



CHALMERS
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



Användningen av MACRO-DB i tillståndsärenden och effekter av ny modellversion

*Enkätstudie och samhällsekonomisk analys av arbetet
med MACRO-DB*

ANDREAS LINDHE, LARS ROSÉN, LISA GRABO, ÅSA SOUTUKORVA SWANBERG,
HENRIK NORDZELL

2022-03-08

INSTITUTIONEN FÖR ARKITEKTUR OCH SAMHÄLLSBYGGNADSTEKNIK
DRICKS – CENTRUM FÖR DRICKSKVATTENFORSKNING

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg, 2022

www.chalmers.se, www.dricks.se

Användningen av MACRO-DB i tillståndsärenden och effekter av ny modellversion

Enkätstudie och samhällsekonomisk analys av arbetet med MACRO-DB

Andreas Lindhe (Chalmers, DRICKS)

Lars Rosén (Chalmers, DRICKS)

Lisa Grabo (Ramboll)

Åsa Soutukorva Swanberg (Ramboll)

Henrik Nordzell (Ramboll)

Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik

Avdelningen för geologi och geoteknik

DRICKS – Centrum för dricksvattenforskning

031 772 20 60, 0709-27 66 19

andreas.lindhe@chalmers.se

Chalmers tekniska högskola

412 96 Göteborg, Sweden

www.chalmers.se

www.dricks.se

Sammanfattning

I syfte att skydda dricksvattentäkter, dvs. yt- och grundvattenresurser, kan användningen av växtskyddsmedel regleras genom att exempelvis ställa krav på tillstånd för yrkesmässig användning inom vattenskyddsområden. Att bedöma när, hur och vilka växtskyddsmedel som kan spridas kan vara komplicerat. För att underlätta arbetet med att både ta fram och handlägga tillståndsärenden finns därför modellverktyget MACRO-DB. Verktöget har utvecklats av SLU Centrum för kemiska bekämpningsmedel i miljön (CKB) och används för att simulera bekämpningsmedelsläckage till yt- och grundvatten och bedöma om risken är acceptabelt låg eller inte.

År 2018 gjordes en satsning där både Havs- och vattenmyndigheten (HaV) och CKB gjorde investeringar för att vidareutveckla MACRO-DB. Syftet med analysen som presenteras i denna rapport har varit att utvärdera om satsningen varit samhällsekonomiskt motiverad med hjälp av en kostnads-nyttoanalys (KNA). För att ta fram nödvändigt underlag och ge en bild av dagens arbete med tillståndsärenden för yrkesmässig användning av växtskyddsmedel på jordbruksmark inom vattenskyddsområden har en enkätundersökning genomförts. Enkäten skickades till samtliga svenska kommuner och syftade specifikt till att kartlägga användningen av MACRO-DB.

Den genomförda enkätstudien besvarades av 58 % av Sveriges kommuner och bedöms baserat på detta och den geografiska spridningen ge en bra bild av dagens arbete med tillståndsärenden för användning av växtskyddsmedel på jordbruksmark inom vattenskyddsområden och specifikt användningen av MACRO-DB. Av de kommuner som besvarat enkäten är det 71 % som handlägger den aktuella typen av ärenden och av dessa är det 61 % som använder MACRO-DB som del av beslutsunderlaget. En majoritet av kommunerna använder såldes MACRO-DB. Bland de som inte använder MACRO-DB beror det framför allt på att man inte känner verktyget. Endast en mindre andel anser att det är inte rimligt att ställa krav på användning av MACRO-DB i den typ av ärenden de hanterar.

Av de kommuner som använder MACRO-DB gör 55 % egna körningar för att kontrollera resultaten som lämnas in med tillståndsansökningarna. En stor andel (44 %) gör i stället granskningar av underlagsmaterial och antaganden. Enligt drygt hälften (53 %) av kommunerna tar dricksvattenproducenten del av uppgifter om vilka växtskyddsmedel som används inom vattenskyddsområden, i syfte att anpassa kontrollen av förekomst av växtskyddsmedelsrester i rå- och dricksvatten. Resultaten från enkäten visar också att majoriteten av kommunerna som använder MACRO-DB (93 %) anser att verktyget fungerar bra (61 %) eller mycket bra (32 %) som hjälpmedel. De förslag som lämnats på hur användningen skulle kunna förbättras innefattar bland annat behov av utbildning och annan stöttning men även behovet av mindre tidskrävande simuleringar.

Att reducera simuleringstiden har varit ett av syftena med den uppdatering av MACRO-DB som gjorts och är en av de nyttor som ingår i den genomförda KNA:n. I analysen har fokus varit på följande kostnader och nyttor: (i) investeringarna som HaV och CKB gjort, (ii) tidsvinster som den nya modellversionen ger för kommuner, rådgivare och andra aktörer, (iii) möjliga effekter av en ökad livsmedelproduktion om det blir möjligt att söka tillstånd för spridning av växtskyddsmedel på odlingsmark där det idag råder förbud, och (iv) förlust av miljönyttor som en ökad spridning av växtskyddsmedel kan ge upphov till.

Utifrån de antaganden som scenarierna i KNA:n bygger på bedöms nyttorna kunna överstiga kostnaderna, vilket alltså indikerar att satsningen på nya MACRO-DB kan vara samhällsekonomiskt motiverad. Skillnaden mellan nyttor och kostnader är samtidigt inte så betydande att ett annat resultat helt kan uteslutas, det vill säga att kostnaderna skulle kunna överstiga nyttorna. Scenarierna bygger på flera antaganden som är osäkra och de presenterade resultaten över samhällsekonomisk lönsamhet bör därför tolkas med viss försiktighet. Det kan dock konstateras att nyttorna till följd av tidsbesparingar är i samma storleksordning som investeringskostnaderna, vilket innebär att satsningen kan vara samhällsekonomiskt även om endast dessa aspekter beaktas.

Osäkerheterna bedöms vara störst i de uppskattade nyttorna av ökad livsmedelsproduktion samt de minskade miljönyttorna. Dessa poster i KNA:n beskriver för- respektive nackdelarna som uppstår om det blir möjligt att söka tillstånd för spridning av växtskyddsmedel på odlingsmark där det idag rådet förbud. Resultaten visar att även dessa nyttor och kostnader är i samma storleksordning. Det kan därför konstateras att såväl möjligheten att bruka marken för livsmedelsproduktion som skyddet av yt- och grundvattenresurser är förknippade med stora nyttor. Skyddet av yt- och grundvattenresurserna behöver därför säkerställas samtidigt som åtgärderna inte ska vara onödigt långtgående så att de ger orimliga restriktioner i markanvändningen och i detta fall effekter på livsmedelsproduktionen. Verktyg och hjälpmedel som MACRO-DB är därför viktiga för att möjliggöra en rimlig avvägning när risken spridning av växtskyddsmedel kan tillåtas och när det inte är rimligt. I handläggningen av tillståndsärenden och avvägningar om det ska råda förbud eller krav på tillstånd är den inte bara spridningen av växtskyddsmedel som behöver beaktas utan även övriga förutsättningar och risker som hanteringen av växtskyddsmedel är förknippad med.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	ii
1 Inledning.....	6
1.1 Bakgrund	6
1.2 Syfte och mål	7
1.3 Genomförande	7
1.4 Avgränsningar.....	8
1.5 Rapportstruktur	8
2 Vattenskyddsområden och MACRO-DB.....	10
3 Dagens tillämpning av MACRO-DB.....	12
3.1 Svartsfrekvens	12
3.2 Tillståndsärenden och MACRO-DB.....	13
3.3 Olika restriktioner	18
3.4 Antal ansökningar och avslag.....	20
3.5 Längd på tillstånd	22
3.6 Särskilt problematiska produkter	22
3.7 Annan reglering	23
3.8 Tidsåtgång och avgifter	24
3.9 Spridning av information	26
4 Effekter av ny modellversion.....	28
4.1 Användningen av verktyget	28
4.2 Markanvändning och spridning till yt- och grundvatten.....	29
4.3 Administrationen av verktyget	30
4.4 Typfel.....	30
5 Kostnads-nyttoanalys	32
5.1 Inledning.....	32
5.2 Metod.....	32
5.3 Referensalternativet	34
5.4 Nyttor av ny modellversion av MACRO-DB.....	35
5.4.1 Tidsvinster för myndigheter, rådgivare och andra nyttjare.....	35
5.4.2 Minskade ansökningskostnader för lantbrukare	38
5.4.3 Ökad möjlighet till inhemsk livsmedelsproduktion.....	38
5.5 Kostnader av ny modellversion av MACRO-DB	41
5.5.1 Investeringskostnader	42
5.5.2 Förlust av miljönyttor.....	42
5.6 Sammanställning av kostnader och nyttor av ny modellversion.....	45

5.7	Översiktlig fördelningsanalys	46
6	Förutsättningar för modellutveckling och tillämpning	47
7	Diskussion och slutsatser	49
7.1	Tillämpningen av MACRO-DB.....	49
7.2	Kostnader och nyttor av ny modellversion.....	50
8	Referenser	52
	Bilaga A: Enkätfrågor.....	54
	Bilaga B: Beräkningar	60

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Vattenskyddsområden och tillhörande föreskrifter inrättas i syfte att skydda grundvatten- och ytvattentillgångar som idag utnyttjas, eller i framtiden kan komma att utnyttjas, som vattentäkt. I vattenskyddsföreskrifterna kan bland annat användningen av växtskyddsmedel regleras. Användningen av växtskyddsmedel regleras också i Naturvårdsverkets föreskrifter (NFS 2015:2) om spridning och viss övrig hantering av växtskyddsmedel. För yrkesmässig användning av växtskyddsmedel på jordbruksmark inom vattenskyddsområde krävs det därför ofta tillstånd. I Havs- och vattenmyndighetens och Naturvårdsverkets vägledning (HaV, 2016) pekas MACRO-DB ut som ett bra verktyg att använda för tillståndsprövning inom vattenskyddsområden.

SLU Centrum för kemiska bekämpningsmedel i miljön (CKB) har utvecklat ett antal modellverktyg för simulering av bekämpningsmedelsläckage till yt- och grundvatten baserat på modellen MACRO. Ett av verktygen är MACRO-DB som används för riskbedömning på gårdsnivå. MACRO-DB används av kommuner som en del av beslutsunderlaget vid tillståndsprövning för bekämpningsmedel inom vattenskyddsområden och simulerar transport av bekämpningsmedel från ett fält till grundvatten och ytvatten.

Modellen tillämpas i två steg. Det första steget, Steg 1, innebär en snabb och enkel riskbedömning som bygger på värsta-fall-förhållanden. Om resultaten från Steg 1 inte visar på försumbar risk (dvs. det skulle kunna finnas tillfällen då produkten kan transporteras till grundvatten och/eller ytvatten i halter över 0,1 µg/l) går man vidare till nästa steg. Steg 2 är mer tidskrävande men resultatet bygger i större utsträckning på de faktiska förhållanden som råder på den aktuella platsen.

Under de år som MACRO-DB använts har bland annat följande utmaningar identifierats i arbetet med MACRO-DB:

1. Det blir ganska mycket handhavande kring nedladdning och uppdatering av nya versionen och det blir ofta problem med administratörsrättigheter att ladda ner program till datorn etc. Detta är ett känsligt steg som kan leda till felaktigheter.
2. Arbetet med att genomföra beräkningar i Steg 2 är tidskrävande, vilket i många fall innebär relativt stora kostnader för lantbrukarna då de ofta anlitar en rådgivare/konsult för att köra simuleringarna. Detta påverkar också kommunernas arbete när de granskar det underlag som den sökande lämnar in.
3. Det tar mycket tid för SLU att hålla modellen uppdaterad och kompatibel med alla operativsystem samt besvara frågor från användarna av MACRO-DB.

Med anledning av bland annat ovanstående utmaningar beslutade Havs- och vattenmyndigheten¹ att stötta vidareutvecklingen av riskbedömningsverktyget finansiellt med 1,5 miljoner kr under 3 år (2018–2020). Även CKB har finansierat utvecklingsarbetet (1,5 miljoner kr). Det långsiktiga målet har varit att dels utveckla vissa funktionaliteter i MACRO-DB och att simuleringssmodellen MACRO byts ut mot en så kallad meta-modell som innebär att Steg 2 bygger på ett stort antal förkörda simuleringar som därefter

¹ HaVs Dnr 1022-2018

bearbetas statistiskt. Den nya versionen av MACRO-DB ska bestå av en enkel och snabb webb-applikation som liknar Steg 1 i den tidigare versionen av MACRO-DB.

Den nya versionen av MACRO-DB kan påverka tillämpningen av verktyget, i vilken utsträckning verktyget används vid tillståndsprövning för växtskyddsmedel inom vattenskyddsområden, utfallet av tillståndsprövningarna samt den slutgiltiga markanvändningen.

Från Havs- och vattenmyndighetens sida är det av intresse att bedöma om det ur ett samhällsekonomiskt perspektiv är positivt att använda anslagsmedel för utveckling av denna typ av beslutsstöd. Det finns också ett behov av att kartlägga i vilken utsträckning MACRO-DB tillämpas i Sveriges kommuner idag. Avslutningsvis bör det också utvärderas om det är rimligt att använda denna typ av avancerat beslutsstöd inom ett förvaltningsområde och vad som krävs för att upprätthålla stödet över tid.

1.2 Syfte och mål

I syfte att utvärdera den vidareutveckling som skett av riskbedömningsverktyget MACRO-DB presenteras en samhällsekonomisk analys i denna rapport. För att uppnå detta syfte har arbetet haft följande specifika mål:

- Kartlägga dagens användning av MACRO-DB genom en enkät till Sveriges kommuner.
- Identifiera och beskriva möjliga scenarier som kan uppstå vid användandet av den nya modellversionen, specifikt avses effekter på den praktiska tillämpningen, tillståndprocessen, den slutgiltiga markanvändningen samt yt- och grundvattenkvaliteten.
- Genomföra en kostnads-nyttoanalys av satsningen på att vidareutveckla MACRO-DB, baserat på scenarierna i ovanstående punkt. Syftet med kostnads-nyttoanalysen är alltså att *utvärdera* den redan gjorda investeringen och indikera om investeringsbeslutet 2018 var ”rätt” i meningen att den nya modellversionen kan bedömas vara samhällsekonomiskt lönsam (nyttorna överstiger kostnaderna).
- Identifiera vilka förutsättningar som krävs för att avancerade riskbedömningsverktyg som MACRO-DB ska kunna utvecklas, tillämpas samt upprätthållas på lång sikt och vid behov vidareutvecklas.

1.3 Genomförande

Arbetet med att kartlägga dagens användning av MACRO-DB och utvärdera effekterna av den vidareutveckling som skett genomfördes i följande huvudsakliga steg:

1. Framtagande av enkät som syftade till att kartlägga hur Sveriges kommuner idag använder MACRO-DB. I enkäten ställdes också en del mer generella frågor om bland annat antalet tillståndsärenden och hur kommunerna tar betalt för handläggningen. Enkätresultaten analyserades och användes för att beskriva nuläget och utgjorde underlag för referensscenariot i kostnads-nyttoanalysen.
2. Intervjuer med: (a) kommunrepresentanter (3 st) som handlägger tillståndsärenden för yrkesmässig användning av växtskyddsmedel inom vattenskyddsområden, (b) rådgivare (2 st) som anlitas av lantbrukare för att bland annat köra MACRO-DB och ta fram underlag till tillståndsansökan, och (c) representanter från CKB vid SLU som arbetar med såväl modellutveckling som

övrigt arbete som krävs för att tillhandahålla verktyget. Syftet med intervjuerna var dels att samla in information till beskrivningen av hur MACRO-DB idag tillämpas, dels att kartlägga de möjliga effekter den nya versionen av MACRO-DB kan ge upphov till.

3. Med nulägesbeskrivningen som underlag genomfördes en kostnads-nyttoanalys i syfte att belysa samhällsekonomiska konsekvenser av tillämpning av den nya versionen av MACRO-DB. Analysen fokuserade på nyttosidan på att visa vilka besparingar – framför allt tidsvinster – som ett effektivare arbete kan innebära. Andra potentiella nyttor och kostnader kan förknippas med förändringar i markanvändning och risken för yt- och grundvattentäkter. Om exempelvis livsmedelsproduktionen bedöms öka är detta en viktig samhällsekonomisk nytta, men om risken för yt- och grundvattentäkter samtidigt stiger innebär detta en kostnad i form av negativ påverkan på hälsa och miljö. Och tvärtom skulle en minskad livsmedelsproduktion innebära en kostnad för samhället, medan en förmodad minskad risk för yt- och grundvatten vore en nytta. I kostnads-nyttoanalysen ges denna typ av kvalitativa resonemang tillsammans med monetära exemplifieringar för möjliga – men osäkra – scenarier eftersom verktyget ännu inte är implementerat.
4. Baserat på den information som framkom i arbetets övriga delar identifierades de huvudsakliga förutsättningar som krävs för att ett verktyg likt MACRO-DB ska kunna utvecklas, och över tid vidareutvecklas, samt på ett bra sätt göras tillgängligt för tilltänkta användare och vara praktiskt möjligt att använda.

1.4 Avgränsningar

Viktiga avgränsningar för arbetet som presenteras i denna rapport är:

- Beskrivningen av dagens tillämpning av MACRO-DB baseras i huvudsak på den enkät som genomförts. Ett antal kompletterande intervjuer har genomförts för att belysa specifika delar av arbetet.
- Syftet har inte varit att analysera och utvärdera MACRO-DB som beräkningsverktyg och tillförlitligheten i resultaten. Fokus har varit på hur förändringar i tillämpningen kan ge effekter i samhället. I syfte att belysa verktygets roll och funktion i tillståndsprövningen förs det i kapitel 4 ett resonemang baserat på det som traditionellt kallas typfel och hur de kan ge effekter på jordbruket och vattenförsörjningen. Det ingår däremot ingen analys av sannolikheten för typfelen.
- I analysen antas att den nya versionen av MACRO-DB ger samma resultat som den tidigare versionen, dvs. det uppstår ingen förändring i hur många tillståndsansökningar som får avslag.
- I kostnads-nyttoanalysen är vissa konsekvenser möjliga att uttrycka i monetära termer, men inte alla. För att ge en så komplett bild som möjligt ges kvalitativa bedömningar av konsekvenser som bedöms vara viktiga men för vilka det saknas tillräcklig information för att värdera i kronor.

1.5 Rapportstruktur

Efter detta inledande kapitel ges en kort introduktion till vattenskyddsområden och MACRO-DB i kapitel 2. Resultaten från den genomförda enkäten presenteras i kapitel 3

och ger en bild av dagens tillämpning av MACRO-DB. I kapitel 4 beskrivs de potentiella effekter av en ny modellversion som identifieras och i kapitel 5 presenteras den kostnads-nyttoanalys som genomförts baserat på bland annat de identifierade effekterna. Ett resonemang om vilka förutsättningar som krävs för att verktyg av typen MACRO-DB ska kunna utvecklas och användas beskrivs i kapitel 6 och i kapitel 7 diskuteras resultaten som presenterats i rapportens olika delar.

2 Vattenskyddsområden och MACRO-DB

Ett vattenskyddsområde kan inrättas med stöd av 7 kap. 21 § miljöbalken i syfte att skydda grundvatten- och ytvattentillgångar som utnyttjas eller kan komma att utnyttjas som vattentäkt. Av 7 kap. 22 § miljöbalken framgår att länsstyrelse eller kommun ska meddela sådana föreskrifter om inskränkningar i rätten att förfoga över fastigheter som behövs för att tillgodose syftet med området. Inskränkningarna i form av förbud eller krav på tillstånd ska inte vara mer långtgående än vad som krävs. När det gäller användningen av bekämpningsmedel, och därmed växtskyddsmedel som denna rapport fokuserar på, innebär det att åtgärder ska vidtas så att halten i råvattnet hålls nära noll så att det inte krävs ytterligare reningssteg i dricksvattenproduktionen för att avskilja bekämpningsmedelsrester (HaV, 2016).

Användningen av växtskyddsmedel inom ett vattenskyddsområde regleras idag både genom lokala vattenskyddsföreskrifter samt genom den generella tillståndsplikten för alla vattenskyddsområden (vattentäktzon samt primär och sekundär skyddszon) i 6 kap. 1 § Naturvårdsverkets föreskrifter (NFS 2015:2) om spridning och viss övrig hantering av växtskyddsmedel. Den generella tillståndsplikten gäller inte för vattenskyddsområden som har inrättats efter, eller föreskrifterna ändrats efter, den 1 januari 2018. För vattenskyddsområden som inrättas eller ändras efter den 1 januari 2018 behöver behovet av särskilda regler bedömas på lokal nivå.

För yrkesmässig användning av växtskyddsmedel på jordbruksmark inom vattenskyddsområden krävs det därför i många fall tillstånd. För att de ansökningar som tas och granskningen som görs ska kunna ske på ett enhetligt och korrekt sätt framhålls MACRO-DB som ett lämpligt verktyg i Havs- och vattenmyndighetens och Naturvårdsverkets vägledning (HaV, 2016).

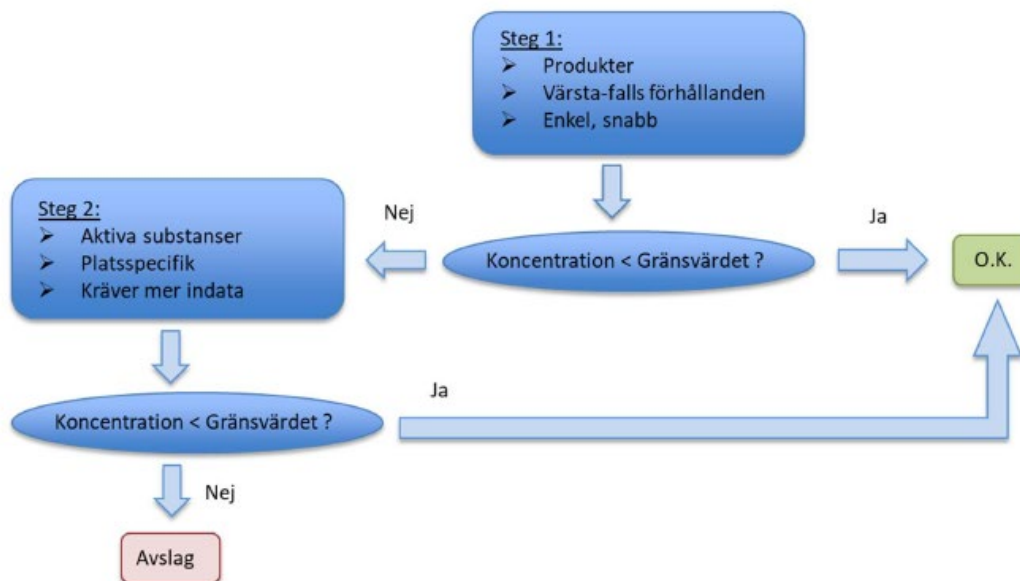
MACRO-DB är framtaget av CKB vid SLU och kan beskrivas som ett riskbedömningsverktyg på gårdsnivå som är baserat på simuleringsmodellen MACRO (Larsbo et al., 2005). Modellen simulerar bekämpningsmedelstransporten till grundvatten och ytvatten och består av två steg. Tillämpningen av MACRO-DB och de två stegen illustreras i Figur 1. CKB² beskriver de två stegen på följande sätt:

- *Steg 1* utgörs av en mycket snabb och enkel riskbedömning som motsvarar så kallade värsta-falls-förhållanden och bygger på resultaten från ett stort antal simuleringar med MACRO-DB vilka gjorts i förväg. Verktöget består av en webbapplikation på CKB:s hemsida som är tillgänglig för alla intressenter och som inte behöver laddas ner till datorn.
- *Steg 2* körs om resultatet från steg 1 visar att det skulle kunna finnas tillfällen då produkten kan transporteras till grundvatten och/eller ytvatten i halter över 0,1 µg/l och innebär realistiska simuleringar med MACRO-DB under de förutsättningar som råder i aktuellt område baserat på tillgänglig information om jordar, grödor etc.

MACRO-DB simulerar transporten av bekämpningsmedel till ytvatten via dränering, men tar inte hänsyn till spridningsvägarna ytavrinning och partikelbunden transport.

² <https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/SLU-Centrum-for-kemiska-bekampningsmedel-i-miljon/modeller/macro-db/> (2022-02-28).

Modellen tar inte heller hänsyn till olyckor och spill som kan ske vid hantering eller spridning av bekämpningsmedel.



Figur 1 Illustration av tillämpningen av MACRO-DB i två steg för att avgöra om förväntad halt är under eller över gränsvärdet och om tillstånd därmed kan beviljas eller inte (Källa: Mikaela Gönczi).

Den nya versionen av MACRO-DB kommer att benämnas 5.0 och innebär skillnader i Steg 2. Den nuvarande modellversionen (4.2) ersätts med en så kallad meta-modell. Detta innebär att i stället för att en simulering görs från grunden varje gång platsspecifika förutsättningar matas in i modellen, utnyttjas ett stort antal förkörda simuleringar som bearbetas statistiskt för att ge en god representation av de platsspecifika förhållandena. I den nya versionen har också vissa förändringar gjorts vad gäller hur vissa indata och antagande anges. Generellt kan man dock säga att det behövs samma information som tidigare för att kunna använda modellen. Det är inte heller några skillnader i hur resultatet presenteras. Den nya versionen av Steg 2 kommer att vara tillgänglig som en webapplikation likt Steg 1 är idag. Detta innebär att man inte kommer behöva ladda ner och installera verktyget.

3 Dagens tillämpning av MACRO-DB

I detta kapitel beskrivs svaren från den enkät om MACRO-DB som skickats till Sveriges kommuner. Enkätsvaren ger en bild av dagens arbete med tillståndsärenden för yrkesmässig användning av växtskyddsmedel på jordbruksmark inom vattenskyddsområden och specifikt användningen av MACRO-DB i detta arbete. Denna information utgör också underlag för beskrivningen av referensscenariot som används i kostnads-nyttoanalysen (se kapitel 5).

Resultaten presenteras nedan i grafer och förklaras i tillhörande textavsnitt. I texten och graferna anges antalet enkätsvar (n) som ligger till grund för de resultat som presenteras. Enkätfrågorna finns i sin helhet redovisade i Bilaga A.

3.1 Svarsfrekvens

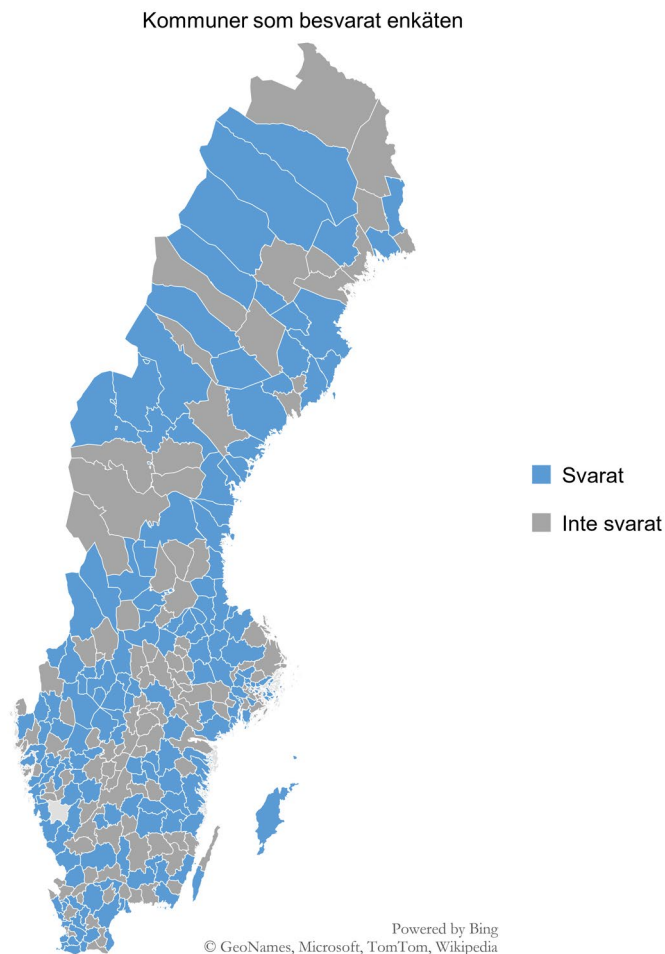
Enkäten besvarades av 168³ kommuner, vilket motsvarar 58 % av Sveriges 290 kommuner. Av landets 21 län är 20 representerade av de kommuner som besvarat enkäten. Kommunerna är således geografiskt spridda i Sverige, vilket också illustreras i Figur 2. Kommunerna som besvarat enkäten motsvarar 63 % av de kommuner som enligt uppgifter i VIC Natur har minst ett vattenskyddsområde med förbudszon för växtskyddsmedel. Baserat på uppgifter från Jordbruksverkets statistikdatabas⁴ utgör den totala åkerarealen inom de kommuner som besvarat enkäten 65 % av den totala åkerarealen i Sveriges kommuner år 2020.

Baserat på svarsfrekvens och geografisk spridning bedöms enkätsvaren kunna ge en god bild av de olika förhållanden som finns i landet.

³ Totalt inkom 224 svar, men 56 av dessa sorterades bort då en och samma kommun svarat flera gånger (50 st) eller att svaren var ofullständiga och inte kunde användas (6 st).

⁴

https://statistik.siv.se/PXWeb/pxweb/sv/Jordbruksverkets%20statistikdatabas/Jordbruksverkets%20statistikdatabas_Arealer_1%20Riket%20l%c3%a4n%20kommun/JO0104B2.px/table/tableViewLayout1/ (2022-02-16).

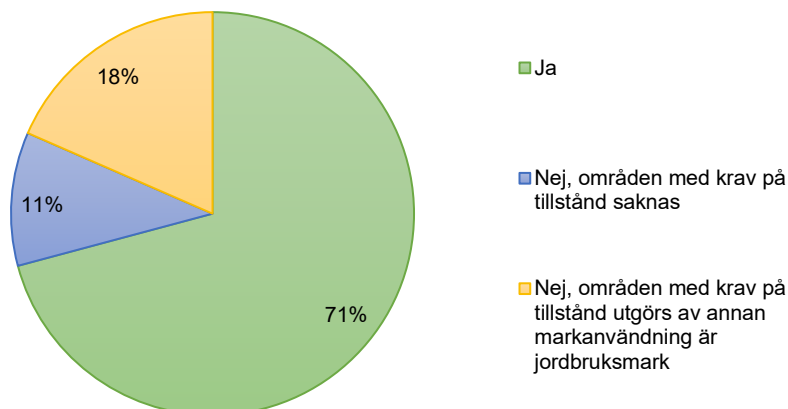


Figur 2 Karta som visar den geografiska spridningen av de 168 kommuner som besvarat enkäten.

3.2 Tillståndsärenden och MACRO-DB

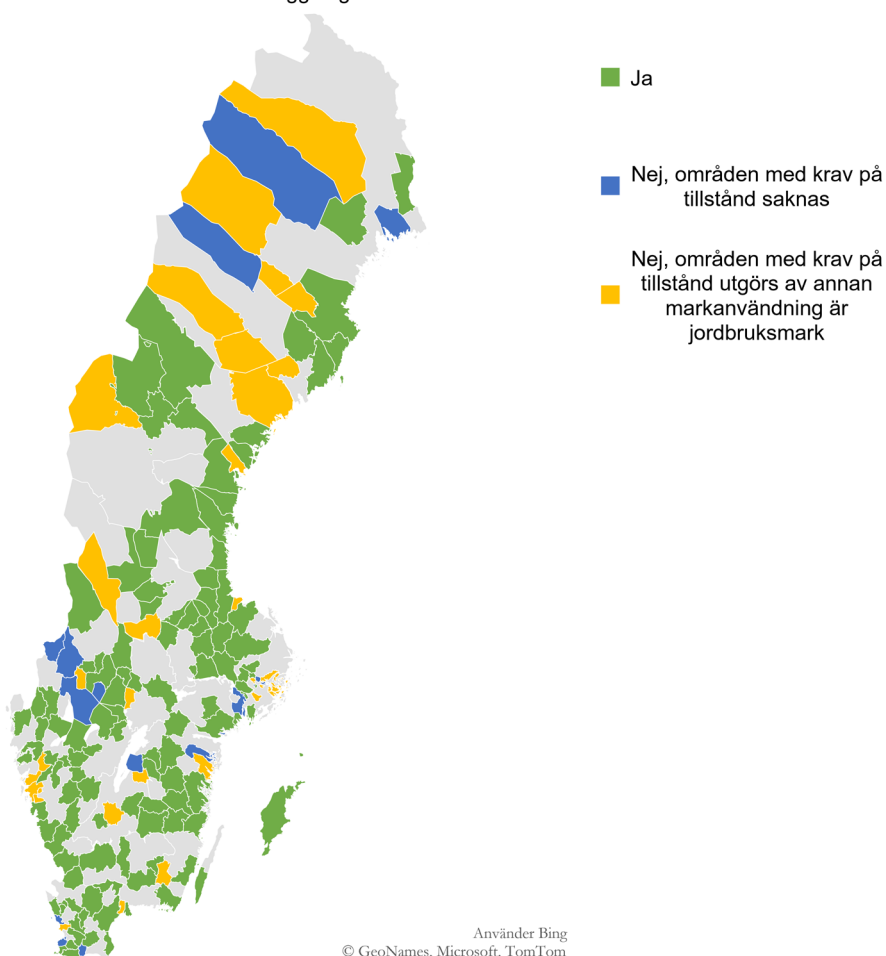
Av de kommuner som besvarade enkäten uppgav en majoritet, 71 %, att de handlägger tillståndsärenden för yrkesmässig användning av växtskyddsmedel inom vattenskyddsområden (Figur 3). Totalt är det 29 % av kommunerna som inte handlägger denna typ av ärenden. Anledningen till att man inte handlägger ärenden är i 11 % av fallen att det saknas områden med krav på tillstånd och i 18 % beror det på att områden med krav på tillstånd utgörs av annan markanvändning än jordbruksmark. I Figur 4 visas var i landet de kommuner som handlägger respektive inte handlägger den aktuella typen av tillståndsärenden finns.

Handlägger tillståndsärenden om växtskyddsmedel inom VSO



Figur 3 Andelen av kommunerna som handlägger tillståndsärenden för yrkesmässig användning av växtskyddsmedel på jordbruksmark inom vattenskyddsområden (n=168).

Handläggning av tillståndsärenden

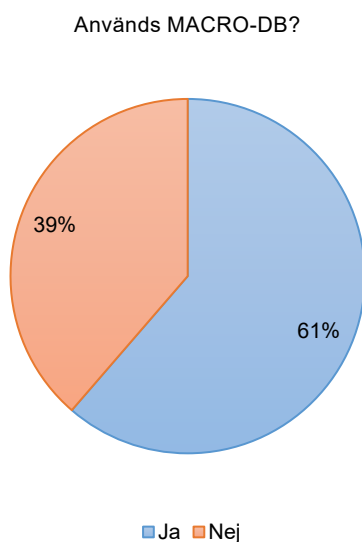


Figur 4 Geografisk spridning av kommuner som handlägger respektive inte handlägger tillståndsärenden för yrkesmässig användning av växtskyddsmedel inom vattenskyddsområden.

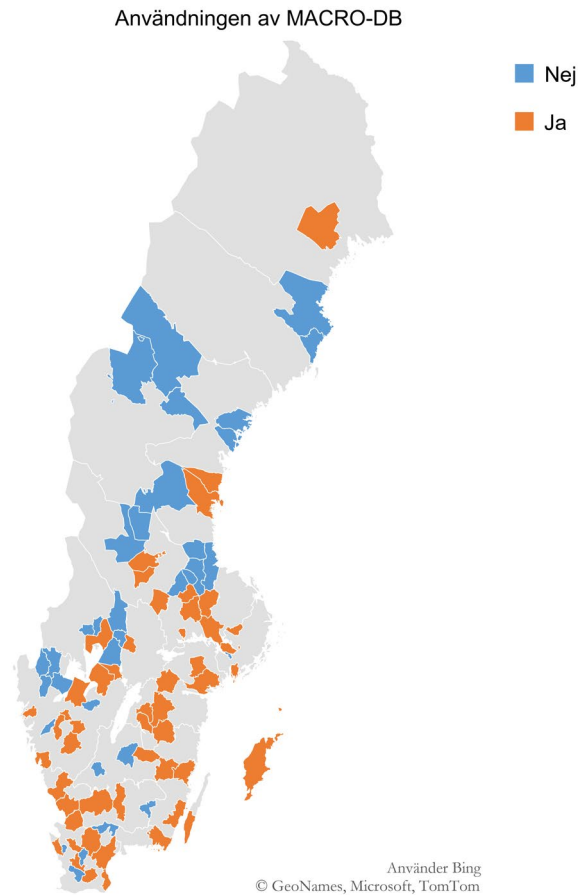
Av de som svarat att de handlägger den aktuella typen av tillståndsärenden (119 st) är det 61 % som uppger att de använder MACRO-DB som del av beslutsunderlaget och 39 % som inte gör det (Figur 5). Den geografiska spridningen presenteras i Figur 6.

De 39 % som inte använder MACRO-DB angav i 31 % av fallen att detta beror på att man inte känner till MACRO-DB och 12 % att det råder förbud mot användning av växtskyddsmedel på den odlingsmark som finns inom vattenskyddsområdena. En mindre andel (2 %) anser inte att det är rimligt att ställa krav på användning av MACRO-DB. Orsaken till att man inte använder MACRO-DB presenteras i Figur 7.

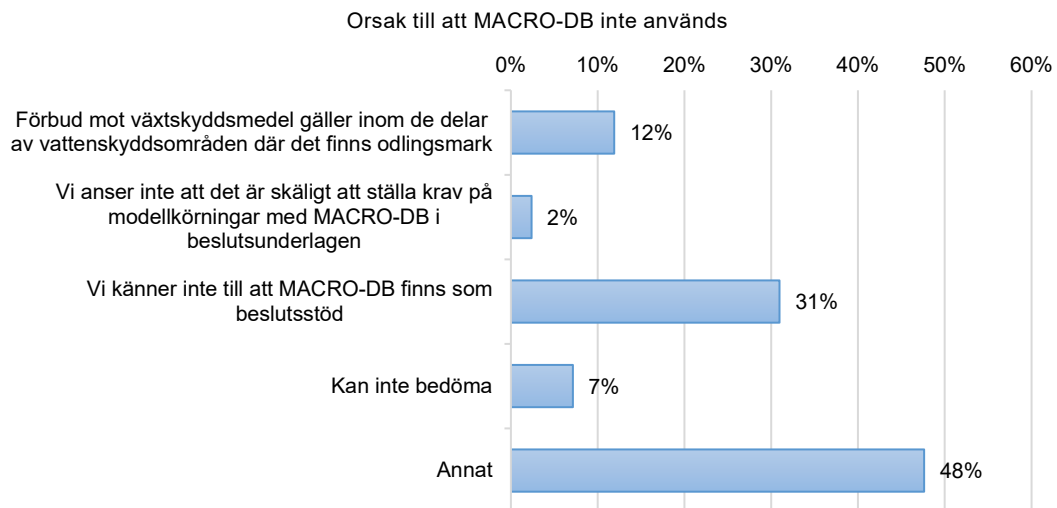
De kommuner som angav annan anledning (*annat*) till att MACRO-DB inte används (48 %, 20 kommuner) beskrev i de flesta fall att anledningen är att inga ärenden inkommit. Några uppgav också att odlingen sker utan växtskyddsmedel och eftersom inga tillståndsärenden kommer in till kommunen har man uppgett att MACRO-DB inte används. Detta påverkar tolkningen av hur vanligt det är att man använder MACRO-DB som del av beslutsunderlaget (Figur 5). Eftersom de 20 kommuner som uppgett annan anledning i de flesta fall förklarade det med att man inte fått in några ärenden, skulle dessa kunna uteslutas och räknas till gruppen som inte handlägger den aktuella typen av tillståndsärenden. Görs detta blir det i stället 74 % som använder MACRO-DB och 26 % som inte gör det, jämfört med 61 och 39 % enligt Figur 5.



Figur 5 Andelen av kommunerna som använder MACRO-DB som del av underlaget i tillståndsansökningarna ($n=119$).



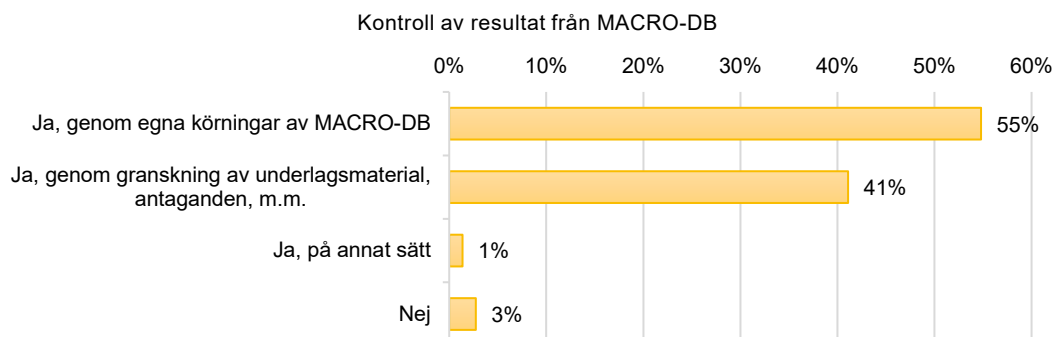
Figur 6 Geografisk spridning av kommuner som använder och inte använder MACRO-DB som del av beslutsunderlaget i tillståndsärenden.



Figur 7 Angivna orsaker till att MACRO-DB inte används som del av beslutsunderlaget (n=42, 4 av de som svarat att MACRO-DB inte används uppgav inte varför).

I de fall MACRO-DB används som del av beslutsunderlaget (73 kommuner) uppger 97 % att någon form av kontroll av resultaten från verktyget görs och endast 3 % (2 kommuner) gör ingen kontroll. Egna körningar av MACRO-DB görs av 55 % av

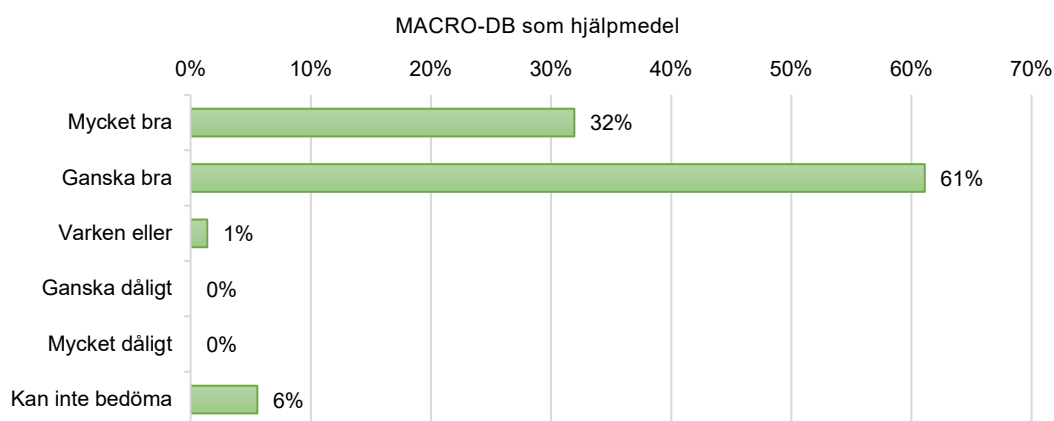
kommunerna och 41 % har uppgett att det sker granskning av underlagsmaterial, antaganden m.m. En kommun (1 %) svarade att resultaten kontrolleras på annat sätt genom att granska underlaget samt dubbelkollar genom stickprov att uppgifterna stämmer.



Figur 8 Procentuell fördelning mellan de olika sätt resultaten från MACRO-DB kontrolleras av kommunerna (n=73).

På frågan om hur risken för påverkan på dricksvattenkvalitet bedöms när MACRO-DB inte används (46 kommuner, 39 % enligt Figur 5) angavs att bedömningen sker genom att ta hänsyn till skyddsavstånd, förutsättningar såsom jordmaterial och om spridningen sker uppströms eller nedströms vattentäkten, samt de försiktighetsåtgärder som den sökande angivit. Någon mer utförlig förklaring till hur bedömningarna görs gavs inte. En kommun svarade att vattentäkten inte används och därför ställs lägre krav på ansökningarna. Vissa angav också att bekämpningsmedel inte används inom de aktuella områdena.

Av de kommuner som använder MACRO-DB anser 93 % att verktyget fungerar bra (61 %) eller mycket bra (32 %) som hjälpmedel. I Figur 9 presenteras kommunernas bedömning av hur väl MACRO-DB fungerar som hjälpmedel.



Figur 9 Bedömning av hur väl MACRO-DB fungerar som hjälpmedel i handläggningen av tillståndsärenden (n=72).

I enkäten uppmanades kommunerna att ge förslag på åtgärder som skulle kunna förbättra användningen av MACRO-DB. De huvudsakliga förslag som inkom var:

- Utbildningstillfällen, exempelvis en webbaserad kurs.

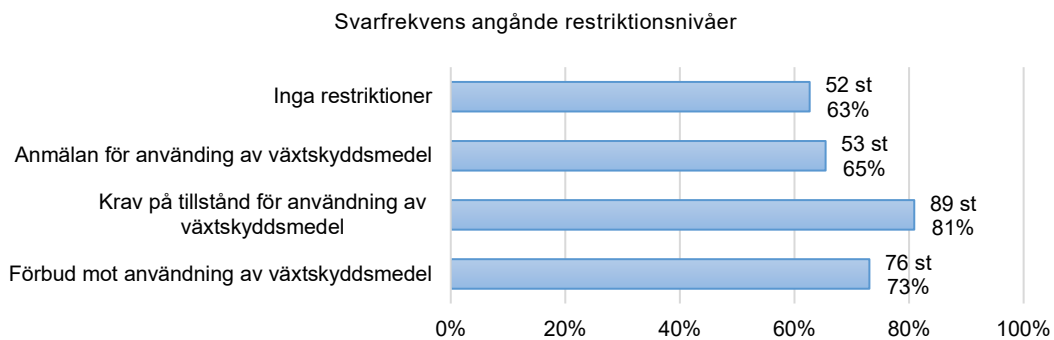
- Utökat stöd gällande hur produkter innehållande glyfosat ska bedömas.
- Mindre tidskrävande simuleringar.
- Central hjälp med granskning för de kommuner som sällan handlägger eller handlägger få tillståndsärenden.
- Mer vägledning i hur resultaten från MACRO-DB ska tolkas.
- En kort, enkel lista med punkter över vad som bör granskas i körningar i MACRO-DB samt hur detta kan granskas.
- Att koppla verktyget till Kemikalieinspektionens bekämpningsmedelsregister för att enkelt kontrollera så att de aktuella växtskyddsmedlen är godkända.
- Att i verktyget kunna göra mer omfattande simuleringar över flera år för en viss växtföljd med spridning av flera olika växtskyddsmedel.
- Ge tydlig vägledning kring när MACRO-DB är tillämpligt och inte, dvs. vilka förhållanden som går att modellera med verktyget och när det är bättre att göra riskbedömningen på annat sätt.
- En kommun nämner ett exempel där en lista tagits fram (med MACRO-DB) som visar vilka tidsperioder olika produkter kan användas med försumbar risk för spridning till yt- och grundvatten, givet markförhållandena i den aktuella kommunen. Vid behov av ett preparat som inte ingår i listan görs nya körningar i MACRO-DB. Detta framhålls som användbart och att fler skulle kunna spara tid genom att göra på detta sätt.

3.3 Olika restriktioner

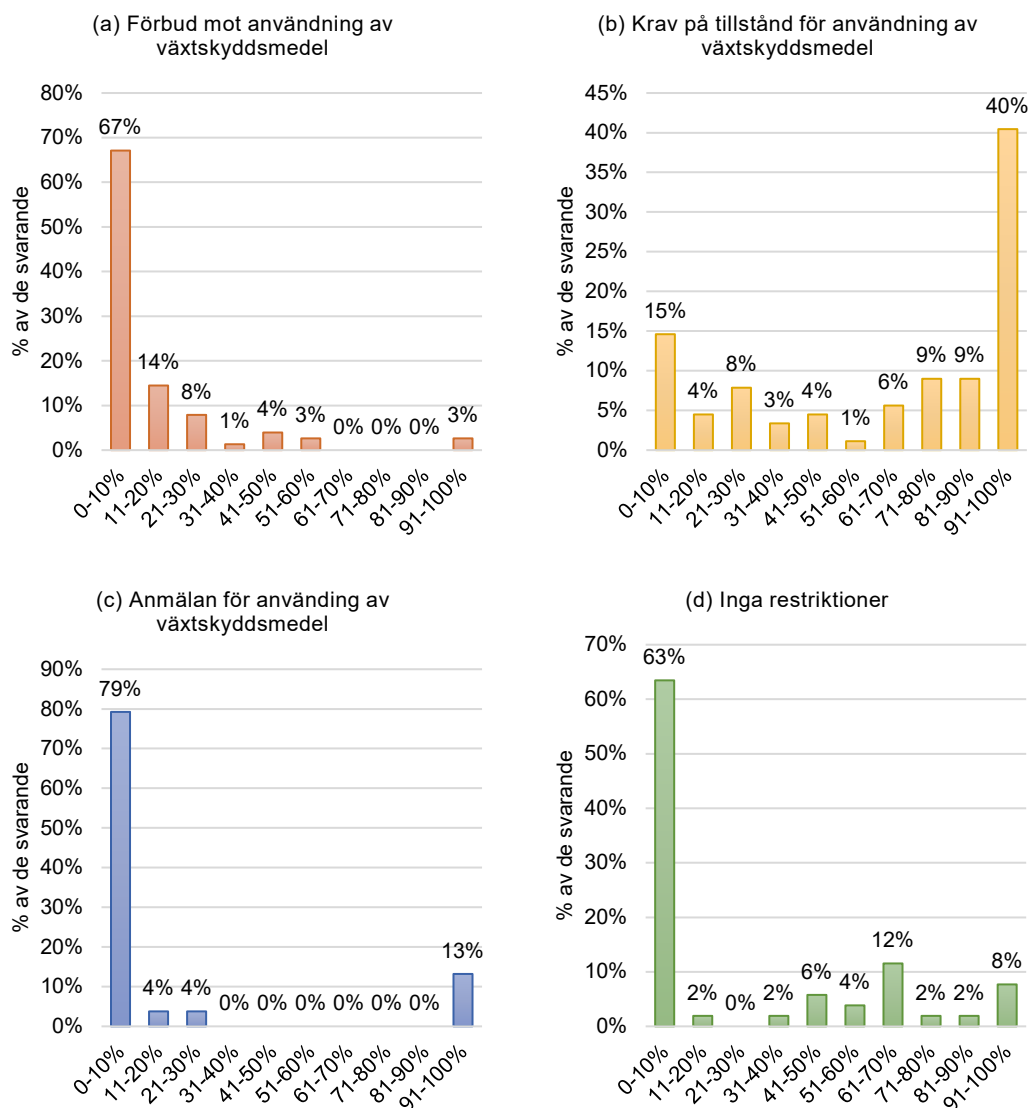
Kommunerna ombads att ange hur stor andel av jordbruksmarken inom kommunens vattenskyddsområden som uppskattningsvis omfattas av:

- Inga restriktioner
- Anmälan för användning av växtskyddsmedel
- Krav på tillstånd för användning av växtskyddsmedel
- Förbud mot användning av växtskyddsmedel

I Figur 10 presenteras antalet kommuner och motsvarande procent av det totala antalet svarande kommuner som angett uppgifter om respektive restriktionsnivå. I Figur 11 presenteras hur stor andel av jordbruksmarken inom vattenskyddsområdena som enligt de svarande kommunerna omfattas av respektive restriktionsnivå. I de fall man ställer krav på tillstånd omfattar detta i 40 % av fallen 91–100 % av jordbruksmarken inom vattenskyddsområdet. Det finns dock en spridning och hela spannet från 0 till 100 % tycks förekomma. Till skillnad från tillståndskravet tycks övriga restriktionsnivåer vanligen omfatta 0–10 % av jordbruksmarken inom vattenskyddsområden. Observera att det av svaren inte går att utläsa om de som svarat 0–10 % avsåg 0 % eller >0 upp till 10 %. För restriktionsnivån anmälan är en rimlig tolkning av resultaten att majoriteten av de som angivit 0–10 % menade 0 %, dvs. att det inte finns områden med krav på anmälan. Motivet till denna tolkning är den höga procentsiffran (79 %) samtidigt som övriga restriktionsnivåer (förbud, krav på anmälan och inga restriktioner) bedöms som de vanligaste i vattenskyddsföreskrifter.



Figur 10 Andelen av kommunerna som angivet hur många procent av jordbruksmarken inom kommunens vattenskyddsområden som omfattas av respektive restriktionsnivå.



Figur 11 Beskrivning av hur stor andel av jordbruksmarken inom kommunernas vattenskyddsområden som omfattas av (a) förbud mot användning av växtskyddsmedel, (b) krav på tillstånd av växtskyddsmedel, (c) anmälan för användning av växtskyddsmedel, och (d) inga restriktioner ($n_a=76$, $n_b=89$, $n_c=53$, $n_d=52$).

3.4 Antal ansökningar och avslag

Det är en stor variation i antalet tillståndsansökningar som kommunerna får in och hanterar. I Tabell 1 presenteras statistik över antalet ansökningar baserat på alla kommuners svar samt uppdelat på de som angivit att de använder MACRO-DB som del av beslutsunderlaget och de som inte gör det. I enkäten efterfrågades antalet ansökningar de senaste 5 åren men i Tabell 1 presenteras resultaten per år, dvs. som ett medelvärde för de senaste fem åren. Antalet ansökningar varierar mellan 0 till ca 20 ansökningar per år och det ser likadant ut oberoende om MACRO-DB används eller inte. I medeltal får de kommuner som använder MACRO-DB in 2,6 ansökningar per år medan de som inte använder MACRO-DB får in 0,5 ansökningar per år, dvs. en femtedel jämfört med de som använder MACRO-DB.

I Tabell 1 presenteras också andelen av ansökningarna som får avslag. Liksom antalet ansökningar rapporterades antalet avslag för de senaste fem åren. Andelen avslag har beräknats för respektive kommun baserat på antalet ansökningar och antalet avslag de senaste fem åren. Resultaten visar att det i medeltal är 4,9 % av ansökningarna som får avslag i de kommuner som använder MACRO-DB och i de kommuner som inte använder verktyget är motsvarande siffra endast 0,01 %. En möjlig anledning till att avslag är mindre vanligt i det fall MACRO-DB inte används, är att dessa ansökningar är av enklare karaktär och därför kan tolkas som att användningen av växtskyddsmedel är mindre omfattande/avancerad i dessa ansökningar (se även avsnitt 3.8 om skillnaden i handläggningstid).

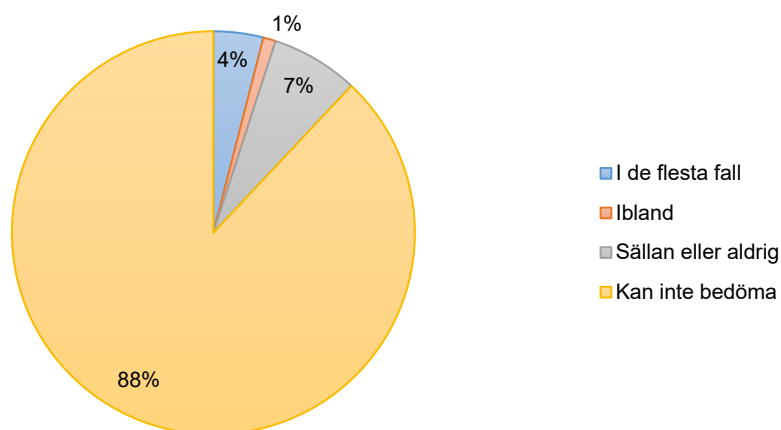
Tabell 1 *Antalet ansökningar per år och andelen som får avslag presenterat för alla kommuner oberoende av om man använder MACRO-DB eller inte (tot.), samt uppdelat på de som använder respektive inte använder MACRO-DB. Resultaten utgör medelvärde för de senaste fem åren.*

	Tot.	MACRO-DB	Ej MACRO-DB
Antal ansökningar per år			
Medel	1,9	2,6	0,5
Median	0,4	0,8	0
Min	0	0	0
Max	21,2	21,2	19,6
<i>n (antal svar)</i>	110	73	46
Andelen avslag			
Medel	4,4 %	4,9 %	0,01 %
Median	0 %	0 %	0 %
Min	0 %	0 %	0 %
Max	100 %	100 %	0,1 %
<i>n (antal svar)</i>	73	65	8

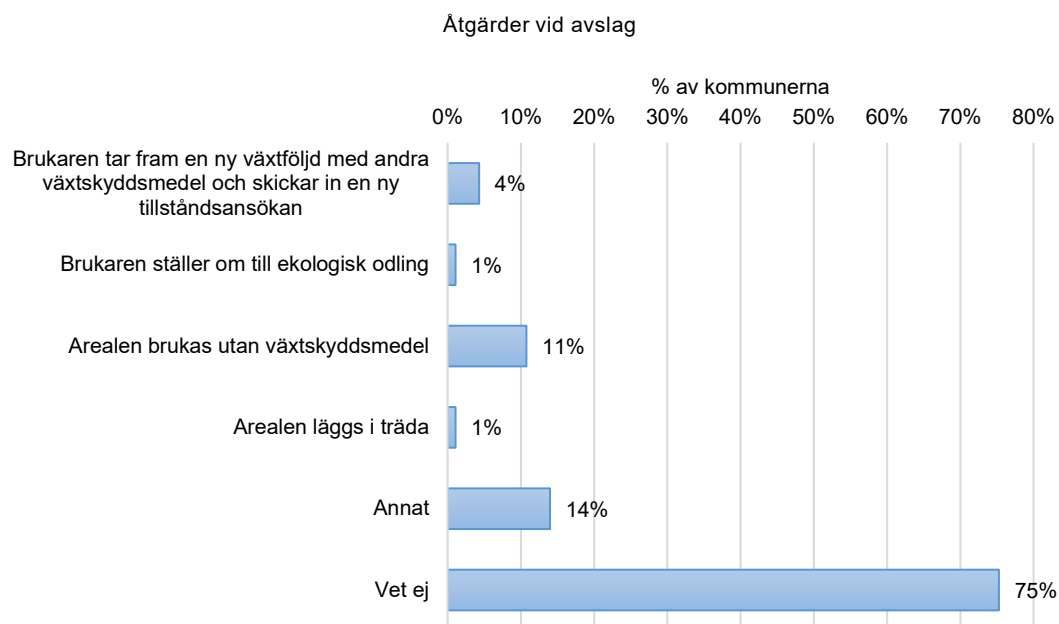
Angående avslag på ansökningar har kommunerna svårt att bedöma vilka åtgärder de sökande vidtar. På frågan om hur ofta den sökande inkommer med ny ansökan uppgav 88 % att de inte kan bedöma detta (Figur 12). Svaren var liknande på frågan om vilka åtgärder den sökande vidtar (Figur 13). En majoritet av kommunerna, 75 %, svarade att de inte vet. Eftersom kommunerna inte har insyn i hur den sökande går vidare vid ett

avslag är frågorna svåra att besvara och svaren visar att det inte går att dra några generella slutsatser. Det kan också vara så att endast delar av ansökan får avslag, vilket inte belysts i enkätfrågorna. Detta poängterades av de kommentarer som angav att annan åtgärd vidtas vid avslag (Figur 13). Det som kommenterades var bland annat att avslaget kan gälla delar av området eller vissa av de preparat som angivits. I dessa fall kan t.ex. dosen sänkas eller ett annat växtskyddsmedel väljas.

Vid avslag, hur ofta inkommer den sökande med ny ansökan som beviljas?



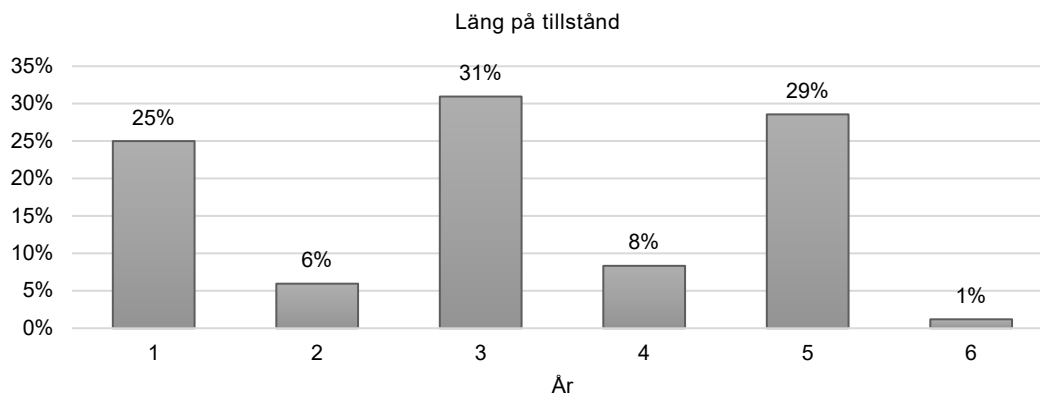
Figur 12 Kommunernas bedömningar av hur ofta de som får avslag inkommer med ny ansökan som senare beviljas ($n=100$).



Figur 13 Kommunernas bedömning av vilka åtgärder som typiskt vidtas av den sökande efter avslag ($n=93$).

3.5 Längd på tillstånd

De tillstånd som lämnas för spridning av växtskyddsmedel på jordbruksmark inom vattenskyddsområde är mellan 1 och 6 år långa. I Figur 14 presenteras den procentuella fördelningen mellan de olika tidslängderna. I medeltal är längden på ett tillstånd 3,1 år men 1, 3 och 5 år är de vanligaste tidslängderna och de är ungefär lika vanliga (25–31 %).



Figur 14 Fördelning mellan olika tidslängder på de tillstånd som lämnas (medel 3,1 och median 3,0 år) ($n=84$).

3.6 Särskilt problematiska produkter

I enkäten fick kommunerna frågan om det finns några särskilda växtskyddsmedel som ofta inte tillåts. Av de 119 kommuner som angett att de handlägger tillståndsärenden för yrkesmässig användning av växtskyddsmedel inom vattenskyddsområden var det ca 20 (17 %) som besvarade denna fråga med annat än att de inte vet, att det inte finns några särskilt problematiska produkter eller att de inte kan bedöma. Av dessa svarade ungefär hälften att i de fall risken är för hög justeras dosen eller vidtas andra åtgärder för att få en acceptabel risk. Det nämndes också mer generellt att lätttrörliga ämnen bör undvikas samt att de ämnen som inte är godkända av kemikalieinspektionen inte tillåts.

Följande produkter angavs som exempel på produkter som under vissa förhållanden inte tillåts: Cleave, Ariane S, Select Plus, Galera, Belkar, Kinvara, Atlantis och Nautilus. De angivna produkterna ska ses som exempel och det är ett fåtal kommuner som nämnt dem. Det är därför svårt att dra några generella slutsatser om vilka växtskyddsmedel som är särskilt problematiska. Resultaten har diskuterats med representanter från CKB och det kan konstateras att de angivna produkterna är ogräsmedel som har ett brett användningsområde, varför det är svårt att koppla dem till några specifika grödor. Ogräsmedel är mer lätttrörliga än insekts- och svampmedel. Bedömningen är att det är läckagebenägenheten, dvs. substansernas inneboende egenskaper, i kombination med dosen som gör att just dessa produkter nämnts som exempel på problematiska produkter.

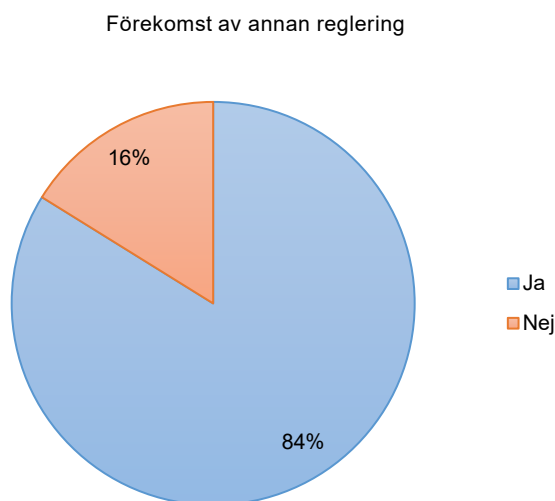
Ämnet glyfosat nämndes av några kommuner som svårbedömt. Anledningen är att transporten till ytvatten sker via inbindning till lerpartiklar och enligt uppgifter från CKB⁵ ska användning av MACRO-DB för att bedöma risken av transport av glyfosat till ytvatten ske med försiktighet.

⁵ <https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/SLU-Centrum-for-kemiska-bekampningsmedel-i-miljon/modeller/macro-db/Fragor-och-svar-macro-db/> (2022-02-17)

3.7 Annan reglering

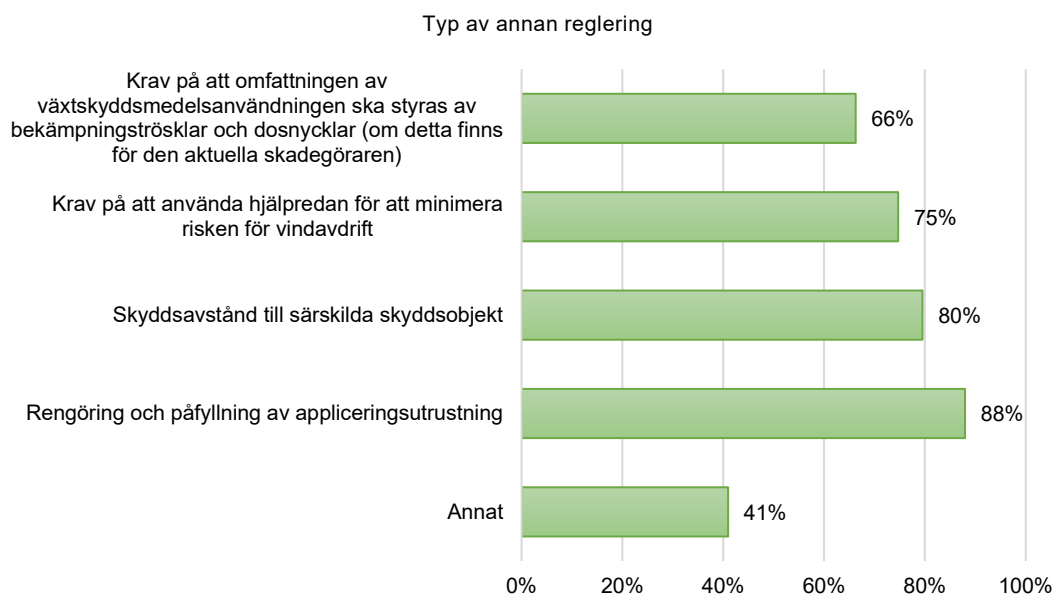
En majoritet av kommunerna reglerar andra delar av växtskyddsmedelsanvändningen än bara produktvalet i de tillstånd som lämnas. Sammantaget svarade 84 % (Figur 15) att de reglerar andra saker. Bland dessa kommuner är det vanligast att reglera rengöring och påfyllning av appliceringsutrustning, men även krav på skyddsavstånd, användning av *hjälpredan*⁶ och tillämpning av bekämpningsmedelströsklar och dosnycklar är vanligt förekommande. I Figur 16 presenteras hur stor andel av de kommuner som reglerar mer än produktvalet som ställer andra typer av krav. De kommuner som angav *annan reglering* (41 %) gav framförallt följande exempel:

- Krav på rutiner för lagring och hantering, omhändertagande av spill samt handlingsplan för olyckor.
- Rutiner för dokumentation och sprutjournaler som ska rapporteras till tillsynsmyndigheten.
- Krav på besiktning av sprututrustning.
- Reglering kopplat till när spridning får ske, exempelvis tidsperioder när spridning inte får eller inte får ske eller specifika förhållanden (väder, sprickbildning i jord m.m.) när spridning inte får ske.
- Dokumentation och rapportering av eventuella förändringar jämfört med den ansökan som skickats in och det tillstånd som lämnats.



Figur 15 Andelen av kommunerna som reglerar andra saker utöver produktval i de tillstånd som lämnas (n=99).

⁶ <https://www.sakertvaxtskydd.se/hjalpredan/> (2022-02-17)

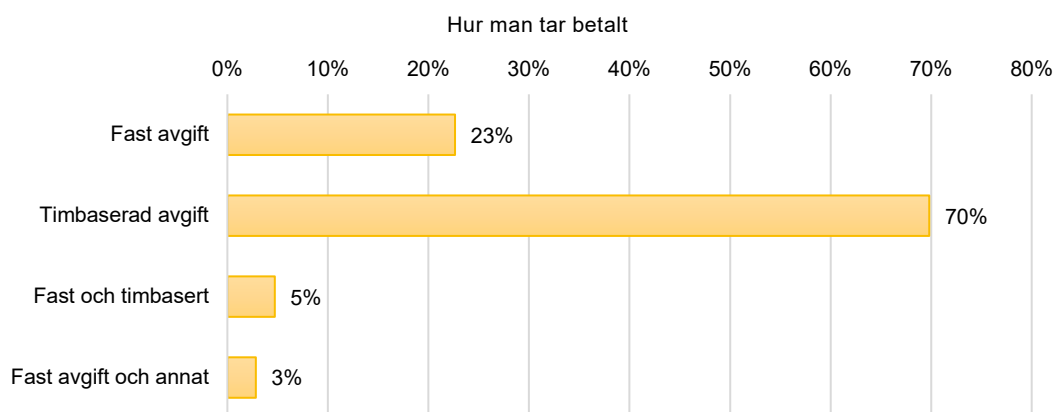


Figur 16 Förekomst av annan reglering utöver produktval i de tillstånd som lämnas (n=83).

3.8 Tidsåtgång och avgifter

Kostnaden för den tid som kommunerna lägger på att hantera tillståndsärendena tar man i de flesta fall (70 %) betalt för genom en timbaserad avgift. På frågan om hur man tar betalt för handläggningstiden kunde mer än ett svarsalternativ anges. Fördelningen mellan fast, timbaserad, fast och timbaserad samt fast avgift och annat (dvs. de kombinationer som angavs) presenteras i Figur 17.

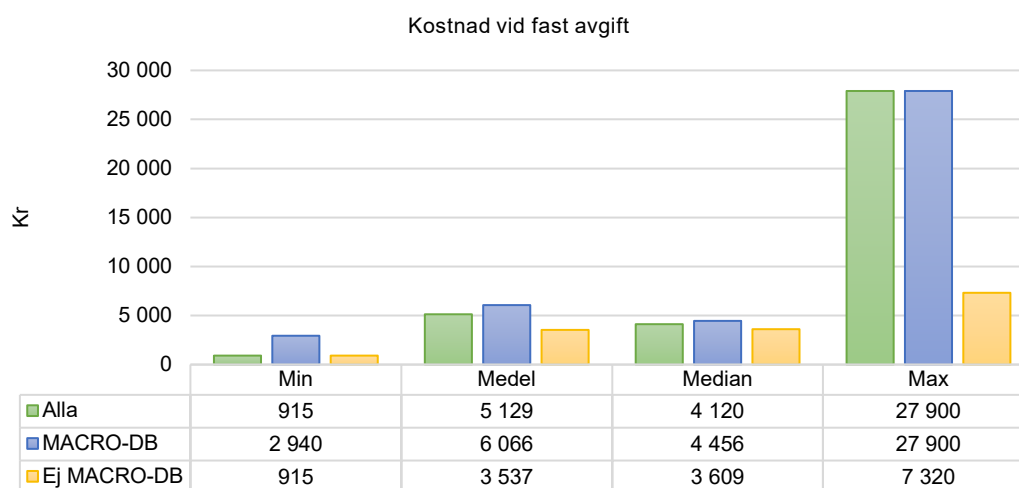
De som angivit *fast avgift och annat* (3 kommuner) har noterat att avgiften för tillståndsansökningar inom vissa vattenskyddsområden betalas av vattenproducenten samt att handläggningen för befintliga verksamheter är avgiftsfri.



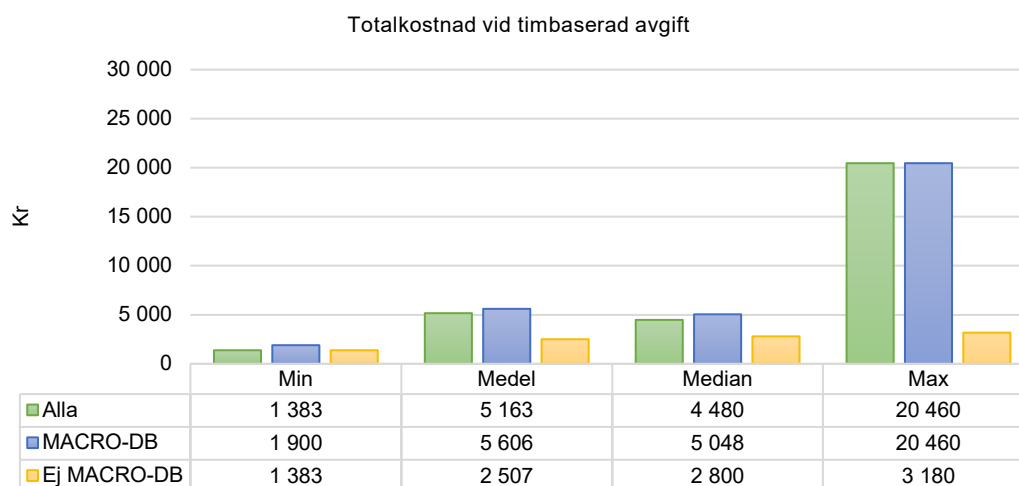
Figur 17 Fördelning mellan olika sätt att ta betalt för kommunernas handläggningskostnad (n=106).

Den kostnad som den sökande får betala vid handläggningen av ett tillståndsärende är i medeltal 5 129 kr i de kommuner som använder fast avgift. I Figur 18 presenteras min-, max-, medel- samt mediankostnad för samtliga kommuner som har fast avgift samt uppdelat på de som använder MACRO-DB respektive inte använder MACRO-DB som del av beslutsunderlaget.

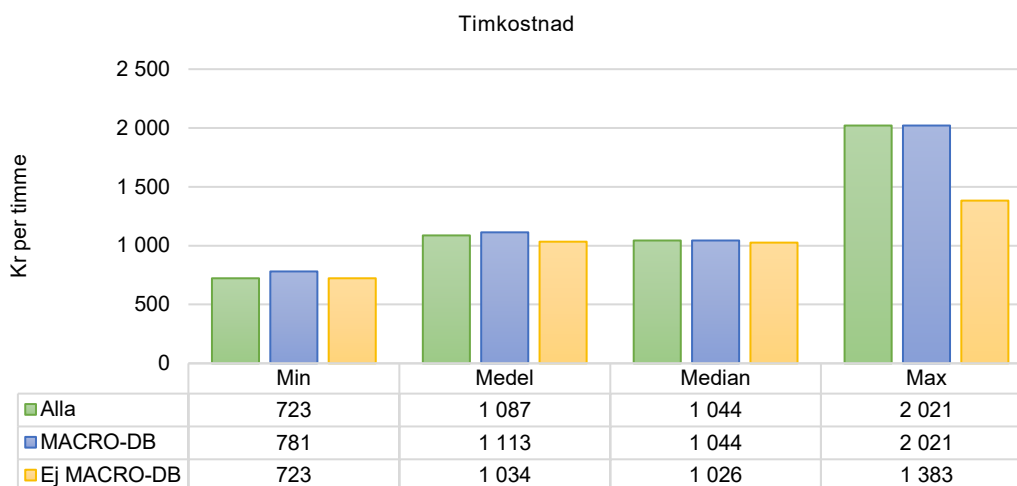
I Figur 19 presenteras den totala kostnaden för en tillståndsansökan för de kommuner som använder timbaserad avgift. Avgiften har beräknats baserat på den timkostnad (Figur 20) samt handläggningstid (Figur 21) som respektive kommun angett tillämpas när den sökande faktureras. För såväl fast avgift som timbaserad avgift är den totala kostnaden för den sökande högre i de kommuner som använder MACRO-DB jämfört med de som inte gör det (medel och medianvärde). Spridningen (min och max) är också större i de kommuner som använder MACRO-DB. Det är ingen större skillnad i timkostnaden (Figur 20) mellan kommuner som använder MACRO-DB och de som inte gör det. Skillnaden ligger i stället i hur många timmar handläggningen av tillståndsansökningarna tar. Detta skulle kunna förklaras med att de ansökningar där MACRO-DB inte krävs är av enklare art och därmed tar kortare tid att hantera. Totalkostnaden vid timbaserad avgift är ca dubbelt så hög (2,2 gånger högre medelvärde och 1,8 gånger högre medianvärde) i de kommuner där MACRO-DB används jämfört med de som inte använder verktyget. I de kommuner som tillämpar fast avgift är skillnaden mindre men kostnaden är även här högre i de kommuner som använder MACRO-DB (1,7 gånger högre medelvärde och 1,2 gånger högre median).



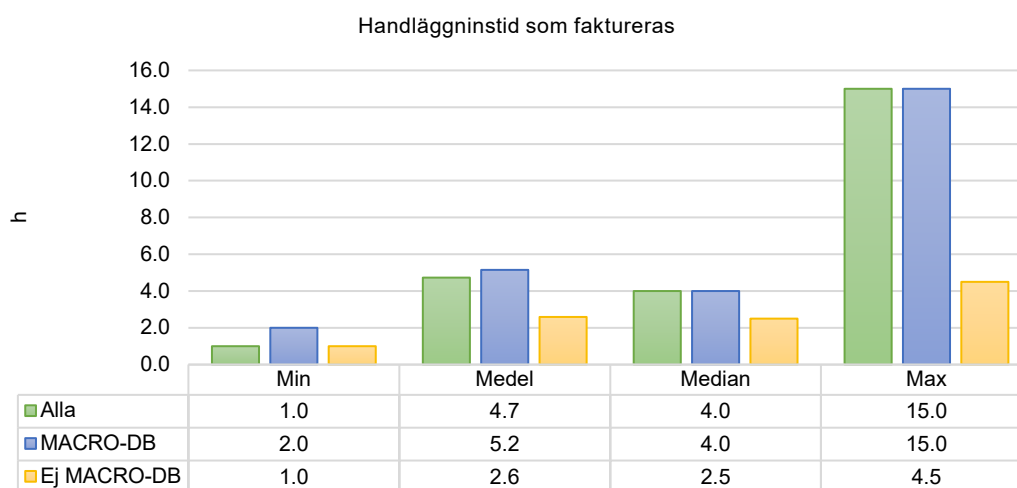
Figur 18 Kostnaden för handläggning som den sökande får betala i kommuner där fast avgift tillämpas (n=27, MACRO-DB 17 och ej MACRO-DB 10).



Figur 19 Kostnaden för handläggning som den sökande får betala i kommuner där timbaserad avgift tillämpas (n=49, MACRO-DB 42 och ej MACRO-DB 7).



Figur 20 Timkostnad som den sökande får betala för kommunens handläggningstid ($n=79$, MACRO-DB 53 och ej MACRO-DB 27).



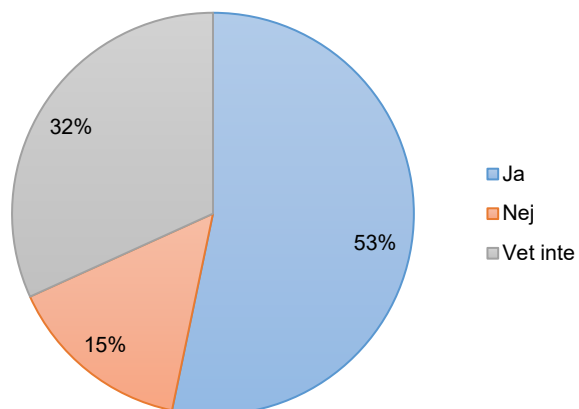
Figur 21 Uppskattat antal timmar som faktureras den sökande ($n=67$, MACRO-DB 56 och ej MACRO-DB 11).

3.9 Spridning av information

Enligt drygt hälften (53 %) av kommunerna tar dricksvattenproducenten del av uppgifter om vilka växtskyddsmedel som används inom vattenskyddsområden, i syfte att anpassa kontrollen av förekomst av växtskyddsmedelsrester i rå- och dricksvatten. Den fråga som ställdes avsåg huruvida information om vilka produkter som får användas inom vattenskyddsområdet på något sätt kommer dricksvattenproducenten till känna.

Några av kommunerna kommenterade att de tillhandahåller besluten men vet inte om informationen används för att anpassa kontrollerna av vattenkvaliteten. En annan kommentar var att dricksvattenproducenten får tillståndsansökningarna på remiss men att det saknas rutin för att delge dem de slutgiltiga besluten.

Tar dricksvattenproducenten del av uppgifter?



Figur 22 Andelen av kommunerna där dricksvattenproducenten tar del av informationen om vilka växtskyddsmedel som får användas inom ett vattenskyddsområde (n=107).

4 Effekter av ny modellversion

Baserat på resultaten från bland annat de intervjuer som genomförts har ett antal möjliga effekter av den nya versionen av MACRO-DB identifierats. Effekterna beskrivs kvalitativt i detta kapitel och vissa av dessa ingår i kostnads-nyttoanalysen (kapitel 5) där de kvantifieras och monetariseras i den utsträckning det varit möjligt. Notera att effekterna som här beskrivs avser den vidareutvecklade versionen av MACRO-DB och är inte en jämförelse av tillståndsprocessen med och utan MACRO-DB.

4.1 Användningen av verktyget

Den nya versionen av MACRO-DB innebär bland annat förenklingar gällande behovet av vissa indata samt hur denna matas in i verktygets Steg 2. Den största förändringen i den nya versionen är dock en så kallad meta-modell, vilket innebär att beräkningarna i Steg 2 inte behöver göras från grunden för varje fall utan baseras på ett stort antal simuleringar som redan finns beräknade. Detta innebär att tiden det tar att simulera förkortas.

I de fall Steg 1 i MACRO-DB inte visar på en försumbar risk måste Steg 2 köras och då innebär framför allt den förkortade simuleringstiden en tidsbesparing vid framtagandet av det underlag som ska ingå i en tillståndsansökan. Det vanligaste är att den lantbrukare som söker tillstånd tar hjälp av en extern part (en konsult, även kallad rådgivare), och om tiden för att ta fram tillståndsansökan minskas innebär det också en minskad kostnad för lantbrukaren. Den faktiska tidsbesparingen bedöms av de intervjuade personerna vara mindre än den förkortade simuleringstiden, då annat arbete kan genomföras under tiden beräkningarna görs. Skulle lantbrukaren själv ta fram underlaget innebär den nya versionen också en tidsbesparing.

Den nya versionen av MACRO-DB har också bedömts kunna påverka den handläggningstid som kommunerna lägger på tillståndsärendena. Vissa kommuner gör egna körningar i MACRO-DB och detta arbete kommer ta kortare tid, precis som arbetet med att ta fram tillståndsansökan. En ytterligare möjlig tidsbesparing är de förenklingar av indata som gjorts (t.ex. gällande besprutningssäsonger), vilket skulle kunna leda till färre frågor gällande det underlag som använts och de antaganden som gjorts i MACRO-DB simuleringarna. Detta skulle kunna leda till att såväl handläggaren på kommunen som den sökande behöver lägga mindre tid på tillståndsärendet.

Eftersom den nya versionen av MACRO-DB Steg 2 kommer att vara en webbaserad applikation ökar också tillgängligheten. Det kommer inte längre krävas att verktyget installeras på datorn och detta skulle t.ex. göra att fler handläggare på kommunerna själva kör MACRO-DB och att fler lantbrukare testat att använda verktyget. En relevant fråga är därför om den nya modellversionen kan medföra att fler lantbrukare själva kör MACRO-DB, i stället för att köpa denna tjänst? De personer som intervjuats har inte bedömt det som troligt att den nya versionen kommer att medföra någon större sådan förändring.

Om fler handläggare själva börjar använda MACRO-DB skulle det kunna leda till att det i större utsträckning blir krav på att tillståndsansökningarna baseras på resultat från MACRO-DB. Bedömningen har dock gjorts att det är områdenas karaktär och om det sker odling på aktuell jordbruksmark som avgör om man ställer krav på MACRO-DB eller inte.

4.2 Markanvändning och spridning till yt- och grundvatten

För att den nya versionen av MACRO-DB ska påverka markanvändningen krävs det i huvudsak ett av följande scenarier:

- A. Restriktionerna ändras så att det i områden där det idag råder förbud mot användning av växtskyddsmedel blir möjligt att söka tillstånd.
- B. Lantbrukare söker tillstånd för spridning av växtskyddsmedel för områden där man tidigare valt att inte göra det då tillståndsprcessen ansetts för resurskrävande (tid eller pengar).
- C. Resultaten från den nya versionen av MACRO-DB skiljer sig åt jämfört med den tidigare versionen, vilket medför att utfallet av tillståndsansökningarna blir en annan.

Ett grundantagande för denna analys är att resultaten från de olika versionerna av MACRO-DB inte skiljer sig åt och därmed antas att samma ansökningar blir godkända och får avslag oberoende av modellversion. Av denna anledning beaktas inte scenario C.

För scenario B krävs det två saker. Till att börja med ska det finnas områden där man valt bort ett brukande av marken som skulle kräva växtskyddsmedel pga. att man anser att det är för tidskrävande eller dyrt att söka tillstånd. Det krävs också att tidsbesparingen eller den minskade kostnaden för att exempelvis anlita någon som hjälper till med körningar i MACRO-DB är så stor att det första förhållandet ändras, dvs. att lantbrukaren nu bedömer det rimligt att söka tillstånd. Baserat på diskussionerna med de personer som intervjuats bedöms scenario B som mindre troligt. Det kan finnas exempel på detta men det bedöms inte utgöra det mest relevanta scenariot för denna analys.

Scenario A innebär att det blir möjligt att söka tillstånd för områden där det idag inte är möjligt, dvs. där det idag råder förbud. En sådan förändring innebär att man i de lokala vattenskyddsföreskrifterna för ett vattenskyddsområde väljer att ändra restriktionsnivån. Att se över och ändra föreskrifterna är inget som görs kontinuerligt utan det kan gå många år mellan att det görs. Restriktionsnivåerna är inte heller direkt baserade på resultaten från MACRO-DB utan på en bredare analys av bland annat förutsättningarna för förorenings-spridning. MACRO-DB beaktar exempelvis inte eventuella konsekvenser till följd av en olycka vid spridning av växtskyddsmedel, vilket måste beaktas då restriktionsnivån definieras. Restriktionsnivåer kan också bestämmas utifrån politiska ställningstaganden eller för att försiktighetsprincipen tillämpas. Det finns således inte någon samband som gör att den nya versionen av MACRO-DB direkt medför en förändring av nuvarande restriktionsnivåer i vattenskyddsområdena. Den nya versionen av MACRO-DB innebär dock förenklningar i handhavandet, framför allt tidsbesparingar i Steg 2, vilket kan medföra en ökad användning av verktyget. Om användningen av MACRO-DB ökar medför det också en ökad kunskap om verktyget bland de som på olika sätt arbetar med frågor kopplat till vattenskyddsområden. Detta skulle kunna leda till att risken för spridning av växtskyddsmedel till yt- och grundvatten i större utsträckning görs för varje enskilt fall och område i stället för generella förbud. Detta är troligen mest aktuellt för områden där förbud infördes innan MACRO-DB fanns tillgängligt och man från myndighetshåll (HaV, 2016) pekade ut MACRO-DB som ett bra verktyg att använda för tillståndsprovning inom vattenskyddsområden. Det kommer dock alltid finnas områden där de naturgivna förutsättningarna och andra förhållanden gör att förbud är en rimlig och nödvändig restriktionsnivå för att på ett bra sätt kunna skydda en vattentäkt. Sammantaget bedöms scenario A över tid vara det mest relevanta

scenariot att utvärdera för att se vilken påverkan en utökad möjlighet att söka tillstånd för spridning av växtskyddsmedel på jordbruksmark inom vattenskyddsområde kan få på markanvändningen och livsmedelsproduktionen.

Om det skulle bli möjligt att söka tillstånd för växtskyddsmedelanvändning i områden där det idag råder förbud, innebär inte det per automatik att ansökningarna kommer beviljas. I tillståndsprocessen tas också hänsyn till andra saker än valet och användningen av växtskyddsmedel. Syftet med MACRO-DB är att analysera de platsspecifika förutsättningarna och eftersom det tidigare varit förbud gör förutsättningarna troligen att föroreningsspridning lätt kan ske i många av områdena. Som ovan nämnts kan det dock finnas områden där det råder förbud då det vid inrättandet av vattenskyddsområdet inte fanns tillgång till MACRO-DB och därmed inte var möjligt att på samma sätt göra platsspecifika bedömningar av risken för spridning till yt- och grundvatten. Även om MACRO-DB tillämpas och tillstånd bara tillåts i de fall risken bedöms försumbar, innebär spridning av växtskyddsmedel på områden där det idag inte sker en ökad risk för yt- och grundvatten. Risken kan vara acceptabelt låg, men jämfört med ingen spridning av växtskyddsmedel innebär det en ökad risk. En förändrad markanvändning kan också ha andra konsekvenser för miljön, t.ex. en förändrad landskapsbild eller påverkan på växter och djur. Denna studie fokuserar dock på konsekvenserna till följd av förändringar i inhemsk livsmedelsproduktion.

4.3 Administrationen av verktyget

Utöver vidareutvecklingen av MACRO-DB lägger personal på CKB vid SLU tid på olika aktiviteter för att se till att verktyget kan tillhandahållas, fungerar som det ska samt besvarar frågor kopplat till indata och tolkning av resultaten. Den nya versionen av MACRO-DB innebär förenklingar med hänsyn till den tekniska lösningen och hur verktyget kommer tillgängliggöras. Detta förväntas leda till ett mindre behov av teknisk support generellt, uppdateringar och t.ex. insatser för att lösa problem som uppstår med verktyget. Förändringarna kommer exempelvis att göra användningen av MACRO-DB mindre beroende av vilken Windows-version användaren har och minska tiden för installation. Av erfarenhet vet man att handläggare på kommuner ofta har problem att installera MACRO-DB då det exempelvis inte accepteras av kommunens brandvägg. Detta gör att det går åt en del tid för att få tillgång till verktyget. Den nya versionen bedöms minska risken för denna typ av problem. De frågor som rör indata och tolkning av resultaten bedöms till största delar finnas kvar även i framtiden. Det sker ingen förändring av hur resultaten presenteras och i stort är det samma typ av indata och antaganden som behöver göras.

4.4 Typfel

Resultaten från MACRO-DB ger ett viktigt beslutsunderlag för att bedöma om risken för yt- och grundvatten kan anses vara acceptabelt låg och om spridningen av växtskyddsmedel kan tillåtas eller inte. Som med alla modeller är MACRO-DB en förenkling av verkligheten. Detta innebär att det finns en balans mellan två fel som kan uppstå, vilka enkelt kan förklaras som: (1) modellen visar en hög risk när risken är låg, och (2) modellen visar en låg risk när risken är hög. Om detta formuleras i termer av avslag eller godkännande av en tillståndsansökan kan det uttryckas som: (1) ansökan avslås när risken är låg och ansökan därmed skulle ha godkänts, och (2) ansökan godkänns när risken är hög och ansökan därmed skulle ha avslagits. Den första typen av fel innebär att markanvändningen begränsas i större utsträckning än vad som skulle vara

nödvändigt, vilket kan begränsa livsmedelsproduktionen. Den andra typen av fel innebär att man tillåter en mer omfattande användning av växtskyddsmedel än vad som borde göras med hänsyn till den verkliga risken. Detta innebär en ökad risk för yt- och grundvattentäkter som kan leda till att ytterligare reningssteg måste införas för att upprätthålla en godkänd dricksvattenkvalitet eller att vattentäkten behöver ersättas.

Som noterats i avgränsningarna (avsnitt 1.4) analyseras inte tillförlitligheten i resultaten från MACRO-DB i denna rapport. Typfelen och möjliga effekter av dess nämns dock kort här för att belysa dess betydelse.

5 Kostnads-nyttoanalys

5.1 Inledning

Ett av de specifika målen för denna studie är att utvärdera vidareutvecklingen av MACRO-DB ur ett samhällsekonomiskt perspektiv. En kostnads-nyttoanalys genomförs därför med det övergripande syftet att indikera om projektet nya MACRO-DB (version 5.0) kan bedömas vara samhällsekonomiskt lönsamt, vilket det är om de totala nyttorna överstiger kostnaderna beräknat för en viss tidsperiod. Metoden för kostnads-nyttoanalys beskrivs närmare nedan.

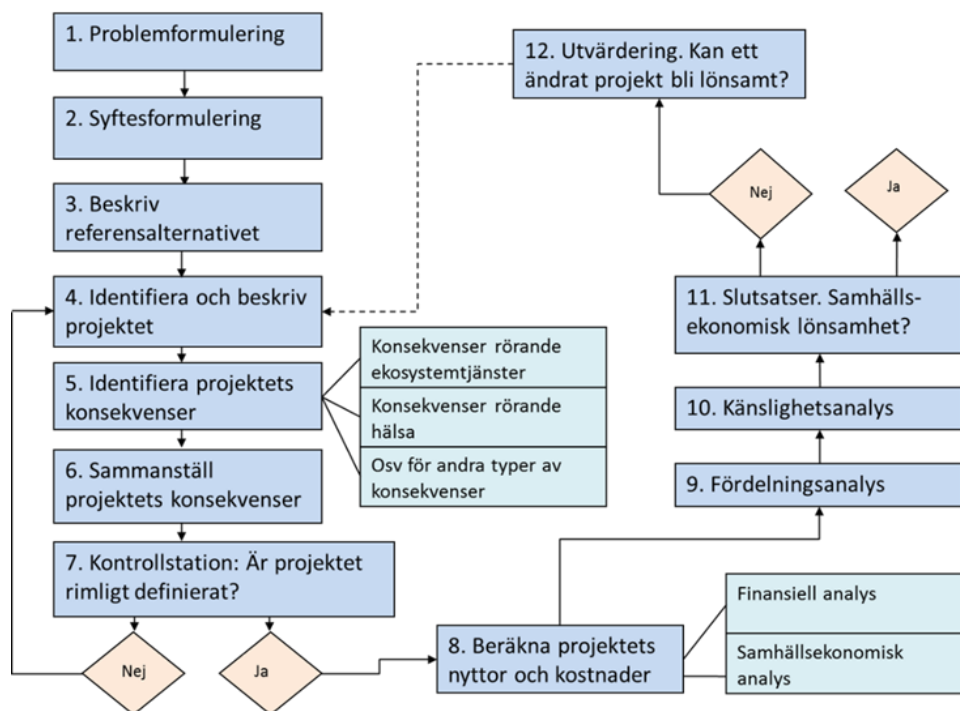
5.2 Metod

Kostnads-nyttoanalys (KNA) är en metod som underlättar beslutsfattande. Analysen går enligt Söderqvist et al. (2017) ut på att undersöka positiva konsekvenser (nyttor) och negativa konsekvenser (kostnader) för människors välbefinnande till följd av ett projekt. Nyttorna och kostnaderna jämförs sedan för att möjliggöra slutsatser om nyttorna är större än kostnaderna eller tvärtom. Ett *projekt* kan vara vilken aktivitet som helst i samhället som påverkar människors välbefinnande, t.ex. att bygga en ny järnväg, att införa ett nytt lagförslag eller, som i detta fall, att vidareutveckla en ny modellversion av MACRO-DB.

Konsekvenser för människors välbefinnande ska så långt som möjligt uttryckas i kronor – monetariseras – eftersom det gör dem jämförbara. Det är viktigt att betona att det endast undantagsvis brukar vara möjligt att monetarisera alla konsekvenser i en KNA. Vanliga orsaker till detta är brist på data och olika typer av kunskapsluckor, t.ex. avseende ekologiska samband. Vad gäller MACRO-DB är det möjligt att med stöd av resultat från den genomförda enkäten och intervjuerna monetarisera tidsvinster för berörda aktörer. Även om det finns osäkerheter med dessa beräkningar bygger de i grund och botten på primärdata som samlats in för denna specifika studie. Däremot kommer den eventuella effekten på svensk livsmedelsproduktion vara svårare att uttrycka i kronor eftersom det är oklart om/hur nya MACRO-DB kommer att bidra till fler tillstånd och ökad produktion. Monetära uppskattningar av kostnader och nyttor behöver därför vanligen kompletteras med kvalitativa bedömningar.

Söderqvist et al. (2017) betonar att det är viktigt att inte blanda ihop KNA med finansiella analyser, som även de bygger på monetära mått. Skillnaden mellan samhällsekonomiska och finansiella analyser är att de senare undersöker exempelvis hur inkomster och utgifter (pengaflöden) påverkas av ett projekt. KNA och finansiella analyser är alltså olika typer av analyser, se Söderqvist et al. (2017) för en närmare genomgång.

I Figur 23 illustreras processen för att genomföra en kostnads-nyttoanalys på miljöområdet. Upplägget för kostnads-nyttoanalysen av nya MACRO-DB tar avstamp i denna arbetsgång, men följer den inte strikt steg för steg.

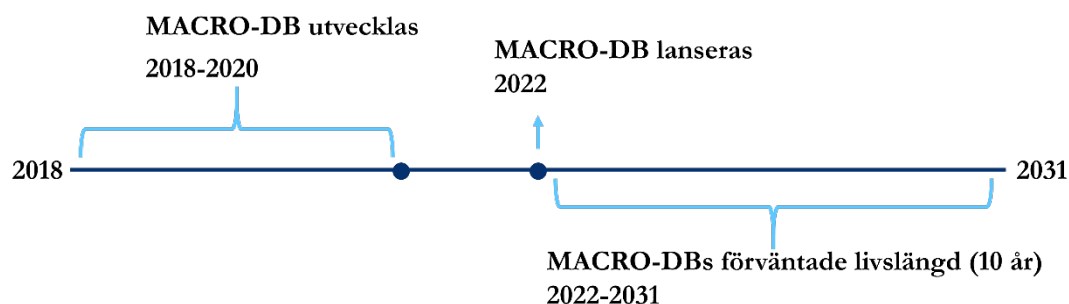


Figur 23 Kostnads-nyttoanalys som en stegvis process (Kriström och Bonta Bergman, 2014).

När alla relevanta konsekvenser för samhället har identifierats ska även tidsperioden väljas. Eftersom syftet med kostnads-nyttoanalysen är att utvärdera den redan gjorda investeringen och indikera om investeringsbeslutet år 2018 var samhällsekonomiskt lönsamt börjar tidsperioden år 2018. Som regel väljs en tidsperiod som motsvarar projektets ekonomiska livslängd, d.v.s. den tid som åtgärden behåller sin funktionalitet.

I denna studie används en tidsperiod som motsvarar ett IT systems tekniska livslängd – alltså den tid som ett system förväntas uppfylla sitt syfte innan en större uppdatering behöver göras. Studier visar att IT-system de senaste tjugo åren haft i genomsnitt en livslängd på 6–8 år. Livslängden är något högre, ungefär 12–14 år, för mer komplicerade och större IT-system (Mitopia Technologies, 2020). Med anledning av detta antar vi att den nya versionen av MACRO-DB har en livslängd på 10 år, innan en ytterligare uppdatering av något slag behöver göras. Eftersom nya MACRO-DB förväntas lanseras år 2022 blir således den totala kalkylperioden 14 år, med startår 2018 då den första investeringen gjordes, och slutår 2031 då nya MACRO-DB har funnits tillgänglig i tio år. Se Figur 24 för förtydligande. År 0 i kalkylen är således detsamma som år 2018, och år 4 är detsamma som år 2022 då nya versionen av MACRO-DB förväntas lanseras.

I många fall uppstår de positiva och negativa konsekvenserna till följd av ett projekt – precis som är fallet för MACRO-DB – vid skilda tidpunkter och kan därför inte rakt av jämföras med varandra. Därför behöver både kostnader och nyttor diskonteras och ett nuvärde beräknas. Diskonteringen görs enligt nuvärdesmetoden som innebär att samtliga framtida och dåtida nyttor och kostnader räknas om till ett nuvärde med hjälp av en diskonteringsränta. Ju högre ränta och ju längre bort i tiden en betalning äger rum desto mindre blir nuvärdet. I denna KNA används en real diskonteringsränta på 3,5 %, enligt ASEK rekommendationer (Trafikverket, 2020, s. 27). Samtliga värden har även KPI-justerats för att uttryckas i 2018 års prisnivå.



Figur 24 Total tidsperiod.

5.3 Referensalternativet

Referensalternativet beskriver den situation mot vilken vidareutvecklingen av MACRO-DB ska jämföras och har alltså stor betydelse för resultatet av kostnads-nyttoanalysen. I detta fall utgörs referensalternativet av en beskrivning av det nuvarande arbetet med MACRO-DB (se avsnitt 3) och hur det påverkar tillståndsprövning, slutgiltig markanvändning inom vattenskyddsområden, olika aktörers arbetstid för att hantera verktyget, m.m.

I referensalternativet består Sveriges vattenskyddsområden av cirka 101 000 hektar odlingsmark, varav ungefär 8 800 hektar har förbud mot användning av växtskyddsmedel (Naturvårdsverket, 2021). Restriktionsnivåerna bedöms inte ha en direkt koppling till MACRO-DB-verktyget.

En vanlig orsak till att MACRO-DB idag inte används är att förbud mot växtskyddsmedel gäller inom de delar av vattenskyddsområden där det finns odlingsmark. I de fall där MACRO-DB används som del av beslutsunderlaget görs nästan alltid någon form av kontroll av resultatet, antingen genom egna körningar eller genom granskning av underlagsmaterial, antaganden m.m.

Referensalternativet innebär att handläggningstiden för ärenden där MACRO-DB används i genomsnitt tar cirka 5 timmar med en timkostnad för lantbrukaren på ca 1100 kronor. Få lantbrukare bedöms avstå från att söka tillstånd på grund av att det är för dyrt.

Enligt kommunrepresentanter är det vanligt att en något kortare tid än den faktiska tidsåtgången debiteras lantbrukarna. Då kommunerna själva gör körningar i MACRO-DB brukar t.ex. tiden då programmet arbetar exkluderas eftersom handläggarna då kan ägna sig åt andra arbetsuppgifter. I vissa fall görs även körningarna under natten. Handläggningskostnaden varierar i hög grad beroende på bland annat komplexiteten och storleken på ärendena, handläggarnas erfarenhet och i viss mån även från kommun till kommun.

I många fall tar lantbrukare hjälp av en rådgivare för att göra själva grundarbetet i ansökningsprocessen, dvs simuleringsarbetet och insamling och inmatning av data. Tiden som de debiterar kund varierar mycket, men i genomsnitt debiteras 6–8 timmar för ett ärende där även tiden för simulering ingår.

I referensalternativet ingår även CKB:s arbete med den befintliga versionen av MACRO-DB. Deras arbete består av att ta emot och svara på frågor kring indata och tolkningar, men en stor del av deras arbete är också av teknisk karaktär så som att arbeta med uppdateringar och felsökningar.

5.4 Nyttor av ny modellversion av MACRO-DB

I detta avsnitt identifieras och beskrivs nyttor som användandet av den nya versionen av MACRO-DB bedöms kunna ge upphov till. Analysen utgår ifrån beskrivningen av (positiva) effekter i kapitel 4 men här formuleras dessa konsekvenser som nyttor. Så långt det är möjligt uttrycks nyttorna i kronor. De nyttor som inte är möjliga att kvantifiera beskrivs kvalitativt.

När det gäller nyttorna handlar det bland annat om att uppskatta de tidsvinster som uppstår till följd av att programmet blir mer lätthanterligt och mindre tidskrävande i Steg 2. Dessa uppstår alltså för de som använder MACRO-DB, såsom kommuner, rådgivare och viss mån lantbrukare (som gör egna körningar), samt CKB som ansvarar för uppdateringar och frågor gällande MACRO-DB. Analysen av tidsvinster utgår från enkätvar, intervjuer med kommunrepresentanter och rådgivare, samt underlag från CKB.

Beräkningarna av tidsvinster för kommuner, och i sin tur minskade ansökningskostnader för lantbrukaren, görs enbart för de kommuner som använder MACRO-DB idag, för att främst illustrera hur deras handläggningstid kan förkortas med den nya versionen av MACRO-DB i jämförelse med tidigare version. Det finns en möjlighet att den nya versionen av MACRO-DB bidrar till att fler kommuner börjar använda MACRO-DB. Detta är dock inte säkert. En anledning till att man idag inte använder MACRO-DB kan vara att det rör sig om enklare ärenden. Eftersom detta är osäkert, tar inte kostnadsnyttanalysen hänsyn till att fler kommuner kan tänkas börja använda MACRO-DB och vilka potentiella konsekvenser detta skulle innebära.

Utifrån den diskussion som fördes i avsnitt 4.2 om hur den nya versionen av MACRO-DB potentiellt skulle kunna påverka markanvändningen och livsmedelsproduktionen, utvärderas i detta avsnitt den potentiella effekten av att i större utsträckning kunna söka tillstånd där det idag råder förbud. För att illustrera vilka effekter det skulle kunna innebära för livsmedelsproduktionen beskrivs olika scenarier med beräkningar utifrån data från Jordbruksverket, samt från Naturvårdsverkets databas VIC Natur. Detaljerade beräkningar för olika nyttor återfinns i Bilaga B.

5.4.1 Tidsvinster för myndigheter, rådgivare och andra nyttjare

Tidsvinster till följd av den nya versionen av MACRO-DB kan uppstå för flera olika aktörer som arbetar med tillståndsärenden om växtskyddsmedel inom vattenskyddsområden. Tidsvinsterna beskrivs nedan för de olika aktörerna. Då antalet lantbrukare som själva använder MACRO-DB är få och inte förväntas öka i någon större utsträckning på grund av den nya versionen, utreds de inte separat. Deras tidsvinster till följd av den nya versionen av MACRO-DB bör dock vara liknande den tidsvinst som uppstår för rådgivare. Vid beräkning av tidsvinster görs antagandet att alla som använder MACRO-DB gör körningar i steg 2, vilket är det steg som innebär tidsbesparing med den nya versionen. Det ska dock nämnas att det finns ärenden där steg 2 inte behövs, men då det är osäkert hur stor andel denna är antas samma tidsbesparing för samtliga ärenden.

Kommuner

För de kommuner som handlägger ärenden uppstår tidsvinster främst till följd av att hanteringen av ärenden blir enklare. Tidsvinsten uppstår för de kommuner som gör egna körningar av steg 2 i MACRO-DB. Även om handläggarna inte debiterar för den tid då programmet enbart står och arbetar finns det möjligheter till interna kostnadsbesparingar

genom att arbetet kan effektiviseras. Tidigare var dessa körningar väldigt tidskrävande, då programmet blir stående medan det gör beräkningar. Med den nya versionen kan handläggarnas tid utnyttjas mer effektivt då de inte behöver sysselsätta sig med andra uppgifter under tiden programmet arbetar. Denna tidsvinst blir särskilt stor för större ansökningar med många preparat. Vidare leder den nya versionen till att det blir lättare att ta stickprov, göra uppföljningar och analyser, vilket också utgör en tidsbesparing och påverkar debiterbar handläggningstid i högre grad. Slutligen uppstår tidsvinster till följd av att programmet lättare att installera och administrera med den nya versionen. Enligt CKB har den tidigare versionen inneburit problem vid exempelvis nedladdning av programmet vilket har varit tidskrävande. Dessa problem kommer att minska avsevärt med den nya versionen.

Det är svårt att avgöra exakt hur mycket handläggningstiden kommer att förkortas till följd av den nya MACRO-DB versionen. De kommunrepresentanter som intervjuats och har testat den nya versionen är eniga om att handläggningstiden kommer att kunna förkortas med den nya versionen, men kan inte ge en exakt uppskattning av hur mycket. En halvering av tiden anses av respondenterna vara för optimistiskt. En tidsbesparing på 10–20 % kan därför vara en mer rimlig utgångspunkt för de som gör körningar i steg 2. Med en genomsnittlig handläggningstid på 5 timmar (se avsnitt 3.8) kan således 0,5–1 timmar sparas per ärende. Variationer i tidsbesparing för steg 2 kommer naturligtvis uppstå beroende på ärendenas storlek och komplexitet.

I Sverige är den genomsnittliga arbetskraftskostnaden per timme drygt 425 kr enligt 2020 års siffror (Ekonomifakta, 2021)⁷. Om det antas att arbetskraftskostnaden per timme för en anställd på kommunen är densamma som den genomsnittliga arbetskraftskostnaden i Sverige innebär det att kommunernas interna kostnader för hantering av tillståndsansökningar kan minska med 212,5–425 kr per ärende till följd av tidsbesparingen. Detta gör att tid frigörs för andra arbetsuppgifter, tid som kan värderas till alternativkostnaden 212,5–425 kr.

För att illustrera hur stor kostnadsbesparingen är totalt sett över en tioårsperiod kan antaganden göras utifrån enkätsvaren som presenterades i avsnitt 3. Av kommunerna som besvarat enkäten uppger 71 % att de handlägger tillståndsärenden för yrkesmässig användning av växtskyddsmedel inom VSO. Av de som svarat att de handlägger denna typ av tillståndsärenden uppger 61 % att de använder MACRO-DB som del av beslutsunderlaget. Om detta urval är representativt för samtliga Sveriges kommuner innebär det att 126 (71 % x 61 % x 290) kommuner handlägger denna typ av tillståndsärende och använder MACRO-DB. Enligt enkätsvaren handlägger en kommun i genomsnitt 2,6 ansökningar per år. Med utgångspunkt från dessa siffror är nuvärdet för kommunernas kostnadsbesparingar under 14 år drygt 0,5–1 miljoner kr, givet att alla ärenden kräver steg 2.

Rådgivare/konsulter

Den största tidsvinsten bedöms uppstå för de konsulter/rådgivare som anställts för att köra simuleringarna eftersom en betydande del av de tidsbesparingar som uppstår till följd av den nya versionen uppstår i själva grundarbetet i ansökningsprocessen, dvs. simuleringsarbetet, datainsamlingen och inmatningen av data.

⁷ Den genomsnittliga arbetskraftskostnaden inkluderar lönekostnad och sociala avgifter. År 2020 var dessa 27 EUR respektive 13 EUR och har här räknats om till svensk valuta.

Med den nya MACRO-DB versionen behöver inte beräkningarna i steg 2 göras från grunden för varje fall utan baseras på ett stort antal simuleringar som redan finns beräknade. Detta gör att rådgivarnas simuleringsarbete förkortas avsevärt. Även de förenklningar av indata som gjorts bör leda till tidsbesparingar men det är framför allt tidsbesparingar till följd av minskad tid för simulering som lyfts fram i intervjuer med rådgivare. De intervjuade rådgivarna uppskattar att tiden för simuleringarna kan förkortas med så mycket som 50 %, en tidsbesparing som även bedöms vara representativt för ärenden som hanteras av andra rådgivare som gör simuleringar i steg 2. Innebörden av att simuleringsarbetet uppskattas kunna halveras med den nya versionen av MACRO-DB är att den totala tiden för ärendet kan minska med uppskattningsvis 25 % enligt rådgivare.

En av rådgivarna uppger att dennes ärenden i genomsnitt tar 6–8 timmar. Eftersom rådgivaren ofta har flera ärenden samtidigt, kan tid spenderas på de andra ärendena under tiden körningarna görs. På så sätt motsvarar rådgivarens debiterade timmar den faktiska arbetstiden.

För att beräkna vad tidsbesparingen innebär i monetära värden antas att rådgivarens arbetskraftskostnad motsvarar den genomsnittliga arbetskraftskostnaden i Sverige, 425 kr enligt 2020 års siffror (Ekonomifakta, 2021). Utifrån att ett ärende i genomsnitt tar 7 timmar uppstår således en tidsbesparing på 1,75 timmar och en kostnadsbesparing på cirka 744 kr per ärende.

Eftersom det är osäkert både hur många rådgivare det finns i Sverige som hjälper till med denna typ av ärenden och hur många ärenden det rör sig om, antas att för varje ärende som kommunen handlägger med MACRO-DB har en rådgivare varit delaktig i ansökningsprocessen. Således antas att rådgivare är delaktiga i cirka 328 (126 kommuner x 2,6 ansökningar) ansökningar per år. Detta innebär att nuvärdet av rådgivares kostnadsbesparingar under perioden uppgår till totalt cirka 1,8 miljoner kr.

CKB

Det nuvarande versionen av MACRO-DB baseras till viss del på ett kodspråk som inte längre används i någon större utsträckning, vilket försvårar CKBs arbete med uppdateringar. Samtidigt har CKB varit beroende av att programmet ska vara kompatibelt med nya Windows-versioner (men även äldre versioner eftersom alla kommuner och lantbrukare inte byter system samtidigt) vilket ofta har resulterat i problem och extra arbete. För CKB som hanterar modelluppdateringar, ger rådgivning med mera, kommer tidsbesparingar att uppstå när antalet frågor av teknisk karaktär blir färre, och när arbetet med uppdateringar och felsökningar minskar i och med att den nya versionen är mer lätthanterlig och systemet mer säkert.

CKB uppskattar att en tidsbesparing på minst 30 till 60 timmar per år kan göras. Denna tid kan vara något underskattad, då den utgår från att en del av tidsåtgången för att besvara frågor av teknisk karaktär kommer att kvarstå.

Om det antas att arbetskraftskostnaden per timme för en anställd på CKB är densamma som den genomsnittliga arbetskraftskostnaden i Sverige (425 kr) innebär detta att nuvärdet för CKB:s årliga kostnadsbesparingar under perioden är cirka 0,1 – 0,2 miljoner kr.

Tabell 2 Sammanfattning av totala tidsvinster. Nuvärden (miljoner kronor).

Aktörer	Nuvärde av tidsvinst (Mkr)
Kommuner	0,5 – 1
Rådgivare	1,8
CKB	0,1 – 0,2
Totalt, min	2,4
Totalt, max	3

5.4.2 Minskade ansökningskostnader för lantbrukare

Lantbrukarnas kostnader för att ansöka om tillstånd minskar drastiskt till följd av att både handläggningstiden hos kommunen och tiden som rådgivaren debiterar minskar. För de lantbrukare vars ärende hanteras med MACRO-DB uppstår kostnadsbesparingar alltså i två steg.

Först uppstår kostnadsbesparingar i form av att tiden som rådgivaren debiterar minskar till följd av att MACRO-DB blir mer lätthanterligt och mindre tidskrävande. Som framgick i avsnitt 5.4.1 minskar tiden som rådgivaren debiterar kund med 25 %, vilket för ett genomsnittligt ärende på 7 timmar motsvarar 1,75 timmar. Samma antagande som i avsnitt 5.4.1 görs nu – alltså att antalet ärenden per år för samtliga lantbrukare som tagit hjälp av rådgivare är 328. För att beräkna vilka kostnadsbesparingar detta skulle innebära antas att rådgivaren tar samma timavgift för sitt ärende som kommunerna i genomsnitt gör, vilket är cirka 1100 kr (2021 års prisnivå). Detta innebär att nuvärdet för lantbrukarnas årliga kostnadsbesparingar till följd av rådgivarnas tidsvinst under kalkylperioden uppgår till omkring 4,5 miljoner kr.

I ett andra steg minskar lantbrukarens ansökningskostnader till följd av att handläggningstiden för ärenden hos kommunen minskar med den nya versionen. Utifrån tidigare argument att kommunernas handläggningstid kan förkortas med 0,5–1 timmar per ärende och att timkostnaden i genomsnitt är cirka 1100 kr (avsnitt 3.8) innebär det att lantbrukarens kostnad för handläggning minskar med cirka 550 - 1100 kr (2021 års prisnivå). På samma sätt som ovan antas att kommunerna handlägger 328 ärenden per år. Utifrån dessa siffror uppgår då nuvärdet för lantbrukarnas årliga kostnadsbesparingar till följd av kommunernas tidsvinst under kalkylperioden till totalt cirka 1,3 – 2,6 miljoner kr.

Den sammanlagda årliga kostnadsbesparingen för lantbrukaren till följd av tidsvinster för kommun och rådgivare uppgår således till 5,8 – 7,1 miljoner kr i nuvärde. Denna kostnadsbesparing räknas inte med i totala nyttor då den enbart reflekterar effekten på kunden av att nyttor uppstår för rådgivare och kommuner. Mellan lantbrukare och kommun, respektive lantbrukare och rådgivare sker alltså enbart en transferering av pengar. Nyttorna baseras i stället på de tidigare presenterade tidsvinsterna för kommuner, rådgivare och CKB.

5.4.3 Ökad möjlighet till inhemsk livsmedelsproduktion

Sveriges självförsörjningsgrad av livsmedel har sjunkit på senare år, från 75 % i början av 1990-talet till dagens 50 %. Enligt Lantbrukarnas riksförbund (LRF) är Sveriges produktion av spannmål, sockerbetor, morötter, ägg och mejeriråvaror godtagbar, men för att klara behovet av frukt, grönsaker och kött är vi i hög grad beroende av import

(LRF, 2022). Med en ökad inhemsk livsmedelsproduktion ges utrymme för mer hållbar produktion, större möjligheter till konsumtion och export av bra livsmedel med lägre klimatpåverkan, samt fler och stabila arbetstillfällen. Landet blir också mer motståndskraftigt mot till exempel kriser eller handelshinder, förutsatt att självförsörjningsgraden av insatsmedel också höjs.

Inhemsk livsmedelsproduktion skulle kunna öka om ytor som tidigare – utifrån försiktighetsprincipen – varit behäftade med stora restriktioner för användning av växtskyddsmedel i stället kan användas för produktion av livsmedel. För att inhemsk livsmedelsproduktion ska öka krävs alltså att fler kommuner möjliggör krav på tillstånd i stället för förbud, utifrån de argument som framförs i avsnitt 4.2. Enligt tidigare resonemang innebär det ändrad restriktionsnivå de lokala vattenskyddsföreskrifterna för ett vattenskyddsområde. Att se över och ändra föreskrifterna är inget som görs kontinuerligt utan det kan gå många år mellan varje översyn. Det ska tilläggas att det är mycket osäkert om den nya versionen av MACRO-DB kan leda till att dessa vattenskyddsföreskrifter ses över, men av de scenarier som presenterades i avsnitt 4.2 är detta det mest relevanta scenariot att utgå ifrån för att illustrera vilken påverkan en utökad möjlighet att söka tillstånd för spridning av växtskyddsmedel på jordbruksmark inom vattenskyddsområde kan få på markanvändningen och livsmedelsproduktionen. Således beskrivs effekterna av en utökad möjlighet att söka tillstånd enbart utifrån markanvändning och livsmedelsproduktion för att belysa just dessa effekter. De administrativa kostnader som en ökad mängd ansökningar skulle innebära inkluderas därmed inte.

Tre hypotetiska scenarier beskrivs för att illustrera nyttan av ökad livsmedelsproduktion i termer av förädlingsvärde. Förädlingsvärde tas fram enligt följande:

+ Värde av vegetabilieproduktionen
+ Värde av animalieproduktionen
+ Intäkter från jordbrukstjänster
+ Intäkter från sekundära icke-jordbruksaktiviteter
= Jordbrukssektorns produktionsvärde
- Kostnader för insatsvaror och tjänster
= Förädlingsvärde brutto till baspris
- Kapitalförslitning
= Förädlingsvärde netto till baspris

Källa: Jordbruksverket (2018)

Enligt 2020 års siffror brukas sammanlagt ungefär 2,5 miljoner hektar åkermark i Sverige av totalt 58 000 jordbruksföretag (Jordbruksverket, 2021). Det genomsnittliga antalet hektar åkermark per företag är alltså 43.⁸ Förädlingsvärdet uttryckt i netto till baspris för hela jordbrukssektorn uppgick till ungefär 6 miljarder kr (Jordbruksverket, u.å). Detta innebär att förädlingsvärdet per hektar åkermark är cirka 2 600 kr. Av de 2,5 miljoner hektar åkermark som brukas i Sverige, uppgår total odlingsmark i vattenskyddsområden

⁸ Många jordbruksföretag är små och två av tre brukade mindre än 20 hektar åkermark. Däremot brukades drygt 60 % av all åkermark av de företag som brukar mer än 100 hektar (Jordbruksverket, 2021).

(VSO) till cirka 101 000 hektar, varav ungefär 8 800 hektar har förbud (Naturvårdsverket, 2021).

I samtliga scenarier antas att av de som söker tillstånd får 4,9 % avslag, vilket är den genomsnittliga avslagsgraden på de ärenden där MACRO-DB idag använts (se enkätsvaren, avsnitt 3.4). Fördelen med att anta en avslagsgrad på 4,9 % i scenarierna är att siffran bygger på data från den genomförda enkäten, och alltså inte ett antagande, samt att jämförbarheten mellan scenarierna blir så god som möjligt. Det ska dock nämnas att det skulle kunna vara så att avslagsgraden blir högre när fler förbudsområden görs om till tillståndsområden. Detta har inte tagits hänsyn till i beräkningarna då det är osäkert vilken avslagsgrad som är rimlig att anta. Det är således möjligt att avslagsgraden på 4,9 % är underskattad vilket gör att värdet på livsmedelsproduktionen blir överskattad. Scenariona ska dock enbart illustrera möjliga effekter, och inte förväntade effekter.

Scenario 1. Maximal och omedelbar ökning av livsmedelsproduktionen

I detta scenario antas att all odlingsmark i VSO som tidigare haft förbud (8 847 hektar) ställs om till krav på tillstånd efter att den nya versionen av MACRO-DB har lanserats. Detta scenario är ytterst osannolikt men inkluderas i analysen för att illustrera vad en maximal ökning av livsmedelsproduktionen skulle innebära i monetära värden.

Vidare antas att det finns 206 företag som har odlingsmark i VSO med förbud, utifrån att ett jordbruksföretag i genomsnitt har 43 hektar odlingsmark. Slutligen antas att alla med odlingsmark i VSO som tidigare hade förbud och som nu får söka tillstånd faktiskt söker tillstånd, och att av dessa ärenden får 4,9 % avslag. Innebörden av 4,9 % avslag är att 10 av 206 företag får avslag, och att 434 av 8 847 hektar odlingsmark inte får odlas på med viss användning av växtskyddsmedel. Resultatet är att 8 414 hektar odlingsmark, som tidigare hade förbud, får tillstånd att odlas på med viss användning av växtskyddsmedel. Tabell 3 visar vad detta innebär i termer av ökning av förädlingsvärde (i nuvärde) under kalkylperioden.

Tabell 3 Ökning av förädlingsvärde i scenario 1. Nuvärden (miljoner kronor).

	År 0–3	År 4	År 5	År 6	År 7	År 8
Förädlingsvärde (netto)	0	19,2	18,5	17,9	17,3	16,7

(fortsättning)	År 9	År 10	År 11	År 12	År 13	Akkumulerat (t=14)
Förädlingsvärde (netto)	16,2	15,6	15,1	14,6	14,1	165,2

Scenario 2. Begränsad och successiv ökning av livsmedelsproduktionen

I scenario 2 antas att antalet förbud mot viss användning av växtskyddsmedel successivt minskar och ställs om till krav på tillstånd efter att den nya versionen av MACRO-DB har lanserats. På samma sätt som i scenario 1 antas att alla med odlingsmark i VSO som tidigare hade förbud och som får söka tillstånd faktiskt söker tillstånd, och att av dessa ärenden får 4,9 % avslag. I detta scenario antas det ske en gradvis årlig ökning på 5 % av odlingsmark som görs om från förbud till krav på tillstånd. Alltså, år 4 sker en ökning på 5 %, år 5 sker en ökning på ytterligare 5 %, fram till år 13 då 50 % av all ursprunglig odlingsmark som tidigare hade förbud har ställts om till krav på tillstånd.

Tabell 4 visar vad detta innebär i termer av ökning av förädlingsvärde (i nuvärde) under kalkylperioden.

Tabell 4 Ökning av förädlingsvärde i scenario 2. Nuvärden (miljoner kronor).

	År 0–3	År 4	År 5	År 6	År 7	År 8
Förädlingsvärde (netto)	0	1,0	1,9	2,7	3,5	4,2

(fortsättning)	År 9	År 10	År 11	År 12	År 13	Akkumulerat (t=14)
Förädlingsvärde (netto)	4,7	5,5	6,0	6,6	7,0	43,1

Scenario 3. Mycket begränsad och successiv ökning av livsmedelsproduktionen

I scenario 3 antas en mer försiktig ökning av områden med krav på tillstånd jämfört med scenario 2. I stället för en gradvis ökning av 5 % varje år från och med år 4, antas en försiktig gradvis ökning på 1 %, upp till år 13 då 10 % av all ursprunglig odlingsmark som tidigare hade förbud har ställts om till krav på tillstånd. Detta ska reflektera att det tar lång tid för föreskrifterna att ändras och det de första 10 åren efter att den nya versionen av MACRO-DB endast sker en väldigt långsam förändring av vattenskyddsområdena. Likt scenario 1 och 2 antas att alla med odlingsmark i VSO som tidigare hade förbud söker tillstånd, och att av dessa ärenden får 4,9 % avslag.

Tabell 5 visar vad detta innebär i termer av ökning av förädlingsvärde (i nuvärde) under kommande tioårsperiod efter att den nya versionen av MACRO-DB lanserats.

Tabell 5 Ökning av förädlingsvärde i scenario 3. Nuvärden (miljoner kronor).

	År 0–3	År 4	År 5	År 6	År 7	År 8
Förädlingsvärde (netto)	0	0,2	0,4	0,5	0,7	0,8

(fortsättning)	År 9	År 10	År 11	År 12	År 13	Akkumulerat (t=14)
Förädlingsvärde (netto)	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	8,6

De tre olika scenarierna ger en bild av hur förädlingsvärdet av livsmedelsproduktionen skulle kunna öka om den nya versionen av MACRO-DB bidrar till att en del av nuvarande områden med förbud görs om till områden med krav på tillstånd. Som tidigare nämnts är scenarierna hypotetiska, och ska endast illustrera vilka effekter det skulle kunna ge. I tabell 6 ges en sammanställning av ökningen i förädlingsvärde för respektive scenario.

Tabell 6 Total ökning av förädlingsvärdet (netto). Summa av årliga nuvärden (miljoner kronor).

Scenario 1	165,2
Scenario 2	43,1
Scenario 3	8,6

5.5 Kostnader av ny modellversion av MACRO-DB

I detta avsnitt identifieras och beskrivs kostnader som användandet av den nya versionen av MACRO-DB kommer att ge upphov till. Analysen utgår ifrån beskrivningen av (negativa) effekter i kapitel 4 men här uttrycks nu dessa som kostnader. Så långt det är möjligt uttrycks konsekvenserna i kronor, och i annat fall beskrivs de kvalitativt.

5.5.1 Investeringskostnader

Havs- och vattenmyndigheten har stöttat vidareutvecklingen av riskbedömningsverktyget finansiellt med 1,5 miljoner kr under 3 år (2018–2020). Även CKB har finansierat utvecklingsarbetet (1,5 miljoner kr). Givet ett antagande att 1 miljon kr har investerats årligen mellan 2018 och 2020 i 2018 års prisnivå, uppgår det totala nuvärdet av dessa investeringskostnader till ungefär 2,9 miljoner kr.

Det långsiktiga målet har varit att utveckla vissa funktionaliteter i MACRO-DB och att simuleringsmodellen MACRO byts ut mot en så kallad meta-modell som bygger på ett stort antal förkörda simuleringar som därefter bearbetas statistiskt. Den nya versionen av MACRO-DB ska bestå av en enkel och snabb webb-applikation som liknar Steg 1 i den tidigare versionen av MACRO-DB.

5.5.2 Förlust av miljönyttor

Användningen av växtskyddsmedel har positiva effekter på skörden av jordbruksgrödor men kan också leda till föroreningar av yt- eller grundvatten, vilket i sin tur kan påverka dricksvattenkvaliteten. Utifrån det scenario som i avsnitt 4.2 bedömdes som mest relevant att här analysera – alltså att den nya modellversionen kommer att göra det möjligt att söka tillstånd för områden där det idag råder förbud – ökar spridningen av växtskyddsmedel till yt- eller grundvattnet. Även om MACRO-DB tillämpas och tillstånd enbart tillåts i de fall där risken bedöms vara acceptabel innebär en ökad användning av växtskyddsmedel en ökad spridning till yt- och grundvatten. Vid tillämpning av MACRO-DB bedöms risken som acceptabelt låg om det enligt modellresultaten inte finns tillfällen då en produkt kan transporteras till grundvatten och/eller ytvatten i halter över 0,1 µg/l, se avsnitt 1.1.

En ökad spridning till yt- eller grundvattnet kan ha stor påverkan på hela ekosystem eftersom bekämpningsmedel inte bara påverkar de arter de har direkt toxisk verkan på. Exempelvis, om ett insektsgift sprids till en vattenmiljö kan det orsaka en minskning i antalet insektslarver och små kräftdjur. Detta kan leda till en tillväxt av alger, vilken i sin tur orsakar skuggning av större vattenväxter och att deras biomassa minskar. Minskad växtlighet i vattnet innebär en förändrad livsmiljö för insekter och kräftdjur, vilket kan leda till ytterligare minskningar i deras populationer och ännu fler alger (SLU, 2020).

Hur kan då den potentiellt ökade spridningen av växtskyddsmedel till yt- och grundvatten värderas ekonomiskt? Hasler et al. (2005) har genomfört en betalningsviljestudie för att skatta värdet av att skydda grundvattenförekomster och rena dricksvatten i Danmark. Med utgångspunkt från denna studie görs nu en värdeöverföring till svenska förhållanden. Hasler et al. (2005) skattar betalningsviljan för ”mycket goda förutsättningar” för djur och växter i sjöar och vattendrag i hela Danmark till 1 204 danska kronor per hushåll och år. Omräknat till svenska kronor och uttryckt i 2021 års prisnivå motsvarar detta 1 875 kr.⁹ I Hasler et al. (2005) skattades även en betalningsvilja för att säkra naturligt rent dricksvatten, men denna skattning inkluderas inte i denna studie eftersom det antas att dricksvattnet inte kommer att påverkas av den nya modellversionen av MACRO-DB.

⁹ Värdet i svenska kronor var år 2005 1500 kr (1204*1,246) enligt Riksbankens uppgifter om årsgenomsnittliga valutakurser (www.riksbank.se/sv/statistik/sok-rantor--valutakurser/arsgenomsnitt-valutakurser/?y=2005&m=12&s=Comma&f=y). 1500 kr uttryckt i 2021 års prisnivå är 1 875 kr enligt Prisomräknaren (<https://www.scb.se/hitta-statistik/sverige-i-siffror/prisomraknaren/>).

Skattningarna i Hasler et al. (2005) bör i denna studie tolkas som de nyttor som inte kommer att realiseras om fler tillstånd beviljas och livsmedelsproduktionen då stiger. Det handlar alltså om en nyttoförlust vid en förlorad säkerhet när ”mycket goda förutsättningar” för djur och växter inte uppnås. Det helt korrekta hade varit att beräkna allmänhetens vilja att acceptera kompensation för den förväntade nyttoförlusten, men data saknas för att göra en sådan uppskattning. I stället används resultat från Hasler et al. (2005) som en approximation för storleken på den nyttoförlust som kan förknippas med den förlorade säkerhet som blir följden när växtskyddsmedel tillåts på platser där de tidigare inte fick användas. Eftersom det som värderas är huruvida säkerheten finns där eller ej, finns inte heller behov att lägga på ett resonemang om sannolikheten för att miljön ska påverkas av växtskyddsmedel.

Den skattade betalningsviljan på 1 875 kr gäller per hushåll för hela Danmark. Vid en överföring till svenska förhållanden behöver den därför relateras till alla vattenförekomster i sjöar och vattendrag i Sverige (23 141 st), se Tabell 7 nedan. Betalningsviljan per vattenförekomst och år är då 386 710 kr beräknat utifrån att ett genomsnittligt hushåll i Sverige består av 2,2 personer och att befolkningmängden är ca 10,5 miljoner.¹⁰ Betalningsviljan kan även uttryckas som 2 473 kr per hektar sjö och vattendrag.^{11,12} I nedanstående beräkningar används betalningsviljan per hektar för en så god samstämmighet som möjligt med scenarierna för livsmedelsproduktion.

Givet att MACRO-DB skulle medföra en ökad föroreningsspridning till yt- eller grundvatten – alltså en försämring jämfört med referensalternativet – kan storleken på denna nyttoförlust uttryckas som 2 473 kr per hektar sjö och vattendrag. Det antas vidare att om 1 hektar odlingsmark görs om från förbud till krav på tillstånd motsvarar detta ett minskat skydd för 1 hektar sjöar och vattendrag. För varje hektar odlingsmark som får ett minskat skydd beräknas alltså nyttoförlusten kopplat till sjöar och vattendrag till 2 473 kr. Denna förenkling görs för att underlätta värdeöverföringen, men det är viktigt att understryka att antagandet är osäkert.

Tabell 7 Sammanställning vattenkategorier. Källa: VISS områdesstatistik för hela Sverige.¹³

Vattentyp	Antal	Längd/area
Grundvatten	3702	40 7667 km ²
Kust	654	33 432 km ²
Sjö	7453	31 947 km ²
Utsjövatten (mellan 1-12 nm)	19	47 140 km ²
Vattendrag	15 688	84 674 km

Skattningen av betalningsvilja per hektar (2 473 kr) kan nu sättas i relation till de tre scenarierna avseende livsmedelsproduktion.

Nyttoförlusten i scenario 1 presenteras i Tabell 8 baserat på följande antagande:

¹⁰ Betalningsvilja per vattenförekomst: $1875 \cdot (10\,500\,000 / 2,2) / 23141 = 386\,710$ kr

¹¹ Total yta i hektar för samtliga svenska vattenförekomster i sjöar och vattendrag: $(31947 + 84674 \cdot 0,05) \cdot 100 = 3\,618\,048$ hektar (givet ett antagande om att bredden på ett vattendrag är i genomsnitt 50 meter).

¹² Betalningsvilja per hektar: $(1875 \cdot 10\,500\,000 / 2,2) / 3618048 = 2\,473$ kr

¹³ VISS Vatteninformationssystem Sverige.

<https://viss.lansstyrelsen.se/AreaStatisticsForm.aspx?area=10,1&subUnitType=0>

- 8 414 hektar odlingsmark inom vattenskyddsområden som tidigare hade förbud, får omedelbart tillstånd att odlas på med viss användning av växtskyddsmedel.
- Den nytta som inte kommer realiseras när 8 414 hektar odlingsmark i scenario 1 i stället får tillstånd att odlas på kan då skattas till ungefär 156 miljoner kr i nuvärde över kalkylperioden.

Tabell 8 Nyttoförlust (ej realiserad miljönytta) i scenario 1. Nuvärden (miljoner kronor).

	År 0–3	År 4	År 5	År 6	År 7	År 8
Betalningsvilja	0	18,1	17,5	16,9	16,4	15,8

(fortsättning)	År 9	År 10	År 11	År 12	År 13	Ackumulerat (t=14)
Betalningsvilja	15,3	14,8	11,4	13,8	13,2	156,1

Icke realiserad miljönytta i scenario 2 presenteras i Tabell 9 baserat på följande antagande:

- 4 210 hektar odlingsmark, som tidigare hade förbud, får år 13 (efter en gradvis ökning från 421 hektar år 4) tillstånd att odlas på med viss användning av växtskyddsmedel.

Den nytta som inte kommer realiseras när 4 210 hektar odlingsmark (efter en gradvis ökning från 421 hektar år 4) i scenario 2 i stället får tillstånd att odlas på kan då skattas till cirka 40,7 miljoner kr i nuvärde över kalkylperioden.

Tabell 9 Nyttoförlust (ej realiserad miljönytta) i scenario 2. Nuvärden (miljoner kronor).

	År 0–3	År 4	År 5	År 6	År 7	År 8
Betalningsvilja	0	0,9	1,8	2,5	3,3	4,0

(fortsättning)	År 9	År 10	År 11	År 12	År 13	Ackumulerat (t=14)
Betalningsvilja	4,6	5,2	5,7	6,2	6,7	40,7

Icke realiserad miljönytta i scenario 3 presenteras i Tabell 10 baserat på följande antagande:

- 841 hektar odlingsmark, som tidigare hade förbud, får år 13 (efter en gradvis ökning från 84 hektar år 4) tillstånd att odlas på med viss användning av växtskyddsmedel.
- Den nytta som inte kommer realiseras när 841 hektar odlingsmark (efter en gradvis ökning från 84 hektar) i scenario 3 i stället får tillstånd att odlas på kan då skattas till 8,1 miljoner kr i nuvärde över kalkylperioden.

Tabell 10 Nyttoförlust (ej realiserad miljönytta) i scenario 3. Nuvärden (miljoner kronor).

	År 0–3	År 4	År 5	År 6	År 7	År 8
Betalningsvilja	0	0,2	0,4	0,5	0,7	0,8

(fortsättning)	År 9	År 10	År 11	År 12	År 13	Ackumulerat (t=14)
Betalningsvilja	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	8,1

I Tabell 11 sammanfattas nyttoförlusterna för scenario 1–3.

Tabell 11 Total nyttoförlust (ej realiserad miljönytta) för scenario 1–3. Nuvärden (miljoner kronor).

Scenario 1	156,1
Scenario 2	40,7
Scenario 3	8,1

5.6 Sammanställning av kostnader och nyttor av ny modellversion

Kostnaderna och nyttorna sammanställs nu för att indikera om satsningen på MACRO-DB är samhällsekonomiskt lönsam, vilket den är om de totala nyttorna räknade för en viss tidsperiod, och med en viss diskonteringsränta, överstiger de totala kostnaderna. Analysens resultat uttrycks som ett nettonuvärde av kostnader och nyttor över en tidsperiod på totalt 13 år från och med att den nya versionen av MACRO-DB började utvecklas, där en diskonteringsränta på 3,5 % har använts.

Ju längre tidshorisont desto fler år av nytta som vägs mot den redan genomförda investeringen av att utveckla verktyget. Tidsperioden på 10 år baseras på att IT-system i genomsnitt har en livslängd på 6–8 år, 12–14 om de är större och mer komplexa. Det är oklart under hur många år som den nya modellversionen faktiskt kommer att generera nyttor.

Tabell 12 visar resultatet av en förenklad kostnads-nyttoanalys där enbart tidsvinster och investeringskostnader ingår. Den förenklade kostnads-nyttoanalysen visar att nyttor och kostnader kommer att vara ungefär av samma storlek.

Resultatet av att även inkludera de tre analyserade scenarierna för livsmedelsproduktion och nyttoförluster i sammanställningen presenteras i Tabell 13. Även om den nya modellversionen ännu inte är implementerad och osäkerheterna är flera, visar vår analys att MACRO-DB även kan komma att medföra betydande nyttor och kostnader utöver de självklara – alltså tidsvinster och investeringskostnader. Utifrån de antaganden som scenarierna bygger på bedöms nyttorna kunna överstiga kostnaderna, vilket i så fall indikerar att satsningen på nya MACRO-DB kan vara samhällsekonomiskt lönsam. Skillnaden mellan nyttor och kostnader är samtidigt inte så betydande att ett annat resultat helt kan uteslutas, det vill säga att kostnaderna skulle kunna överstiga nyttorna. Scenarierna bygger på flera antaganden som är osäkra och de presenterade nettonuvärdena bör därför tolkas försiktigt.

Tabell 12 Sammanställning av kostnader och nyttor med nya MACRO-DB, *exklusive* scenarier för livsmedelsproduktion och nyttoförluster (ej realiserad miljönytta). Nuvärden (miljoner kronor).

Nyttor	
Tidsvinster	2,4 – 3
Kostnader	
Investeringskostnader	2,9
Nettonuvärde	(-0,5) – (+0,1)

Tabell 13 Sammanställning av kostnader och nyttor, *inklusive* scenarier för livsmedelsproduktion och nyttoförluster (ej realiserad miljönytta). Nuvärden (miljoner kronor).

	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
Nyttor			
Tidsvinster	2,4 – 3		
Ökad livsmedelsproduktion	165,2	43,1	8,6
Summa, nyttor	167,6 – 168,2	45,5 – 46,1	11 – 11,6
Kostnader			
Investeringskostnader	2,9		
Nyttoförlust (ej realiserad miljönytta)	156,1	40,7	8,1
Summa, kostnader	159,0	43,6	11,0
Nettonuvärde	8,6 – 9,2	1,9 – 2,5	0 – 0,6

5.7 Översiktlig fördelningsanalys

En översiktlig bedömning görs av hur kostnaderna och nyttorna med nya MACRO-DB fördelar sig mellan olika grupper och aktörer i samhället. En fördelningsanalys ger en bild av de berörda aktörernas incitament för projektet.

Det kan konstateras att ett flertal aktörer kommer att få nyttor med nya MACRO-DB, t.ex. bedöms kommuner, rådgivare och lantbrukare enbart dra nytta av det nya verktyget. CKB är en av två finansiärer av den nya modellversionen och har alltså kostnader för detta, men är samtidigt en aktör som kommer att få nyttor i form av tidsbesparingar. Allmänheten bedöms få kostnader i form av nyttoförluster som kan förknippas med den förlorade säkerhet som blir följden när växtskyddsmedel tillåts på platser där de tidigare inte fick användas. En stärkt svensk livsmedelsproduktion kan även innebära en nytta för allmänheten, givet att allmänheten har en extra betalningsvilja för svenska livsmedel. Denna nytta har dock inte analyserats explicit i denna studie.

Tabell 14 Fördelning av nyttor och kostnader till följd av nya MACRO-DB.

Nyttor		Kostnader	
Kommuner	Tidsbesparing	Staten	Investeringskostnader
Rådgivare	Tidsbesparing	CKB	Investeringskostnader
CKB	Tidsbesparing	Allmänheten	Nyttoförlust
Lantbrukare	Minskade ansökningskostnader		
Lantbrukare	Ökat förädlingsvärde		

6 Förutsättningar för modellutveckling och tillämpning

Att MACRO-DB utvecklats och idag används i många tillståndsärenden beror på flera olika saker. I detta kapitel förs ett resonemang om vilka förutsättningar som krävs för att avancerade riskbedömningsverktyg som MACRO-DB ska kunna utvecklas, tillämpas samt upprätthållas på lång sikt och vid behov vidareutvecklas. Beskrivningen är baserad på den information som framkommit i arbetet med övriga delar av denna rapport.

Behovet av verktyg likt MACRO-DB grundar sig i att det finns en problemställning som inte kan hanteras på ett tillräckligt bra sätt utan ett verktyg. Det kan också vara så att befintliga angreppssätt, metoder eller verktyg inte är tillräckliga och något nytt behöver utvecklas. När det gäller tillståndsärenden för spridning av växtskyddsmedel inom vattenskyddsområden påverkar både de platsspecifika förhållanden och ämnena i växtskyddsmedlen om det kan ske en spridning eller inte. I vissa fall kan det baserat på markförhållandena och andra aspekter vara uppenbart att det kan ske en stor spridning eller tvärtom, dvs. att förutsättningarna för spridning är mycket små. Eftersom det är många aspekter som påverkar spridningen och bedömningarna behöver kunna göras på ett likartat sätt, finns det behov av ett angreppssätt eller verktyg som alla kan använda.

Problemställningen behöver således vara tillräckligt komplicerad för att motivera ett verktyg som MACRO-DB. För enklare problemställningar kan checklistor eller liknande vara tillräckliga för att stötta arbetet. För tillståndsärenden är det också viktigt att det är tydligt för den sökande vad som avgör om tillstånd beviljas eller inte. Med ett allmänt tillgängligt verktyg blir det tydligt vad bedömningen baseras på. Det bör dock påpekas att besluten om tillstånd för spridning av växtskyddsmedel inte uteslutande baseras på resultat från MACRO-DB, men det är en central del.

Utöver behovet av ett verktyg och att detta behov uppmärksammas, krävs det också någon med kunskap att genomföra utvecklingsarbetet. Viktiga delar för att möjliggöra själva framtagandet av ett verktyg innefattar förutom finansiering och andra resurser också samverkan mellan t.ex. forskare, ansvarig och andra berörda myndigheter samt de tilltänkta slutanvändarna. Beroende på kunskapsläge och tidigare arbete inom det specifika området kan utvecklingen av ett verktyg ta olika lång tid. Det kan finnas likartade metoder och verktyg som kan användas som bas, men det kan också vara så att det krävs ett mer omfattande utvecklings- och ibland forskningsarbete innan ett verktyg kan tas fram.

När ett verktyg har utvecklats krävs följande för att det ska användas:

- Verktöget måste *tillgängliggöras* så att användarna rent praktiskt kan få tillgång till det. Om detta är krångligt kan det minska användningen av verktöget. Om verktöget är möjligt att ladda ner från en hemsida eller görs tillgängligt som ett webbaserat verktyg krävs det att denna typ av system finns tillgängligt och kan underhållas.
- För att ett verktyg ska bli använt måste det också finnas ett *incitament till att använda* det. Den bakomliggande problemställningen som nämnts ovan och behovet av ett verktyg kan i sig vara tillräckligt. Men om ett verktyg rekommenderas från myndighetshåll eller om det till och med ställs krav på att det används har det troligen stor effekt på tillämpningen.

- Det måste ske *utbildningsinsatser* och finnas manualer som gör att användarna kan lära sig verktyget. När det gäller MACRO-DB som används för tillståndsärenden finns det ett utbildningsbehov för den sökande eller den som hjälper den sökande att genomföra beräkningar m.m. samt för tillståndshandläggarna på kommunerna som ska granska det underlag som inkommer.
- Det behöver finnas möjlighet till att få *hjälp* om det uppstår problem med verktyget och stöttning i hur verktyget kan användas och hur resultaten ska tolkas.
- Grundläggande är också att verktyget ger en *bra representation av de verkliga förhållandena* så att resultaten blir användbara och accepterade av användarna. Verktöget behöver också vara anpassat så att det inte bara är ett fåtal experter som kan använda det. En avvägning behöver därför göras mellan de förenklingar som görs och de resultat verktyget ger. Förenklingarna får inte gå så långt att resultaten inte blir tillförlitliga och kan ifrågasättas.
- För att verktyget ska kunna *hållas uppdaterat* och fungera över tid krävs det både underhåll av de tekniska system som används och när behov uppstår också ett vidareutvecklingsarbete. Att vidareutveckla verktyget kan behövas om t.ex. kunskapsläget förändras, förbättringsbehov identifieras baserat på erfarenheter över tid eller att utvecklingen av kodspråk och liknande gör att verktyget behöver uppdateras för att kunna användas i framtiden.

För att ett riskbedömningsverktyg som MACRO-DB ska kunna utvecklas och över tid tillhandahållas och användas krävs det således många olika saker. Förutom att tillgängliggöra de resurser som krävs underlättas utvecklingsarbetet m.m. om det finns en naturlig part som är ansvarar för verktyget. För MACRO-DB har CKB denna roll.

7 Diskussion och slutsatser

En viktig del i tillståndsärenden för yrkesmässig användning av växtskyddsmedel inom vattenskyddsområden är att analyser om spridning kan ske till yt- och grundvatten. Att ta hänsyn till såväl de naturgivna förutsättningarna samt hur och när spridning sker och vilka produkter som används kan vara komplicerat. Av denna anledning finns det ett tydligt behov av ett verktyg som MACRO-DB, som bland annat tydliggör vilka aspekter som behöver beaktas och hur beräkningar m.m. ska göras. Ett gemensamt verktyg bidrar till att bedömningarna av tillståndsärendena kan ske på ett likartat sätt och med hänsyn till samma typ av information. För att ett verktyg av denna typ ska få avsedd effekt och över tid kunna tillhandahållas och användas krävs det såväl underhåll och vidareutveckling som utbildning och stöttning som riktar sig till de som praktiskt använder verktyget samt de som ska tolka resultaten och fatta beslut.

7.1 Tillämpningen av MACRO-DB

Den genomförda enkätstudien besvarades av drygt hälften (58 %) av Sveriges kommuner och bedöms baserat på detta och den geografiska spridningen ge en bra bild av dagens arbete med tillståndsärenden för yrkesmässig användning av växtskyddsmedel på jordbruksmark inom vattenskyddsområden och specifikt användningen av MACRO-DB. Av de kommuner som besvarat enkäten är det 71 % som handlägger den aktuella typen av ärenden och av dessa är det 61 % som använder MACRO-DB som del av beslutsunderlaget. En majoritet av kommunerna använder sålunda MACRO-DB. Bland de som inte använder MACRO-DB beror det framför allt på att man inte känner till verktyget. Endast en mindre andel anser att det inte är rimligt att ställa krav på användning av MACRO-DB i den typ av ärenden de hanterar.

Drygt hälften (55 %) av de kommuner som använder MACRO-DB gör egna körningar för att kontrollera resultaten som lämnas in med tillståndsansökningarna. Övriga gör i stor utsträckning (44 %) i stället granskningar av underlagsmaterial och antaganden. Detta visar att handläggarna på kommunerna själva använder MACRO-DB och genomför inte uteslutande granskning av de resultat från MACRO-DB som presenteras i tillståndsansökningarna. Att det finns ett behov av MACRO-DB och att det tycks fungera väl framgår av enkätsvaren då majoriteten av kommunerna som använder MACRO-DB (93 %) anser att verktyget fungerar bra (61 %) eller mycket bra (32 %) som hjälpmedel. Det finns olika förslag på hur användningen av verktyget skulle kunna förbättras och det handlar bland annat om utbildning och annan stöttning i tillämpningen av verktyget och tolkningen av resultaten. Även behovet av mindre tidskrävande simuleringar nämns i enkätsvaren, vilket kopplar väl till den vidareutveckling som skett av MACRO-DB.

Enkätsvaren visar på skillnaden i de tillståndsärenden där MACRO-DB används respektive inte används. Exempelvis har de kommuner som använder MACRO-DB fler ärenden och även en högre avslagsgrad jämfört med kommuner som inte använder MACRO-DB. Det framgår också att handläggningstiden är längre i de fall MACRO-DB används. En tolkning av dessa resultat är att i de fall MACRO-DB inte används handlar det om enklare ärenden där det inte bedöms nödvändigt med körningar i MACRO-DB för att kunna fatta beslut. Det var dock ett fåtal kommuner (2 %) som uppgav detta som anledning till att MACRO-DB inte används. Det var betydligt fler (31 %) som svarade att de inte känner till MACRO-DB. Det går utifrån enkätsvaren inte att konstatera om detta beror på att tillståndsansökningarna kan hanteras på ett bra sätt utan MACRO-DB

och att MACRO-DB därför inte är känt, eller om det finns ett behov men verktyget ändå inte är känt.

Kopplat till skyddet av yt- och grundvattentäkter kan konstateras att i drygt hälften (53 %) av kommunerna tar dricksvattenproducenten del av uppgifter om vilka växtskyddsmedel som används inom vattenskyddsområden. Från enkätsvaren går det dock inte att beskriva hur och i vilken utsträckning denna information används för att anpassa kontrollen av förekomst av växtskyddsmedelsrester i rå- och dricksvatten.

7.2 Kostnader och nyttor av ny modellversion

Den genomförda kostnads-nyttoanalysen (KNA) syftade till att utvärdera om satsningen på att vidareutveckla MACRO-DB varit samhällsekonomiskt motiverad eller inte. För att analysera detta beskrevs nuvarande användning av MACRO-DB och möjliga framtidsscenarier baserat på såväl resultaten från enkätstudien som intervjuer med handläggare på kommuner och rådgivare till lantbrukare. Scenarierna och de beräkningar som gjorts bygger på en rad antaganden som också är behäftade med osäkerheter. Den nya modellversionen har ännu inte lanserats och därför kan effekterna inte beskrivas med säkerhet. Resultaten visar förhållandet mellan de i scenarierna inkluderade nyttorna och kostnaderna och slutsatsen är att vidareutvecklingen av MACRO-DB kan vara samhällsekonomiskt motiverad. På grund av osäkerheterna bör resultaten tolkas med viss försiktighet.

I KNA:n beaktas de investeringar som gjorts för att ta fram den nya versionen av MACRO-DB, de tidsvinster som förväntas uppstå samt effekter i form av ökad inhemsk livsmedelproduktion och den minskade miljönytta som antas uppstå om det blir möjligt att söka tillstånd för användning av växtskyddsmedel på områden där det idag råder förbud. De investeringar som gjorts är kända och därmed inte osäkra. Förväntade tidsvinster är inte kända men med hjälp av resultaten från enkätstudien och intervjuerna har en uppskattning kunnat göras. En jämförelse av dessa kostnader och nyttor visar att tidsvinsterna över den analyserade tidsperioden kan ge nyttor som överstiger de investeringar som gjorts. Att uppskatta effekterna på livsmedelsproduktionen och de minskade miljönyttorna är svårare. De scenarier som ställts upp syftar till att visa storleksordningen på de kostnader och nyttor som kan uppstå och resultaten visar att såväl nyttorna som kostnaderna kan vara betydande. Sammantaget överstiger nyttorna kostnaderna i de analyserade scenarierna, men skillnaderna är små och med hänsyn till de osäkerheter som finns bör slutsatsen framför allt vara att skyddet av yt- och grundvattenresurser behöver säkerställas samtidigt som att åtgärderna inte ska vara onödigt långtgående så att de ger orimliga effekter på markanvändningen och i detta fall konsekvenser för livsmedelproduktionen.

De analyserade scenarierna bygger bland annat på antagandet att det blir en ökad livsmedelsproduktion till följd av att vattenskyddsföreskrifterna ändras så att det för områden där det idag råder förbud för spridning av växtskyddsmedel blir möjligt att söka tillstånd. Huruvida dessa effekter kommer att uppstå är svårbedömda men för KNA:n har de bedömts som intressanta och relevanta att ta med i scenarierna. Motivet till att effekterna kan uppstå är att den nya versionen av MACRO-DB innebär tidsvinster vilket kan leda till en ökad användning och därmed en ökad kunskap och medvetenhet om verktyget. Detta skulle kunna leda till att man i större utsträckning förlitar sig på MACRO-DB för att i varje enskilt fall avgöra om spridning av växtskyddsmedel ska tillåtas eller inte. Det kommer dock alltid finnas områden där det är rimligt och nödvändigt med förbud för att på ett bra sätt skydda yt- och grundvattentäkter.

Den ökade livsmedelproduktionen antas i KNA:n uppstå till följd av att växtskyddsmedel sprids på områden där det idag inte är tillåtet. Detta antas leda till förlorade miljönyttor. I KNA:n har resultaten från en dansk betalningsviljestudie använts för värdeöverföring till svenska förhållanden. För att kunna göra en mer detaljerad analys av de minskade miljönyttorna skulle det exempelvis behövas betalningsviljestudier för svenska förhållanden med fokus på skyddet av yt- och grundvattenresurser. Ett antagande i KNA:n är att tillämpningen av MACRO-DB innebär att tillstånd endast ges i de fall risken för spridning till yt- och grundvatten är låg och acceptabel. Detta innebär att det i de analyserade scenarierna inte ingår att vattentäkter förorenas och att de behöver ersättas eller att kompletterande rening behöver installeras i vattenverken. Det är i stället miljöeffekterna, dvs. minskade miljönyttor enligt beskrivningen ovan, av en ökad spridning av växtskyddsmedel som beaktas. För att ta hänsyn till de effekter som uppstår om växtskyddsmedel sprids i oacceptabla halter till en vattentäkt, skulle ersättningskostnaderna kunna studeras. Detta skulle innebära att kostnaderna för att ersätta en vattentäkt eller utöka dricksvattenberedningen behöver uppskattas och att sannolikheten för att dessa effekter och kostnader uppstår måste bedöms. Eftersom ersättningskostnaderna är starkt beroende av de lokala förutsättningarna och sannolikheten för att en oacceptabel spridning skulle uppstå är mycket svår att bedöma, har detta inte gjorts som del av denna studie.

Sammantaget kan det utifrån KNA-resultaten konstateras att såväl möjligheten att bruka marken för livsmedelproduktion som skyddet av yt- och grundvattenresurser är förknippade med stora nyttor. Skyddet av yt- och grundvattenresurserna behöver därför säkerställas och samtidigt som hänsyn tas till de effekter som eventuella restriktioner kan få på markanvändningen och livsmedelproduktionen. Verktyg och hjälpmedel som MACRO-DB är därför viktiga för att möjliggöra en rimlig avvägning när risken för spridning av växtskyddsmedel kan tillåtas och när det inte är rimligt. I handläggningen av tillståndsärenden och avvägningar om det ska råda förbud eller krav på tillstånd är den inte bara spridningen av växtskyddsmedel som behöver beaktas utan även övriga förutsättningar och risker som hanteringen av växtskyddsmedel är förknippad med.

8 Referenser

- Ekonomifakta, 2021. Arbetskraftskostnader – internationellt. Tillgänglig online: <https://www.ekonomifakta.se/Fakta/Arbetsmarknad/Loner/Arbetskraftskostnader-internationellt/?graph=/12184/1,2/all/> [Hämtad senast 2022-02-24]
- Hasler, B., Lundhede, T., Martinsen, L., Neye, S. & Schou J.S. 2005. Valuation of groundwater protection versus water treatment in Denmark by Choice Experiments and Contingent Valuation. National Environmental Research Institute, Denmark. 176 pp. NERI Technical Report no. 543.
- HaV (2016). Tillstånd till användning av bekämpningsmedel inom vattenskyddsområden – Vägledning för prövningen. Havs- och vattenmyndigheten, rapport 2016:7.
- Jordbruksverket, 2018. EAA – Ekonomisk kalkyl för jordbrukssektor. Tillgänglig online: https://www.scb.se/contentassets/3ed9bb67c31c4ea88dbd2dec60760782/jo0205_2017a01_sm_jo45sm1801.pdf [Hämtad senast 2022-02-25]
- Jordbruksverket, 2021. Jordbruksstatistisk sammanställning 2021. Tillgänglig online: <https://jordbruksverket.se/om-jordbruksverket/jordbruksverkets-officiella-statistik/jordbruksverkets-statistikrapporter/statistik/2021-08-16-jordbruksstatistisk-sammanstallning-2021> [Hämtad senast 2022-02-24]
- Jordbruksverket, u.å. Jordbruksverkets statistikdatabas – Sammanfattande resultat från EAA efter Kategorier i EAA och År.
- Kriström och M. Bonta Bergman (red.), 2014. Samhällsekonomiska analyser av miljöprojekt – en vägledning. Naturvårdsverket, Stockholm.
- Larsbo, M., Roulier, S., Stenemo, F., Kasteel, R., Jarvis, N. (2005). An improved dual-permeability model of water flow and solute transport in the vadose zone. *Vadose Zone Journal* 4, 398–406
- LRF, 2022. Nationell livsmedelsstrategi – självförsörjning. Tillgänglig online: <https://www.lrf.se/politikochpaverkan/foretagarvillkor-och-konkurrenskraft/nationell-livsmedelsstrategi/sjalfvorsorjning/> [Hämtad senast 2022-02-24]
- Mitopia Technologies, 2020. Software Evolution. Tillgänglig online: <https://mitosystems.com/software-evolution/> [Hämtad senast 2022-03-02]
- Naturvårdsverket, 2021. VIC Natur, Vattenskyddsområden i naturvårdsregistret.
- SLU, 2020. Miljöeffekter av bekämpningsmedel. Tillgänglig online: <https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/SLU-Centrum-for-kemiska-bekampningsmedel-i-miljon/information-om-bekampningsmedel-i-miljon1/exponering-och-miljoeffekter/> [Hämtad senast 2022-02-24]
- Svenskt vatten, 2020. Resultatrapport för VASS Drift 2019. Tillståndet i VA-Sverige. Rapport R2020-03.

Sweco, 2017. Samhällsekonomisk analys av införande av vattenskyddsområde och föreskrifter i Busarveområdet i Roma. Sweco Environment AB, Gbg Miljöteknik.

Söderqvist, T., Nordzell, H., Hasselström, L., Wallentin, E., Franzén, F., Ivarsson, M., Soutukorva, Å, 2017. Samhällsekonomisk lönsamhetsbedömning av miljöåtgärder i vattendrag. Energiforsk Rapport 2017:428.

Trafikverket, 2020. Analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 7.0. Kapitel 5 Tillämpade kalkylmodeller och generella kalkylvärden. Version 2020-06-15

Bilaga A: Enkätfrågor

Enkät om tillståndsärenden för användning av växtskyddsmedel inom vattenskyddsområde och tillämpningen av MACRO-DB

Det tar ca 15 min att besvara enkäten. Det är frivilligt att besvara frågorna, men era svar är viktiga för att ge en korrekt bild av förhållanden i olika delar av Sverige.

Frågor om enkäten kan ställas till i första hand Andreas Lindbe på Chalmers tekniska högskola (andreas.lindbe@chalmers.se) och i andra hand till Susanna Hogdin på Havs- och vattenmyndigheten (susanna.hogdin@havochvatten.se).

Allmänt

1. Vänligen ange e-postadress till den person som besvarar enkäten. Detta behövs för att vid behov kunna kontakta kommunen med uppföljande frågor eller förtydliganden

Fritext: _____

Vilken kommun avser svaren

- ☐ Ale
- ☐ Alingsås
- ☐ Alvesta
- ☐ ...

Tillståndsärenden och MACRO-DB

2. Handlägger er kommun tillståndsärenden för yrkesmässig användning av växtskyddsmedel på jordbruksmark inom vattenskyddsområden?

- ☐ Ja
 - ☐ Nej, områden med krav på tillstånd saknas
 - ☐ Nej, områden med krav på tillstånd utgörs av annan markanvändning är jordbruksmark
- (Om nej-svar avslutas enkäten och följande fråga ställs: Har ni något ni vill kommentera gällande tillståndprocessen, MACRO-DB eller relaterade aspekter?)*

3. Används resultat från beräkningar i MACRO-DB som en del av underlaget i tillståndsansökningarna?

- ☐ Ja
- ☐ Nej

(Om ja-svar ställs här efter fråga 6–20, om nej-svar ställs här efter fråga 4 och 5 och sedan 10–22.)

4. Vad är den främsta orsaken till att MACRO-DB inte används?

Förbud mot växtskyddsmedel gäller inom de delar av vattenskyddsområden där det finns odlingsmark

- ☐ Vi anser inte att det är skäligt att ställa krav på modellkörningar med MACRO-DB i beslutsunderlagen
- ☐ Vi känner inte till att MACRO-DB finns som beslutsstöd
- ☐ Annat: _____
- ☐ Kan inte bedöma

(Fråga 5 ställs om alternativ 2-4 väljs i fråga 4.)

5. Hur bedöms risken för påverkan på dricksvattenkvalitet när MACRO-DB inte används?

Fritext: _____

6. Kontrolleras de resultat från MACRO-DB som lämnas in av den sökande?

- ☐ Ja, genom egna körningar av MACRO-DB
- ☐ Ja, genom granskning av underlagsmaterial, antaganden, m.m.
- ☐ Ja, på annat sätt
- ☐ Nej

(Fråga 7 ställs om alternativ 3 väljs i fråga 6.)

7. Beskriv hur ni kontrollerar resultaten från MACRO-DB som lämnas in av den sökande?

Fritext: _____

8. Hur anser ni att MACRO-DB och dess resultat fungerar som hjälpmedel i tillståndsärenden?

- ☐ Mycket bra
- ☐ Ganska bra
- ☐ Varken eller
- ☐ Ganska dåligt
- ☐ Mycket dåligt
- ☐ Kan inte bedöma

9. Har ni förslag på åtgärder som skulle kunna förbättra användningen av MACRO-DB?

Fritext: _____

10. Hur stor andel av jordbruksmarken inom kommunens vattenskyddsområden omfattas uppskattningsvis av följande restriktioner? Tänk på att alternativen ej bör summeras till mer än 100%

	Uppgift saknas	0-10%	11-20%	21-30%	31-40%	41-50%	51-60%	61-70%	71-80%	81-90%	91-100%
<i>Förbud mot användning av växtskyddsmedel</i>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
<i>Krav på tillstånd för användning av växtskyddsmedel</i>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
<i>Anmälan för användning av växtskyddsmedel</i>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
<i>Inga restriktioner</i>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

11. Hur många tillståndsansökningar som rör yrkesmässig användning av växtskyddsmedel på jordbruksmark har ni fått in under de senaste fem åren?

Fritext: _____

12. Hur många av ansökningarna ni fått in under de senaste fem åren (se föregående fråga) har fått avslag?

Fritext: _____

13. Vid avslag, hur ofta inkommer den sökande med ny ansökan som beviljas?

- ☐ I de flesta fall
- ☐ Ibland
- ☐ Sällan eller aldrig
- ☐ Kan inte bedöma

14. Vilka åtgärder vidtar den sökande efter ett avslag? Basera ditt svar på erfarenheterna från den egna kommunen.

Flera svarsalternativ kan väljas

- ☐ Brukaren tar fram en ny växtföljd med andra växtskyddsmedel och skickar in en ny tillståndsansökan
- ☐ Brukaren ställer om till ekologisk odling
- ☐ Arealen brukas utan växtskyddsmedel
- ☐ Arealen läggs i träda
- ☐ Annat: _____
- ☐ Vet ej

15. Finns det några särskilda växtskyddsmedel som ofta inte tillåts? Svaren ska baseras på erfarenheter från den egna kommunen. Du kan också ange "kan inte bedöma" om så är fallet.

Fritext: _____

16. Hur många år gäller vanligen de tillstånd som lämnas?

- ☐ 1 år
- ☐ 2 år
- ...
- ☐ 30 år

17. Utöver produktvalet, finns det andra delar av växtskyddsmedelsanvändningen som regleras i de tillstånd ni lämnar?

- ☐ Ja
- ☐ Nej

(Om ja-svar på fråga 17 ställs fråga 18.)

18. Vilka andra delar av växtskyddsmedelsanvändning utöver produktvalet regleras i era tillstånd? Flera svarsalternativ kan väljas

- ☐ Krav på att omfattningen av växtskyddsmedelsanvändningen ska styras av bekämpningströsklar och dosnycklar (om detta finns för den aktuella skadegöraren)
- ☐ Krav på att använda hjälpredan för att minimera risken för vindavdrift
- ☐ Skyddsavstånd till särskilda skyddsobjekt
- ☐ Rengöring och påfyllning av appliceringsutrustning
- ☐ Annat: _____

Kostnader

19. Hur tar kommunen betalt för att handlägga ett tillståndsärende (om både fast och timbaserad avgift används väljs båda)?

- ☐ Fast avgift. Ange kostnad: _____
- ☐ Timbaserad avgift. Ange kostnad per timme: _____
- ☐ Annat: _____

20. Hur många timmar tar det i genomsnitt att handlägga ett tillståndsärende i er kommun?

- ☐ Fritext: _____
- ☐ Uppgiften saknas

Övrigt

21. Tar dricksvattenproducenter del av uppgifter från er om vilka växtskyddsmedel som används inom vattenskyddsområden, i syfte att anpassa kontrollen av förekomst av växtskyddsmedelsrester i rå- och dricksvatten? Här avses om ni tillhandahåller besluten om vilka produkter som får användas till dricksvattenproducenten på något sätt.

- ☐ Ja
- ☐ Nej
- ☐ Vet inte

22. Har ni något annat ni vill kommentera gällande tillståndsprocessen, MACRO-DB eller relaterade aspekter?

Fritext: _____

Tack för din medverkan! Genom att trycka på avsluta kommer dina svar registreras och du skickas vidare till en hemsida för MACRO-DB där du kan läsa mer om verktyget och aktuella händelser.

Bilaga B: Beräkningar

Uträkningar till 5.4.1

För samtliga nyttor räknas nuvärde fram med formeln:

$$\sum_{t=0}^T B_t \left[\frac{1}{(1+r)^t} \right]$$

B_t = nyttan år t

r = diskonteringsräntan (3,5 %)

T = kalkylperiodens längd, antal år (14).

Kommuner

Antaganden:

- 2,6 ansökningar per år per kommun
- 126 kommuner handlägger tillståndsärenden för yrkesmässig användning av växtskyddsmedel inom VSO och använder MACRO-DB
- Diskonteringsränta på 3,5 %
- Kostnadsbesparing per ärende (2018 års prisnivå): 207–415 kr

Kostnadsbesparing 10årsperiod från $t=4$ (min):

$$\sum_{t=4}^{10} 207_t \left[\frac{1}{(1+0,035)^t} \right] * 2,6 * 126$$

Kostnadsbesparing 10årsperiod från $t=4$ (max):

$$\sum_{t=4}^{10} 415_t \left[\frac{1}{(1+0,035)^t} \right] * 2,6 * 126$$

Rådgivare

Antaganden:

- 328 ansökningar totalt per år (2,6 x 126)
- Kostnadsbesparing per ärende (2018 års prisnivå): 727 kr
- Diskonteringsränta på 3,5 %

$$\sum_{t=4}^{14} 727_t \left[\frac{1}{(1 + 0,035)^t} \right] * 328$$

CKB

Antaganden:

- Arbetskraftskostnad per timme (2018 års prisnivå): 415 kr
- Timbesparing: 30–60 timmar per år
- Diskonteringsränta: 3,5 %

Kostnadsbesparing 10årsperiod från t=4 (min):

$$\sum_{t=4}^{14} (415 * 30)_t \left[\frac{1}{(1 + 0,035)^t} \right]$$

Kostnadsbesparing 10årsperiod från t=4 (max):

$$\sum_{t=4}^{14} (415 * 60)_t \left[\frac{1}{(1 + 0,035)^t} \right]$$

Uträkningar till 5.4.3

Grunddata:

- Förädlingsvärde netto per åkermark (tkr, 2018 års prisnivå): 2,6
- Diskonteringsränta: 3,5 %

Uträkning Scenario 1

Antalet hektar odlingsmark i VSO med förbud är 8 847. Detta motsvarar 206 verksamheter utifrån att ett företag i genomsnitt har 43 hektar åkermark. Med antagandet att 4,9 % av de som ansöker om tillstånd för viss användning av växtskyddsmedel får avslag, motsvarar det att 10 företag får avslag (med totalt 434 hektar odlingsmark). Odlingsmark som tidigare har haft förbud men nu får brukas motsvarar således 8 413 (8 847 – 434) hektar.

Ökning av förädlingsvärde (tkr), 10-årsperiod från t=4:

$$\sum_{t=4}^{14} (2,6 * 8\,413)_t \left[\frac{1}{(1 + 0,035)^t} \right]$$

Uträkning Scenario 2 (observera att samma metod appliceras i Scenario 3 och beskrivs därför inte)

Antagandet att 5 % av all odlingsmark i VSO som tidigare haft förbud mot viss användning av växtskyddsmedel ställs om till krav på tillstånd det första året efter att den nya versionen implementeras, innebär att 442 hektar odlingsmark ($8\,847 \times 0,05$) kan sökas tillstånd för. Detta motsvarar 10 verksamheter förutsatt att en verksamhet i genomsnitt har 43 hektar odlingsmark. Av dessa antas att 4,9 % får avslag, vilket motsvarar 0,5 verksamheter och 22 hektar odlingsmark. Detta innebär att 421 hektar ($442 - 22$) odlingsmark, avrundat, tillåts viss användning av växtskyddsmedel. För varje år från år 4 till och med år 13 ökar andelen odlingsmark som tidigare haft förbud men nu får krav på tillstånd gradvis med 5 %. År 5 innebär detta att 10 % av all ursprunglig mark har gjorts om till krav på tillstånd. År 6 är denna siffra 15 %, år 7 är den 20 % osv fram till år 13 då 50 % av all ursprunglig odlingsmark i VSO som tidigare haft förbud nu i stället har krav på tillstånd.

Ökning av förädlingsvärde (tkr), 10-årsperiod från $t=4$:

$$\sum_{t=4}^{14} \left(2,6 * 421 * 0,05 * (t - 3) \left[\frac{1}{(1+0,035)^t} \right] \right)$$

INSTITUTIONEN FÖR ARKITEKTUR OCH SAMHÄLLSBYGGNADSTEKNIK

DRICKS – CENTRUM FÖR DRICKSVATTENFORSKNING

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

www.chalmers.se, www.dricks.se



CHALMERS
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY