr/ha	Jordbruksverket (2023d)
-	Kompensationsstöd	ca 1200	kr/ha	Jordbruksverket (u. å)
-	Ersättning restaurering	3600	kr/ha/år (i 5 år)	Jordbruksverket (2023e)
$m_{ko}$	Vikt ko	600	kg	Dahlström (2006)
$\mu_{h/s}$	Handelsvikt/slaktvikt	0,7	-	Jordbruksverket (2023a)
$\mu_{s/l}$	Slaktvikt/levande vikt	0,5	-	Jordbruksverket (2023a)
$P_{ungdjur}$	Betetryck kviga/tjur/stut	1,6	Djur/ha	Spörndly och Glimskär (2018)
$P_{diko}$	Betetryck diko	0,8	Djur/ha	Spörndly och Glimskär (2018)
$P_{bete}$	Betetryck totalt	1,35	Djur/ha	Spörndly och Glimskär (2018), Jordbruksverket (2022a)
$\eta_{bete}$	Brukbar markandel för bete	0,7	-	Spörndly och Glimskär (2018)
$\eta_{nöt}$	Markandel för nöt idag	0,7	-	Spörndly och Glimskär (2018)
$\tau$	Medellivslängd nöt	2,233	år	Jordbruksverket (2021)

## **C Diskussion bakom effektanalysen**

### **Större sammanhängande fållor**

Större sammanhängande betesfållor bör inte påverka den biologiska mångfalden eller köttkostnaden eftersom det inte påverkar mängden producerat kött. Det gör dock betes användandet för nötdjuren lite mindre effektivt, och djurens betetryck minskar, detta är dock inget som borde påverka i så stor utsträckning. Dessutom blir producentens arbete mindre tidskrävande och mer klimateffektivt, då mängden tid och bensin som krävs för att flytta djur mellan fållor minskar.

### **Samarbete mellan gårdar**

Samarbete mellan gårdar bör inte påverka produktionen eller konsumtionen i sig, men investeringarna som krävs av producenterna blir mindre vilket ökar den totala vinsten. Det ger upphov till ett mindre antal maskiner per gård som då får en högre nyttjandegrad, vilket påverkar CO<sub>2</sub>e-utsläppen. Dock är det svårt att säga om de totala utsläppen ökar eller minskar.

### **Ny teknik maskiner**

Ny teknik i form av nya, användarvänliga och effektiva maskiner bör öka mängden mark med förutsättningar för god biologisk mångfald, då det gör det enklare för producenten själv att ta hand om sin mark. Det leder i sin tur till att mer naturbetesmark kan tas om hand till ett lägre pris än om en extern arbetare anställs. Det gör även att lönsamheten för producenterna ökar. Köttpriset bör inte påverkas. Produktion av nya maskiner medför ett visst utsläpp, men eftersom de är mindre och effektivare än de tidigare maskinerna så är det svårt att säga hur det totala utsläppet påverkas.

### **Stallar nära betet**

Att placera stallar närmare betesmarkerna bör öka mängden naturbetesmark som kan användas, eftersom det minskar transportsträckan av djuren som annars utgör ett hinder. Minskade transporter borde också minska kostnaderna för producenterna, vilket ökar lönsamheten. Köttpriset bör inte påverkas markant. Det är svårt att säga hur utsläppen påverkas, eftersom nyproduktion av stallar ger upphov till utsläpp som delvis eller helt kan kompenseras av minskade transportsträckor.

### **Green nudges för naturbeteskött**

Green nudges ämnar öka efterfrågan av naturbeteskött hos befolkningen, vilket bör leda till en ökad produktion. Vidare kommer den ökande efterfrågan förmodligen leda till mer mark med förutsättningar för god biologisk mångfald och ökad lönsamhet för producenterna. Eftersom skiftet skulle ske mellan konventionellt kött och naturbeteskött så borde inte utsläppen påverkas markant. Dock bör den ökade efterfrågan leda till ett högre köttpris.

### **Lagstiftning mot import**

En lagstiftning mot import skulle göra att den inhemska produktionen ökar för att väga upp den stora efterfrågan. Åtminstone en del av det svenska kött produceras på naturbete, och ger upphov till mark med förutsättningar för en god biologisk mångfald. Vidare bör även lönsamheten för producenten öka då efterfrågan ökat mycket, och köttpriset ökar med den. En minskad konsumtion ger minskade utsläpp från livsmedelssektorn, och speciellt om man tar med de utsläpp från utländsk produktion innebär.

### **Subventioner naturbeteskött**

Subventioner för naturbeteskött kommer att minska konsumentens köttkostnad, och göra det enklare för konsumenten att välja ekologiskt hållbara alternativ. Detta kan ge en ökad efterfrågan

av naturbeteskött i förhållande till konventionellt kött, vilket ökar arealen naturbetesmarker med förutsättningar för god biologisk mångfald. Den totala köttkonsumtionen bör dock inte förändras speciellt mycket, och därmed förändras inte heller utsläppen från livsmedelssektorn om man inte antar att importen minskar.

### **Utbildning befolkning**

Utbildning av befolkningen för att öka medvetenheten om fördelarna med naturbete och vegetariska alternativ bör öka efterfrågan för naturbeteskött. Vidare borde öka mängden mark med förutsättningar för god biologisk mångfald. Ökad efterfrågan av naturbeteskött bör öka både kostnaden för konsumenterna och lönsamheten för producenterna. Eftersom utbildningen även bör belysa fördelarna med vegetarisk kost bör den totala köttkonsumtionen minska, vilket bidrar till minskade utsläpp.

### **Bättre och billigare vegoalternativ**

Bättre och billigare vegoalternativ kan leda till att fler väljer vegetariskt, vilket ger en minskad efterfrågan av naturbeteskött. En minskad efterfrågan kan också minska köttpriset och lönsamheten för producenterna. Ett ökat intag av vegetariska produkter framför köttprodukter bör minska utsläppen. Det är svårt att säga hur den biologiska mångfalden påverkas.

### **Tillgång till samhällsfunktioner på glesbygden**

En större tillgång till samhällsfunktioner på landsbygden kan göra det mer attraktivt att arbeta som lantbrukare. Mängden naturbetesmark bör då öka något, och med det den biologiska mångfalden, men även den konventionella produktionen lär öka. Lönsamheten för naturbeteskött och köttpriset skulle därför vara ungefär oförändrad. Det är svårt att säga hur utsläppen påverkas.

### **Öka böndernas hållbarhetsengagemang**

Att öka producenternas hållbarhetsengagemang bör öka viljan att bidra till mer biologisk mångfald och mindre utsläpp. Det är svårt att säga hur lönsamheten och köttpriset påverkas, då en sådan ökning av hållbarhetsengagemanget kan ske på många olika sätt.

### **Ökade bidrag för mark med höga naturvärden**

Högre bidrag för mark med höga naturvärden bör motivera fler lantbrukare att bedriva naturbetesproduktion. Det bör öka mängden mark med förutsättningar för god biologisk mångfald, och bidragen kommer öka producenternas lönsamhet. En ökad produktion innebär även ökade utsläpp. Köttkostnaden för konsumenterna bör inte påverkas.

INSTITUTIONEN FÖR TENIKENS EKONOMI OCH ORGANISATION  
AVDELNINGEN FÖR MILJÖSYSTEMANALYS  
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg, Sverige 2023  
[www.chalmers.se](http://www.chalmers.se)



**CHALMERS**