



# Hantering av kopplingen mellan markanvändning, läckagekoefficienter och avrinning för PLC6

Marcus Liljeberg, IVL Svenska Miljöinstitutet AB

Heléne Ejhed, IVL Svenska Miljöinstitutet AB

Hanna Gustavsson, SMHI

Holger Johnsson, SLU

Johanna Tengdelius-Brunell, SMHI

Elin Widén-Nilsson, SLU

Avtal: 4-2013-11

**På uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten**

Publicering: [www.smed.se](http://www.smed.se)

Utgivare: Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut

Adress: 601 76 Norrköping

Startår: 2006

ISSN: 1653-8102

*SMED utgör en förkortning för Svenska MiljöEmissionsData, som är ett samarbete mellan IVL, SCB, SLU och SMHI. Samarbetet inom SMED inleddes 2001 med syftet att långsiktigt samla och utveckla den svenska kompetensen inom emissionsstatistik kopplat till åtgärdsarbete inom olika områden, bland annat som ett svar på Naturvårdsverkets behov av expertstöd för Sveriges internationella rapportering avseende utsläpp till luft och vatten, avfall samt farliga ämnen. Målsättningen med SMED-samarbetet är främst att utveckla och driva nationella emissionsdatabaser, och att tillhandahålla olika tjänster relaterade till dessa för nationella, regionala och lokala myndigheter, luft- och vattenvårdsförbund, näringsliv m fl. Mer information finns på SMEDs hemsida [www.smed.se](http://www.smed.se).*

# Innehåll

<b>INNEHÅLL</b>	<b>4</b>
<b>SAMMANFATTNING</b>	<b>6</b>
<b>TILLKÄNNAGIVANDEN</b>	<b>7</b>
<b>INLEDNING</b>	<b>8</b>
<b>SYFTE</b>	<b>9</b>
<b>BAKGRUND</b>	<b>10</b>
<b>METOD</b>	<b>12</b>
<b>DEL 1 KOPPLING MELLAN TYPHALT I TBV OCH MARKANVÄNDNING I S-HYPE</b>	<b>13</b>
Markanvändning i TBV	13
Typhalter i TBV	14
Markanvändning i S-HYPE	16
Föreslagna typhalter i SMED-HYPE	19
<b>DEL 2 STRATEGI FÖR KOPPLING AV AVRINNING TILL MARKANVÄNDNINGSKLASS</b>	<b>20</b>
<b>DEL 3 MATCHNING AV JORDBRUKSBLOCK OCH STÖDSÖKTA GRÖDOR</b>	<b>22</b>
Rutiner inför PLC6	22
<b>DISKUSSION</b>	<b>24</b>
Jordbruksmark	24
Hyggen	25
Skogsmark	25
Myr	26
Fjäll	26
Öppen mark	26
Vatten	26
Tätort	27

Sammanfattning, alternativ markanvändning för kommande arbete	28
<b>REFERENSER</b>	<b>29</b>
<b>APPENDIX A</b>	<b>31</b>
Rutiner vid matchning mellan block och grödor i tidigare beräkningar	31
PLC5	31
PLC4 (TRK)	32
Undersökning av matchning mellan block och grödor olika år och faktainsamling om jordbruksstatistiken	33
Resultat från matchningar	33
Resultat från faktainsamling	33

# Sammanfattning

Havs- och vattenmyndigheten har uppdragit åt SMED att beräkna näringsämnesbelastningen till Sveriges omgivande havsbassänger. Uppdraget utgör underlag till HELCOM-rapporteringen *Pollution Load Compilation (PLC Periodical)*.

Inom SMED sker en kontinuerlig utveckling av metoder och modeller för att förbättra kvalitén på dessa beräkningar. I denna rapport undersöks möjligheterna att kombinera tidigare framtagen metodik för att beräkna källfördelningen av kväve och fosfor med ny förbättrad beräkning av avrinning genom att utnyttja en redan kalibrerad högupplöst hydrologisk modell för Sverige, kallad S-HYPE.

Den belastning som avses i denna rapport är det diffusa markläckaget som genereras av olika slags markanvändning, beräknat som en produkt av markanvändningsslag och specifik typhalt. S-HYPE har kalibrerats med en definition av markanvändning som skiljer sig från den markanvändning som använts tidigare. För att det ska vara möjligt att använda de typhalter som tagits fram i tidigare beräkningar behöver de olika definitionerna av markanvändning relateras till varandra. För test och validering av den nya avrinningsberäkningen genom en anpassning av tidigare kalibrerad S-HYPE till SMED – HYPE bedöms skillnader i arealer hos markanvändningen ha en försumbar effekt. För en fullständig beräkning av närsaltsläckage behöver markanvändning däremot harmoniseras.

Data om jordbrukets arealer tas i PLC-beräkningarna från jordbruksblocken och de stödsökta grödorna. I PLC6 ändras metodiken för jordbruksblock som saknar stödsökta grödor så att dessa beräknas som odefinierade grödor med läckaget för extensiv vall, istället för att de klassas som öppen mark som i PLC5. Om möjligt ska de konstaterade grödarealerna istället för de mer preliminära stödsökta arealerna användas.

# Tillkännagivanden

I projektet har många personer vid Jordbruksverket ställt upp och svarat på frågor och levererat data. Det gäller bl.a. Ylva Olsson, Anders Forsberg och Irenè Ederam. På SGU har Jakob Nisell varit behjälplig med uppgifter rörande markklassningar.

# Inledning

Havs- och vattenmyndigheten har uppdragit åt SMED att beräkna näringsämnesbelastningen till Sveriges omgivande havsbassänger.

Uppdraget utgör underlag till HELCOM-rapporteringen *Pollution Load Compilation (PLC)*. Bruttobelastningen av näringsämnena kväve och fosfor kommer från punktutsläpp (industrier, reningsverk, enskilda avlopp), från markläckage, från tätorternas dagvatten och från atmosfärsdeposition.

Markläckaget i ett avrinningsområde beräknas i två steg. I det första steget multipliceras den totala arealen av varje markanvändningsslag inom ett delavrinningsområde med en specifik typhalt, där typhalt avser det specifika läckaget av näringsämnen per ytenhet och markanvändningsslag, till en belastning för varje markanvändningsslag inom delavrinningsområdet. Belastningen från varje markslag inom delavrinningsområdet summeras till en total belastning fördelat på kväve respektive fosfor. I steg två multipliceras den totala belastningen med vattenföringen för delavrinningsområdet där resultatet ges som massan av beräknat näringsämne per yt- och tidsenhet inom ett delavrinningsområde.

I tidigare arbeten (PLC5) beräknas vattenföring och retention i HBV-NP-modellen som kombineras med bruttobelastningen i Tekniskt Beräkningssystem Vatten (TBV), till en nettobelastning av näringsämnena till havet. Det har uttryckts en önskan om finare geografisk indelning av den hydrologiska beräkningen varför en översyn av metodiken för de olika beräkningsstegen är nödvändig. HBV-NP-modellen är inte anpassad för det relativt stora antalet delavrinningsområden som blir en effekt av ökad geografisk upplösning. Ett alternativ till HBV-NP är HYPE (*Hydrological Predictions for the Environment*).

HYPE är en högupplöst hydrologisk modell för modellering av vattenföring och vattenkvalité. Den är anpassad att hantera ett stort antal beräkningsområden och är vidareutvecklad i förhållande till HBV-NP, för att bättre hantera kopplingen mellan vattenföring och näringsämnena.

Den modelluppsättning av HYPE som är framtagen och kalibrerad för Sverige inom ramen för vattenmyndigheternas vattenförvaltning kallas S-HYPE.

# Syfte

I föreliggande arbete undersöks möjligheterna att ersätta beräkningen av specifik avrinning, från HBV-NP, som använts i PLC5, till en redan kalibrerad modelluppsättning av HYPE, S-HYPE. Modellen måste anpassas till utvecklad strategi inom SMED med specifik hänsyn till typhalter och då i synnerhet för klasserna jordbruksmark, hygge och fjäll.

Huvudproblemet består i att S-HYPE är kalibrerad med annan definition av markanvändning än den som använts i PLC5 beräkningarna och som typhalterna är relaterad till. För att det ska vara möjligt att använda tidigare framtagna typhalter måste det ske en anpassning av S-HYPE till emissionsberäkningar inom SMED. Denna anpassning kommer fortlöpande i rapporten att benämnas SMED-HYPE.



# Bakgrund

För beskrivning av markanvändning i totalt åtta olika klasser, både tematiskt (de olika markklasserna) och rumsligt (geografisk position och upplösning) används i TBV ett markanvändningsskikt som framställts ur fyra separata datakällor; Jordbruksverkets blockdata för klassen jordbruk, Skogsstyrelsens hyggesavräkningar för klassen hygge, fördelning av klasser inom tätort från Svenska marktäckedata SMD, och lantmäteriets översiktskarta för klasserna skog, öppen mark, myr, fjäll och sjö.

Vid den geografiska sammanställningen av ett rikstäckande markanvändningsunderlag, vilket använts som indata i PLC5, har klasserna jordbruksmark och hyggen fått högsta, respektive näst högsta prioritet eftersom underlaget för dessa klasser bedöms innehålla den mest aktuella och geografiskt riktiga informationen.

Information om grödornas areal är juridiskt bindande och in-rapporterat ifrån lantbrukarna vilket gör att denna information bedöms ha större säkerhet än övriga markanvändningsslag. Säkerheten i underlaget gav ytterligare skäl till jordbruksmarkens prioritering. S-HYPE bygger idag på en indelning av markanvändning i totalt 13 klasser som i huvudsak baseras på *CORINE-land cover* (CLC). Dessa klasser kombineras med jordtyper till totalt 60 stycken *Soil Land-use Class* (SLC) klasser. För att det ska vara möjligt att använda typhalter från tidigare arbeten i den nya anpassningen av HYPE, SMED-HYPE, är det nödvändigt att relatera de ursprungliga åtta klasserna till de 13 klasser som baserats på CLC.

Jordbruksmarkens geografiska yttre avgränsning utgörs av koordinatsatta polygoner (block) med ID-koder som relateras till IAKS (Integrerat Administrativt Kontroll System), tabelldata över arealer med grödor som fått stöd ur det nationella Jordbruksprogrammet. Grödorna kopplas till en beräknad läckagekoefficient i TBV. Det finns dock block där stöd inte har sökts för all areal, ”ej stödsökt areal”. Dessa block behöver kopplas till en läckagekoefficient som återspeglar markens verkliga läckage. I PLC5 har ”ej stödsökt areal” kopplats till läckagekoefficienten för öppen mark, vilket för kväve motsvarar läckaget från skogsmark i de flesta områden, men i PLC4 kopplades de till läckage motsvarande medelläckage för alla grödor. I vissa fall bedöms detta vara för lågt och i andra fall för högt i förhållande till verkligt läckage. Det finns IAKS-objekt som överskrider blockets totala areal, och IAKS-objekt som saknar relaterat block. Det är därför nödvändigt att fastslå hur ”överskridande IAKS-arealer” ska hanteras i PLC6. Inom PLC5 hanterades ”överskridande IAKS-arealer” genom att blockets totala

area fick gälla och grödorna fördelades procentuellt inom blockens avgränsande areal, d.v.s. blockens totala area var den maximala jordbruksmarkens area. Förändringar i jordbruksstödens utformning kan ge förändringar av vilka arealer man söker stöd för. Det för med sig att "överskridande" och "ej stödsökt areal" kan bli större eller mindre och dessutom kan definitionen av dessa förändras som konsekvens av jordbruksstödens utformning.

# Metod

Projektet är indelat i tre delar. I den första delen relateras specifika typhalter av kväve- och fosforläckage för olika markanvändningsklasser så som de definierats i TBV till nya markanvändningsklasser för att anpassas till SMED-HYPE. I den andra delen beskrivs en strategi för hur kopplingen mellan avrinning, beräknat med en ny hydrologisk beräkningsmodell, och markanvändning kan genomföras. I den tredje delen redovisas rutiner hur specialfall inom klassen jordbruksmark bör hanteras.

# Del 1 Koppling mellan typhalt i TBV och markanvändning i S-HYPE

## Markanvändning i TBV

I TBV relateras specifika typhalter av kväve- och fosforläckage till generell markanvändning indelad i 8 olika markanvändningsklasser.

Areafördelningen av dessa klasser beräknas för varje delavrinningsområde och aggregeras till ett totalt bruttoläckage av kväve respektive fosfor genom att multiplicera typhalten med avrinningen och arealen för respektive markanvändningsklass.

I PLC5 ansattes totalt 8 olika markanvändningsklasser vilka, tillsammans med kartografiskt ursprung och produktionsskala, presenteras i Tabell 1 Markanvändning och dess kartografiska ursprung.

Tabell 1 Markanvändning och dess kartografiska ursprung

Markanvändningsklass	Källa	Skala
<b>Fjäll</b>	(Översiktskartan)	1:250 000
<b>Hygge</b>	Skogsstyrelsens ”Faktisk Avverkad”	Ca 1:50 000 (25m * 25m)
<b>Jordbruksmark</b>	Jordbruksverkets jordbruksblock	1:10 000
<b>Myr</b>	Översiktskartan	1:250 000
<b>Skog</b>	Översiktskartan	1:250 000
<b>Tätort</b>	Översiktskartans tätortsgräns med antalet inv. > 200 och SMD klasser inom tätortsgränsen	1:250 000 SMD (25m * 25m)
<b>Vatten</b>	Översiktskartan	1:250 000
<b>Öppen mark</b>	Översiktskartan	1:250 000

Klassen fjäll finns inte som en separat markanvändningsklass i översiktskartan, istället justeras klassen öppen mark till fjäll om objektet befinner sig i norra Sverige, dvs. norr om Dalälven och förekommer på en höjd högre än 800 meter över havet.

De olika klasserna sätts samman till en nationell rastermosaik med upplösningen 25 \* 25 meter. Information från jordbruksblocken i första hand och avverkningsytorna i andra hand prioriteras framför andra klasser i mosaiken om det finns geografiska överlapp mellan klasser.

## Typhalter i TBV

Varje markanvändningsklass har en specifik typhalt. För att bättre återspegla olika klimatzoner justeras typhalterna dels mot var i landet markanvändningsklassen uppträder och dels mot säsongsvariation.

Ytterligare justering av typhalt sker i områden med ett betydande tillskott av närsalter förorsakat av atmosfärsdeposition. Typhalterna är i vissa fall även beroende av höjden över havet.

Underlaget för justering av typhalter är en vidareutveckling av SCBs åtta produktionsområden som ytterligare delats upp i 22 urlakningsregioner. Gränsen mellan norra och södra Sverige har dragits längs norrlandsgränsen *Limes Norrlandicus*. För att undvika skärning av ett huvudavrinningsområde har gränsen anpassats till att följa den södra gränsen av Dalälvens avrinningsområde. Södra Sverige har delats in i två områden, sydöstra och sydvästra, där gränsen följer huvudvattendelaren mellan tillrinningsområdena för Egentliga Östersjön inklusive Öresund och för Västerhavet bestående av Kattegatt och Skagerrak. Typhalter som används i TBV redovisas i Tabell 2 Typhalter från TBV. För ytterligare fördjupning av typhalternas ursprung hänvisas till Brandt och Ejhed (2002).

Tabell 2 Typhalter från TBV

Klass PLC5	Typhalt kväve (N)		Typhalt fosfor (P)	
	Södra Sverige	Norra Sverige	Södra Sverige	Norra Sverige
<b>Tätort</b>	beräknas utanför TBV	beräknas utanför TBV	beräknas utanför TBV	beräknas utanför TBV
<b>Öppen</b>	Samma som för skog utom längs den sydligaste kusten (läckageregioner 11, 12, 21 och 22), där den antagits vara 1,5 mg/l	Tot-N (mg/l) = 1,265 – 0,362 * log10(medelhöjd(m))	0,05 mg/l	0,05 mg/l
<b>Jordbruk</b>	Beräknas med jordart och grödor	Beräknas med jordart och grödor	Beräknas med jordart och grödor	Beräknas med jordart och grödor
<b>Skog</b>	0,43 mg/l för tillrinningsområdet till Västerhavet och 0,52 mg/l för tillrinningsområdet till Egentliga Östersjön	Tot-N (mg/l) = 1,265 – 0,362 * log10(medelhöjd(m))	0,008 mg/l	Tot-P (mg/l) = 0,0372 – 0,0107 * log10(medelhöjd(m))
<b>Hygge</b>	orgN +oorgNhygge, där oorgNhygge= 0,2619*Ndep/100 -1,1497, när kvävedepositionen (Ndep) överstiger 800 kg/km2 och år. Annars oorgN=0.95	som skog, multipliceras med faktorn 2	skogstyphalten multiplicerats med 1,6	som för skog (dvs. med algoritm), som sedan multiplicerats med faktorn 1,3.
<b>Fjäll</b>	klassen finns ej i Södra S	Tot-N (mg/l) = 1,265 – 0,362 * log10(medelhöjd(m))	klassen finns ej i Södra S	Tot-P (mg/l) = 0,0372 – 0,0107 * log10(medelhöjd(m))
<b>Myr</b>	0,83 mg/l, för tillrinningsområdet till Västerhavet och 0,96 mg/l för tillrinningsområdet till Egentliga Östersjön	Tot-N (mg/l) = 1,265 – 0,362 * log10(medelhöjd(m))	0,008 mg/l	Tot-P (mg/l) = 0,0372 – 0,0107 * log10(medelhöjd(m))
<b>Vatten</b>	0	0	0	0

## Markanvändning i S-HYPE

Markanvändningen i S-HYPE är baserad på markanvändningen i CORINE land Cover (CLC) som är en europeisk sammanställning av markanvändningen i Europa (EEA, 2009). I S-HYPE 2012 är markanvändningen uppdaterad med hyggesarealen enligt miljömålsuppföljningen 2009. Av CLC:s totalt 44 klasser förekommer 35 i Sverige där den minsta karterade enheten är 25 Ha i vektorformat. Som raster har CLC upplösningen 100 \* 100 m. Lantmäteriet producerade den Svenska delen av CLC mellan åren 2002 – 2003 (E. Ahlcrona, 2003).

I S-HYPE används totalt 13 olika markanvändningsklasser som bygger på sammanslagningar av CLC-klasser. Klasserna redovisas i Tabell 3 CLC klasser och tolkning till S-HYPE klasser.

Tabell 3 CLC klasser och tolkning till S-HYPE klasser.

CORINE klass	S-HYPE klass
511 <i>Water courses</i> 512 <i>Water bodies</i> 521 <i>Coastal lagoons</i> 522 <i>Estuaries</i> 523 <i>Sea and ocean</i>	1 Sjö
412 <i>Peat bogs</i>	2 Mosse
411 <i>Inland marshes</i> 421 <i>Salt marshes</i>	3 Kärr
335 <i>Glaciers and perpetual snow</i>	4 Glaciär
321 <i>Natural grasslands</i> 322 <i>Moors and heathland</i> 332 <i>Bare rocks</i> 333 <i>Sparsely vegetated areas</i> (334 <i>Burnt areas</i> )	5 Fjäll
111 <i>Continuous urban fabric</i> 121 <i>Industrial or commercial units</i> 122 <i>Road and rail networks and associated land</i> 123 <i>Port areas</i> 124 <i>Airports</i>	6 Urbant (hårdgjorda ytor)
312 <i>Coniferous forest</i> (313 <i>Mixed forest</i> ) 324 <i>Transitional woodland-shrub</i> (112 <i>Discontinuous urban fabric</i> )	7 Skog (barr)
311 <i>Broad-leaved forest</i> (313 <i>Mixed forest</i> )	8 Skog (löv)
211 <i>Non-irrigated arable land</i> 222 <i>Fruit trees and berry plantations</i> 231 <i>Pastures</i> 242 <i>Complex cultivation patterns</i> 243 <i>Land principally occupied by agriculture, with significant areas of natural vegetation</i>	9 Jordbruk
321 <i>Natural grasslands</i> 322 <i>Moors and heathland</i> 331 <i>Beaches, dunes, sands</i> 333 <i>Sparsely vegetated areas</i> (334 <i>Burnt areas</i> )	10 Övrig (öppen) mark
Ej definierad i CORINE	11 Hygge
Ej definierad i CORINE	12 Extensiv vall
112 <i>Discontinuous urban fabric</i> 131 <i>Mineral extraction sites</i> 132 <i>Dump sites</i> 133 <i>Construction sites</i> 141 <i>Green urban areas</i> 142 <i>Sport and leisure facilities</i>	13 Semi urban



Dessa klasser kombineras med jordartskartans 9 huvudklasser till totalt 60 stycken *Soil Landuse Classes* (SLC). Vissa markanvändningsklasser, inom parentes i Tabell 3, som förekommer i flera S-HYPE klasser blir justerade till unika SLC klasser eftersom de geografiskt kombineras med olika jordarter. I Tabell 4 Jordartstyper, redovisas de jordartsklasser som använts.

**Tabell 4 Jordartstyper**

Klass kod	Klass typ
0	Utanför Sveriges gränser
1	Organiska jordar (torv, gyttja mm)
2	Finjord (Där ej information finns som skiljer lera från silt, samt lerig silt och siltig lera)
3	Grovjord (Allt grövre än silt och finare än block/sten)
4	Morän (även fyllnadsmaterial och annat som kan tänkas osorterat, samt vittringsjord)
5	Tunn jord (Även berg idagen och block)
7	Vatten
8	Lera (Även moränlera och gyttjelera)
9	Silt

Klassen hygge är i S-HYPE hämtad direkt från tidigare beräkningar i TBV där den totala andelen skog (barr och löv) summeras inom delavrinningsområdet. Från totalen har andelen hygge, från motsvarande PLC5-område som delavrinningsområdet ligger i, subtraherats och i stället tilldelats klassen hygge.

## Föreslagna typhalter i SMED-HYPE

Under förutsättning att delavrinningsområden med aggregerade totalarealer av markanvändningsklasser enligt S-HYPE geografiskt kan kombineras med områdesindelningar enligt TBV (se Typhalter i TBV) kan klasserna översättas enligt Tabell 5 klassrelationer mellan PLC5 och S-HYPE.

Tabell 5 klassrelationer mellan PLC5 och S-HYPE

Klass PLC5	Klass S-HYPE	Klass SLC
Tätort	Urban och semi urban	Alla SLC med urban
Öppen	Övrig öppen mark Semi urban utanför tätort	Alla SLC med klassen Övrig öppen mark, semi urban
Jordbruk	Jordbruk och extensiv vall	Alla SLC med klassen jordbruksmark
Skog	Barr- och lövskog	Alla SLC med skogsklasser
Hygge	Hygge	Alla SLC med klassen hygge
Fjäll	Fjäll och glaciär	Alla SLC med klasserna fjäll och glaciär
Myr	Mosse och kärr	Alla SLC med klasserna mosse och kärr
Vatten	Sjö	Alla SLC med klassen sjö

## Del 2 Strategi för koppling av avrinning till markanvändningsklass

Precis som i PLC5 kommer en specifik avrinning ( $l/s/km^2$ ) beräknas för varje avrinningsområde i PLC6. Avrinningen kommer att beräknas som ett månadsmedel för varje månad under året och som en total årsmedelavrinning under en längre period. I PLC5 gjordes beräkningen av avrinning på den grövre skalan, kallad PLC5-områdesnivå varav alla delavrinningsområden inom ett PLC5-område fick samma specifika avrinning. Avrinningen kommer inte att levereras per markanvändningsklass.

Avrinningen beräknas utifrån den mängd nederbörd som faller över en speciell yta varje dag på året under hela beräkningsperioden. Hur stor dygnsavrinningen är beror bl.a. av avdunstning som är en funktion av temperaturen, om nederbörden faller som snö eller regn osv.

Avrinningsberäkningar är oberoende av läckagekoefficienterna men väldigt betydelsefull för transport och belastningsberäkningar.

Markläckaget, typhalter och läckagekoefficienter ( $mg/l$ ), sammanställs utanför SMED-HYPE för varje markanvändning inom ett delavrinningsområde. Markläckaget från en viss markanvändning multipliceras sedan med vattnet från samma markanvändning. I PLC6 kommer skalan att vara finare och den specifika avrinningen kommer att beräknas för varje beräkningsområde i TBV.

Det har funnits planer på att använda S-HYPE-uppsättningen för att beräkna avrinningen. Att först beräkna vatten med en modelluppsättning och sen beräkna närsaltstransporter med en annan modelluppsättning kommer dock inte att spara tid. Det kommer bara att leda till att tolkningen av resultaten blir svårare. Genom att endast använda en uppdaterad modelluppsättning undviks också problemet med eventuell diskrepans i markanvändning mellan avrinningsberäkningen och ”markläckagberäkningen”. Vid beräkning av vatten bör SMED-HYPE sättas upp med aktuell markanvändning inför PLC6. I den mån det är möjligt kommer arbetet som utförts inom vattenförvaltningen och kalibreringsparametrar som tagits fram i S-HYPE att användas. Skillnaderna i markanvändning mellan modelluppsättningarna bör dock vara relativt liten. Skillnader i avrinning mellan modeller kan uppstå, främst på lokal skala, då justeringar kan komma att göras i SMED-HYPE som ett resultat av skillnader i markanvändning. Då modellindata baseras på aktuell markanvändning kan

oväntade skillnader uppstå. Stormar som förvandlar skogsmark till hyggen är ett sådant exempel.

# Del 3 Matchning av jordbruksblock och stödsökta grödor

För att erhålla fördelningen av grödor inom ett delavrinningsområde behöver de areella jordbruksblocken matchas med databasen för stödsökta grödor (IAKS-databasen). När matchning inte stämmer behöver antaganden göras. Rutiner för hur dessa antaganden ska göras i PLC6 har utarbetats i detta projekt. Underlaget till de föreslagna rutinerna till PLC6 redovisas i appendix A.

## Rutiner inför PLC6

### ***Vilken/vilka utlakningskoefficienter kan bäst anses representera de tomma blocken?***

- Utlakningskoefficienten för extensiv vall bör användas. I kvävefallet motsvarar det bakgrundsläckaget. För fosfor kan bakgrundsläckaget vara lägre eftersom marken kan vara uppgödslad. Marken klassas som jordbruksmark och kategorin odefinierade grödor används.
  - Antagandena i PLC6 kommer därför att likna antagandena i PLC4, men med ett lägre läckage för den odefinierade jordbruksmarken än vad som användes då.
- Det antas ta tiotals år innan markläckaget sjunker till skogsnivå när tidigare jordbruksmark planteras med skog. Med de nya beräkningarna av skogstyphalter (Löfgren, 2012) torde dock granplanteringar på gammal jordbruksmark få ett högre läckage än annan skogsmark eftersom den nya typhalten är kopplad till områdets medelproduktion och dessa granar har hög tillväxt tack vare den näringsrika marken.

### ***Hur bör stödsökt areal som överstiger blockarean hanteras?***

- Eftersom stöddatabasens arealuppgifter förefaller vara mer säkra (och statistikgrundande) än blockareorna kan man överväga att använda dessa istället, men vissa översökningar beror på rena fel. Felen är t.ex. att lantbrukaren har sökt 100 gånger för stor areal eller att arealen är dubbelsökt. Det är betesarealer som står för de största översökningarna. Om det går att få tillgång till de korrigerade gårdsstöddarealerna är dessa bäst att använda för de block där de finns, med blocken som yttre begränsning när det fortfarande är översökt. Om det är möjligt kan fäbodbetet undantas så att arealen

öppen mark eller skog runt ett översökt fäbodbeta klassas om som jordbruksmark.

#### ***Hur bör stödsökt areal som understiger blockarean hanteras?***

- Mellanskillnaden mellan stödsökta grödor upp till blockets areal sätts till jordbruksmark, med odefinierad gröda som har läckaget extensiv vall, precis som de tomma blocken.

#### ***Datakällor***

- Beräkningarna bör baseras på den konstaterade arealen för jordbruksstöden, om dessa har hunnit bli tillgängliga, och inte bara på den ursprungliga stödansökan. Stödansökningarna är grunden eftersom korrigeringar bara görs för de block med gårdsstöd där någon form av kontroll har skett. I matchningen mellan filen med stödansökningarna och filen med de korrigerade arealerna behöver man kontrollera om samma gröda kan förekomma flera gånger i ett block i någon av filerna.
- Vektordata bör användas istället för att gå omvägen via rasterdata.
- Om år 2000 och år 2005 ska räknas om med PLC6-metodik kan det vara olämpligt att låta blocken som rensades ut år 2009 vara med som odefinierad jordbruksmark eftersom en stor andel av dessa block kan antas vara skogsbeklädda. De rensade blocken bör alltså klassas som öppen mark eller skogsmark. Jordbruksverket har datafiler med dels de 143 000 block som togs bort 2009 och dels med översättningsnycklar mellan olika år för de block som tagits bort, tillkommit, slagits ihop, delats eller fått ändrad area i den årliga revideringen.

# Diskussion

Under projektet har en mängd frågeställningar diskuterats rörande marktäckning och markanvändning som används som underlag för att beräkna näringsämnesbelastningen till Sveriges omgivande havsbassänger. Den gemensamma bedömningen är att koppling mellan marktyperna så som de redovisas i rapporten kan användas för kommande tester av SMED-HYPE. För det kommande PLC6-arbetet, är det däremot önskvärt att använda samma markanvändning, så långt det är möjligt, i alla steg i beräkningen.

I tidigare arbeten har stora skillnader påvisats vid jämförelse av arealer med ursprung i olika beräkningsunderlag. Klassen fjäll blir till ytan kraftigt underrepresenterad vid jämförelse mellan PLC5-klassningen och den klassning som bygger på CORINE. Vid jämförelse mellan PLC5 och SMD, den svenska anpassningen av CORINE, underskattades totala arealen fjäll med 72 % (Liljeberg m.fl, 2010) och om jordbruksmark och hyggesarealer hämtas från SMD påverkas klassen fjäll som underskattas med 83 % (Widén-Nilsson & Westerberg, 2013). Skillnaden förklaras av att klassen inte finns representerad i SMD och följaktligen inte heller i CORINE, utan har aggregerats genom kombinationer av andra klasser. Klassen är även relativt styvmoderlig behandlad i TBV eftersom det inte finns ett relevant kartunderlag att utgå ifrån. I stället har klassen öppen mark, betraktat som enskilda pixlar i översiktskartan, som samtidigt återfinns norr om norrlandsgränsen och som har en medelhöjd som överstiger 800 m.ö.h. klassats om till fjäll.

Det ska understrykas att de markanvändningsklasser som använts tidigare i TBV inte representerar en sanning. Underlagen är i många fall föråldrade och därför inaktuella. Vidare varierar produktionsskalan för de olika underlagen som i sin tur ger upphov till överlagring av klasser och ”hål” mellan klasser som ofta hanteras genom att ansätta klassen öppen mark för dessa ytor.

Nedan följer en mer detaljerad problembeskrivning för markanvändningsklasserna och hur dessa problem kan hanteras.

## **Jordbruksmark**

I PLC5 beräknas arean jordbruksmark ur jordbruksblocken. Blockens ursprungliga vektorformat, med en förhållandevis hög upplösning (produktionsskala 1:10 000), rastreras, av beräkningstekniska skäl, till upplösningen  $25 \times 25$  meter. I de situationer där jordbruksmark sammanfaller med andra markslag prioriteras klassen jordbruksmark som

blir den slutgiltiga markanvändningen utom i de specialfall där jordbruksblock återfinns inom tätortsgränser.

I PLC6 arbetet bör aktuella jordbruksblock användas för areaberäkningen men det finns inte längre tekniska begränsningar som kräver att underlaget rasteras. I stället bör ursprungsdata användas utan rastering eftersom rastering medför onödig förlust av information. Vidare bör klassen behålla den höga prioriteringen vid klassöverlagring. Blockarealen inom tätortsgräns kan inkluderas i de beräkningar som avser tätort.

För emissionsberäkningar av klassen jordbruksmark hänvisas till del tre och appendix A i föreliggande rapport.

### **Hyggen**

Hyggen rasterades till 25 × 25 meters-pixlar i tidigare arbeten och gavs näst högsta prioritet efter jordbruksmark vid klassöverlagring.

Som i fallet med jordbruksmark är rastering inte längre nödvändig utan ursprungligt underlag bör användas.

Hyggen har ett förhöjt läckage i förhållande till skogsmarken i övrigt men övergår efter tid till att åter vara beskogade med ett resulterande lägre läckage. Hyggesdata uppdateras löpande men det behöver fastslås hur gamla hyggen som ska ingå i klassen och hur denna åldersfördelning ska hanteras i södra respektive norra Sverige.

### **Skogsmark**

I PLC5 användes skogsklassen från översiktskartan vilket ger upphov till extra överlagring och ”hål” mellan klasser eftersom produktionsskalan är 1:250 000. Översiktskartan uppdateras löpande men det råder viss oklarhet i vilken aktualitet som använts vid tidigare PLC-beräkningar.

I PLC6 kan aktuell översiktskarta användas för skogsmarken men det finns andra alternativ. SMD har bättre upplösning men aktualiteten kan ifrågasättas eftersom den är 10 – 15 år gammal och saknar plan för uppdatering. Lantmäteriets kartserie, fastighetskartan (1:10 000) innehåller skogsmark men är inte rikstäckande och kommer att medföra stort merarbete i form av hög databelastning. Terrängkartan (1:50 000) är lämpligare ur beräkningssynpunkt men är inte heller den rikstäckande. Vägkartan (1:100 000) är i det närmaste rikstäckande med undantag av en del små öar i den yttersta skärgården. Aktualiteten hos Lantmäteriets kartserier är god och data uppdateras kontinuerligt, däremot är kostnaderna för att använda data inom SMED inte helt klarlagd. Ytterligare alternativ är att använda SLU Skogskarta, kNN-Sverige som produceras av Institutionen för skoglig resurshushållning, SLU (kNN Sverige, 2010).



## **Myr**

Myr har tidigare beräknats ur översiktskartan men skalan medför ett stort bortfall av myrmark på grund av den låga upplösningen. Klassen myrmark finns representerad i Lantmäteriets ovan beskrivna kartserier och för nationell täckning kan vägkartan användas där myrmark finns representerad i fyra olika klasser. Myrmark finns även representerad i SMD i ett antal olika klasser som kan aggregeras till en myrklass enligt en överenskommen SMED-definition, dock kvarstår problematiken med sviktande aktualitet och att SMD är en rasterprodukt.

## **Fjäll**

Som diskuteras tidigare i rapporten behöver klassen fjäll ett underlag eller en definition som svarar mot lämpligt ansatt typhalt. I vägkartan finns klassen representerad som kalfjäll, glaciär och fjällbjörkskog som eventuellt skulle kunna användas för att bestämma den areella utbredningen av klassen fjäll. Alternativt kan klassen beräknas som en funktion av andra parametrar likt tidigare, se ovan. Klassen finns inte representerad i SMD förutom den lilla arealen glaciärer och permanent snötäcke.

## **Öppen mark**

Öppen mark har tidigare beräknats ur översiktskartan men har också fungerat som en utjämningsklass vid konflikter mellan markanvändningsslag som ansätts till öppen mark vid oklarheter. Liksom för övriga klasser, som genererats ur översiktskartan, uppstår problematik i gränzoner mot klasser som genererats ur underlag med bättre upplösning.

Klassen finns representerad i vägkartan som förmodligen är ett bättre alternativ än översiktskartan på grund av den högre upplösningen.

Dessutom tycks det att tidigare använd typhalt för fosfor på öppen mark i norra Sverige är för hög, och behöver reduceras.

## **Vatten**

Vattenarealen har i PLC5 beräknats ur översiktskartan. Eftersom SMED-HYPE använder vattenytor och vattendrag från SVAR, Svenskt vattenarkiv (SVAR, 2011) är det lämpligt att använda samma underlag för beräkningarna i PLC6. Det geografiska underlaget för SVAR är i huvudsak hämtat från översiktskartan och terrängkartan. För fjällområdet är underlaget hämtat från vägkartan. Eftersom underlaget är hämtat från källor med skild geografisk upplösning kan det vara aktuellt att bevaka överlagring mellan klasser när vattenytor kombineras med övriga klasser. Det är också viktigt att fastställa vilket aktualitet ytorna i SVAR har som geografiska objekt.

## **Tätort**

Markanvändning inom tätort beräknats separat där den yttre gränsen för tätorten kommer från tätortsregistret framtaget av SCB och definieras som sammanhängande bebyggelse med högst 200 meter mellan husen och minst 200 invånare. Inom detta område har SMD använts för att beräkna emission från olika belastningsytor. I kommande arbete kan tätortsregistret användas eftersom det uppdateras kontinuerligt i femårscykler. Det är däremot tveksamt om SMD fortfarande kan användas som dataunderlag för markanvändning inom tätort eftersom den är föråldrad. Lantmäteriets tätortskarta är generade ur fastighetskartan (1:10 000) och ajourhålls fortlöpande men med varierad uppdateringsfrekvens beroende på objektsslag och samarbeten med andra myndigheter. Objektstyper och marktyper som finns tillgängliga i tätortskartan motsvarar de klasser som tidigare använts i SMD men med bättre upplösning. Tätortskartan kan kombineras med Trafikverkets nationella vägdatatabas, (NVDB 2012) för beräkning av hårdgjorda ytor inom tätort.

## **Sammanfattning, alternativ markanvändning för kommande arbete**

För harmonisering av markanvändning vid beräkningen av närsaltläckage i PLC6 arbetet ses tre möjliga vägar:

1. Att behålla baslagret översiktskartan (aktuell version) så som vid tidigare beräkningar och kombinera detta med aktuella lager för jordbruksblock och hygge.
2. Att byta baslager till SMD och vinna i upplösning men förlora i aktualitet och kombinera detta med aktuella lager för jordbruksblock och hygge.
3. Att byta baslager till bästa möjliga kombination av lager med avseende på klasser, upplösning och aktualitet och att kombinera dessa med aktuella lager för jordbruksblock och hygge.

För alternativ 1 och 3 är det fullt möjligt att frångå rastering och istället arbeta med den ursprungliga vektorformen på data. För alternativ två behöver raster- och vektordata kombineras eftersom SMD är ett raster i sin ursprungliga form. Sammanfattningsvis: alternativa markanvändningslager kan kombineras för att skapa klasser av markanvändning enligt tidigare PLC5 beräkningar, men skillnaden i den geografiska upplösningen i lagren och aktualiteten av lagren kan ge skillnader i markanvändning. Skillnader som uppstår i belastning av kväve och fosfor på grund av valet av markanvändningslager bör utvärderas, för att öka förklaringsgraden av PLC6 resultaten som ska levereras till HELCOM.

# Referenser

- Ahlcrona, E (2003), Svenska CORINE Marktäckedata Nomenklatur och klassdefinitioner, Lantmäteriet  
<http://www.lantmateriet.se/Global/Kartor%20och%20geografisk%20information/Kartor/produktbeskrivningar/SCMDbil.pdf>
- Brandt, M., och Ejhed, H., 2002, TRK, Transport – Retention – Källfördelning, Belastning på havet, NV rapport 5247.
- Brandt, M., Ejhed, H., och Rapp, L., 2008. Näringsbelastningen på Östersjön och Västerhavet 2006. Naturvårdsverket rapport 5815.
- Ejhed, E., Olshammar, M., Brånvall, G., Gerner, A., Bergström, J., Johnsson, H., Blombäck, K., Nisell, J., Gustavsson, H., Persson, C., Alavi, G. 2011. Beräkning av kväve- och fosforbelastning på vatten och hav för uppföljning av miljökvalitetsmålet ”Ingen övergödning”. SMED Rapport 56 2011.  
<http://www.smed.se/wp-content/uploads/2011/10/SMED-56-20111.pdf>
- European Environment Agency (EEA), 2009  
<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/corine-land-cover-2006-clc2006-100-m-version-12-2009>
- Johnsson, H., Larsson, M., Lindsjö, A., Mårtensson, K., Persson, K. & Torstensson, G., 2008. Läckage av näringsämnen från svensk åkermark. Beräkningar av normalläckage av kväve och fosfor. Naturvårdsverket rapport 5823.
- kNN Sverige, kNN-Sverige, Institutionen för skoglig resurshushållning, SLU, <http://skogskarta.slu.se/>
- Löfgren, S, Fröberg, M, Nisell, J., Yu, J., Ranneby, B. N- och P-halterna i skog, myr och fjäll hösten 2011 i Dalälven, Viskan, Ätran, Nissan och Lagan - projekt för att förbättra skattningarna av typhalter in-för PLC6. SMED Rapport nr 109 2012.
- Liljeberg, M, Nisell, J, Ejhed, H. 2010. Förbättrad markanvändningsdata för beräkningar inom SMED Vatten. SMED Rapport nr 42 2010.
- NVDB, 2012, <https://nvdb2012.trafikverket.se/>
- SVAR, 2011, Svenskt vattenarkiv, <http://www.smhi.se/publikationer/svar-svenskt-vattenarkiv-1.17833>
- Widén-Nilsson, E. Westerberg, I. 2013. Osäkerhetsanalys av kvävenettobelastning (PLC5). SMED Rapport nr 112 2013



# Appendix A

Rutiner vid matchning mellan jordbruksblock och stödsökta grödor vid tidigare beräkningar (PLC5 och TRK), genomgång av hur dessa data matchar och vad som inkluderas i jordbruksstatistiken har tagits fram för att kunna besluta hur rutinerna skall vara i PLC6.

Flera kontakter har tagits med olika personer vid Jordbruksverket för att få svar på frågor om databaserna och statistiken. De främsta kontaktpersonerna vid Jordbruksverket har varit Ylva Olsson vid Jordbruksverkets statistikenhet med ansvar för Statistiken om jordbruksmarkens användning och Anders Forsberg och Irenè Ederam vid Jordbruksverkets geodataenhet.

En grupp från SMED, bestående av Heléne Ejhed, Holger Johnsson, Stefan Hellgren och Elin Widén Nilsson, utarbetade strategier för hur blockareal utan stödsökta grödor och översökta block skall hanteras i PLC6.

## Rutiner vid matchning mellan block och grödor i tidigare beräkningar

### PLC5

PLC5-beräkningarna avser år 2006 och baserades på jordbruksblock och stödsökta grödor för året innan, 2005. Följande principer följdes (Brandt m.fl., 2008):

- När ett jordbruksblock delades mellan ett eller flera delavrinningsområden användes den procentuella fördelningen av grödor inom blocket för att beräkna grödarealerna i det uppdelade blockets delar.
- När totala arealen stödsökta grödor inte stämde överens med blockets areal användes den mindre arealen. Då den stödsökta arealen överskred blockarealen reducerades grödarealen procentuellt och då den totala arealen stödsökta grödor var mindre än blockarealen sattes mellanskillnaden till öppen mark.
  - Följaktligen sattes även block som helt saknade stödsökta grödor till öppen mark.
- Läckaget för öppen mark, som användes för att korrigera matchningen mellan block och stödsökta grödor, var för kväve detsamma som för skog utom i läckageregion 1a, 1b, 2a, 2b (kallas även 11, 12, 21 och 22) där det var baserat på bete och satt till 1,5 mg/l. För fosfor är läckaget från öppen mark i hela Sverige satt till 0,05 mg/l. Fosforläckaget från öppen mark är högre än skogsläckaget (0,008 mg/l) och lägre än de flesta jordbruksläckage.

- Stödsökta grödor i block som saknades i blockdatabasen år 2005 inkluderades ej.
- I översättningen mellan IAKS-koden och de 15 grödklasserna var det endast IAKS-kod 99 (Gröda saknas) som sattes till "Odefinierade grödor". Denna gavs i kvävefallet medelläckaget av alla grödor exklusive vall och träda, medan fosfor gavs bakgrundsläckaget. I kvävefallet finns även rapportuppgifter om att det beräknats som extensiv vall (Johnsson m.fl., 2008) eller som en medelkoncentration av alla grödor (Brandt m.fl., 2008; detta är PLC4-metodiken), men medel exklusive vall och träda är vad som finns i den aktuella beräkningskoden. Det var bara 23 delavrinningsområden som hade odefinierad gröda i PLC5.

#### **PLC4 (TRK)**

TRK-beräkningarna gjordes när systemet med block och grödor var nyare och behäftade med mer osäkerheter. Beräkningarna avser år 2000 och baserades på jordbruksblock från år 1999 och 2000 samt stödsökta grödor år 1999. Principerna för hur icke-exakta matchningar mellan block och stödsökta grödor listas i korthet nedan, men för detaljerna hänvisas till Brandt och Ejhed (2002):

- När arealen stödsökta grödor överskred blockets areal behölls arealen av de stödsökta grödorna om de föll inom Jordbruksverkets dåvarande toleransregler.
- Stödsökta grödor i block som saknades i blockdatabasen ritades upp som cirkulära block utifrån koordinatinformationen som finns i block-ID.
- Jordbruksblocken för år 1999, med tillägg för år 2000 och de cirkulära blocken rasterades med 25 m upplösning och 50 % gräns.
- Tre olika fall hanterades i beräkningarna
  - Fiktiv jordbruksmark som utgjordes av rasterad jordbruksareal som överskred den vektorbaserade blockarealen. Denna areal antogs vara skogsmark.
  - Definierad jordbruksmark som utgjordes av den stödsökta IAKS-arealen som överskred blockarealen men som föll inom toleransgränserna. Denna areal komparerades först genom att minska den fiktiva jordbruksmarken, och om det inte räckte minskades därefter arealen öppen mark och därefter övriga markslag utom hygge proportionellt mot deras respektive areal.
  - Odefinierad jordbruksmark som motsvarade block som helt eller delvis saknade stödsökta grödor. Denna areal antas vara

”icke-stödsökt jordbruksmark”, ”icke anmäld betesmark” eller ”nedlagd jordbruksmark”. Läckaget sattes till medelvärde av läckaget för samtliga grödor inklusive bete.

## **Undersökning av matchning mellan block och grödor olika år och faktainsamling om jordbruksstatistiken**

Huvuduppgiften i denna del av projektet har varit att bestämma hur de block som saknar stödsökta grödor ska hanteras i PLC6 liksom hur stödsökt areal som överskrider blockarean skall hanteras. Frågan har varit hur stor denna blockareal är, vilken markanvändning den kan antas bestå av och vilken eller vilka utlagningskoefficienter som bäst passar denna markanvändning. I anslutning till det har även rutiner för andra matchningsskillnader diskuterats och en genomgång av jordbruksstatistiken har också genomförts.

### **Resultat från matchningar**

Block som saknar stödsökta grödor, s.k. tomma block, utgör ca 200 000 ha (tabell 6). Ett antal tiotusentals hektar (80 000 år 2009, 32 000 år 2011) är areal inom jordbruksblock som ej är stödsökta för hela arealen. En något mindre areal utgörs av de stödsökta arealer som överskrider blockarean.

Det var inte möjligt att i det här projektet exakt återskapa den slutgiltiga jordbruksarealen i PLC5-beräkningarna utan av okänd anledning gav matchningarna här 3 202 000 ha istället för PLC5:s 3 219 000 (tabell 6).

### **Resultat från faktainsamling**

#### ***Vad består jordbruksstatistiken av?***

Statistiken för Jordbruksmarkens användning sammanställs av Jordbruksverket och tillhandahålls av SCB. Dessa jordbruksarealer ligger till grund för de grödföljder som beräknas i NLeCCs.

- Stödsökt areal (IAKS) är grunden för jordbruksstatistiken.
- Alla grödkoder är med från stöddatabasen utom 82 (våtmark), 83 (julgran), 95 (betesmark & slåtteräng under restaurering), 96 (mosaikbetesmark, ej med fram till och med 2009).
- IAKS-arealer från de allra minsta jordbruksföretagen är inte inkluderade. Det är företag som inte ingår i lantbruksregistret (LBR). År 2011 gällde detta 10 742 ha jordbruksmark av de grödkoder som ingår i statistiken (Ylva Olsson, Jordbruksverket; Tabell 6).
- Lantbruksregistret ändrades år 2010 till att omfatta något fler jordbruksföretag. Den nya definitionen är mer än 2 ha åkermark eller



mer än 5 ha jordbruksmark eller mer än ett visst antal djur eller växthus av en viss storlek.

- Enkätundersökning som genomförs vart tredje år kompletterar statistiken med jordbruksmarksareal som ej är stödsökt. Denna enkät skickas till alla lantbruksfastigheter i lantbruksregistret. I denna enkät frågas efter brukad åkerareal eller brukad betesmark. Dessa arealer adderas till den stödsökta arealen av åkermark (klassas där som ospecificerad gröda) eller betesmark (redovisas ej separat). Den ospecificerade åkermarken är ca 9800 ha och den ospecificerade betesmarken är ca 1900 ha. Dessa arealer är utspridda i alla produktionsområden (Ylva Olsson, Jordbruksverket; Tabell 6).
- Arrenderad mark är också med i enkätundersökningen, d.v.s. om en brukare arrenderar småskiften från ägare som har mindre areal än ovanstående gränser så kommer dessa med i statistiken.
- Obrukad åker eller obrukad betesmark är således ej med i jordbruksverksstatistiken.
- För att söka gårdsstöd krävs minst 4 ha varför den stödsökta arealen i stort sett helt och hållet kommer med i statistiken.
- Missar man någon mark i statistiken? Det gäller fastigheter/brukare med mindre mark än ovan angivna gränserna (minimiareal man kan söka stöd för och minimigränser för att ingå i LBR) som inte arrenderas ut och där man ändå brukar dessa. Denna jordbruksmark är sannolikt mest betesmark eller möjligtvis vall (t.ex. små hästgårdar).
- Slutsats: I stort sett all brukad jordbruksmark (åker och bete) täcks in av jordbruksstatistiken.

### ***Jordbruksblocken och matchning med stödsökta grödor***

- Kartskiktet med jordbruksblocken har funnits sedan 1998. Den ursprungliga versionen baserades på ekonomiska kartan.
- Jordbruksblockens areal är endast indikativ och det är upp till lantbrukaren att kontrollera att den areal hen söker stöd för är riktig.
- Om inte PLC-beräkningarna hade krävt den höga rumsliga upplösningen hade endast IAKS kunnat användas, utan matchning mot blockdatabasen. Block-ID innehåller koordinatinformation om blockets mittpunkt.
- Kraven på noggrannhet har ökat genom åren, både för jordbruksblocken och för vissa av de grödor man kan få stöd för.
- Jordbruksblocken revideras varje år på uppmaning av lantbrukaren eller olika återkommande kontroller av Jordbruksverket. Jordbruksverket granskar flygfoton över en andel av blocken varje

år. Man kontrollerar också om stöd villkoren är uppfyllda vid fältkontroller.

- År 2008-2010 gjordes en extra utförlig rensning av blocken. Då togs block bort på mark som inte odlas (skog, bebyggelse, parkeringsplatser etc.). Även betesmarker med för stor andel träd togs bort. Block som inte stödsökts under perioden 2005-2008 togs bort. Majoriteten av dessa block antar man var sådana som inte heller stödsöktes åren dessförinnan.
- En lantbrukare som anser att blockarealen är fel kan samtidigt med stödsökningen av grödor ansöka om att få blockarealen justerad. Denna justering görs dels med hjälp av flygfoton och dels med fältkontroller. En justerad version av blocken ges ut i slutet av varje år. De anmälda ändringarna är ca 10 000 till 20 000 varje år.
- Stödsökta grödor för ett visst år skall därför i första hand matchas mot nästa års blockdata, och i andra hand mot samma års blockdata. Detta gäller från grödorna år 2009.
- Mellan olika år kan block tas bort och läggas till, de kan få justerade areor, delas eller slås ihop.
- När systemet med block och stödsökta grödor var nytt tilläts en översökning av grödorna jämfört med blockarealen, men numer är inte detta tillåtet.
- För fäbodbete förekommer ibland en tillåten översökning av jämfört med blocket. Det beror på att endast en liten del av fäbodbetet berättigar till gårdsstöd, medan en stor areal berättigar till gårdsstöd. Eftersom fäbodsarealerna inte kan ritas in på något enkelt sätt på en karta löser man detta i vissa län genom att låta blocket vara den lilla del som berättigar till gårdsstöd och sedan (över)stödsöks den resterande arealen som "Fäbodbete ej stödberättigat". År 2011 var detta ca 7000 ha (Tabell 6).
- Sedan år 2011 har Jordbruksverket infört attributet "Ej stödberättigad" för jordbruksblocken. Detta sätts för block som ej stödsökts de senaste tre åren.
- När den stödsökta arealen är mindre än blockarealen kan det hända att Jordbruksverket gör en särskild kontroll. Om det är mark som lantbrukaren har tagit ur bruk ska det egentligen anmälas till Jordbruksverket. Det kan dock hända att stödsökningen görs för en något mindre areal än blocket för att lantbrukaren vill vara säker på att inte översöka. Förutom att vara långsiktigt tagen ur bruk och eller att ansökan av försiktighets skull är något mindre än blockets areal kan det också bero på att lantbrukaren endast tillfälligt låter marken vara i träda något år, utan att söka trädesbidrag, för att åter bruka den senare.

- De stödsökta grödorna korrigeras av Jordbruksverket om en kontroll har visat sig att den odlade arealen är mindre eller större. Korrigeringar av vilken gröda som verkligen odlas görs inte. Kontrollerna görs för ett urval av jordbruksblocken där gårdstöd betalas ut. PLC-beräkningarna har hittills gjorts baserat på stödansökningarna och ej baserat på den korrigerade arealen.

#### ***Vad består de tomma blocken av?***

- Tomma block är jordbruksblock som saknar stödsökta grödor.
- Det verkar till största delen vara ej brukad åker eller betesmark. Inget tyder på att denna mark skulle vara brukad. Det kan vara nedlagd åker eller betesmark som sakteliga håller på att bli annan mark, det kan vara mark som kan återgå till att brukas eller det kan vara mark som helt övergått till annan markanvändning och exempelvis bebyggt.
- År 2009 gjordes en extra utförlig rensning av blocken. Därför kan man anta att det är troligare nu att tomma block verkligen är gammal jordbruksmark, än före denna rensning då det kan ha varit rent felaktiga block.
- Från och med 2011 är block som ej stödsökts den senaste tre åren märkta som ej stödberättigade. Nästan alla dessa block ingår i de tomma blocken (tabell 7 och tabell 8). De tomma blocken innehåller också en stor andel åkerblock och en viss del betesblock (tabell 7 och tabell 8).
- Man kan anta att det är vanligare att detta är gammal betesmark än gammal åkermark. De icke stödsökta blocken som är gammal betesmark lär växa igen snabbare än de block som är gammal åkermark.
- Slutsats: tomma block är huvudsakligen ej brukad jordbruksmark.

Om man framöver vill studera detta ännu mera noggrant skulle man kunna slumpa ut ett antal block som inte är stödsökta och se vilka grödor som stödsökts på dessa block tidigare och dessutom titta på flygfoton för dessa block.

**Tabell 6 Jämförelser mellan jordbruksblock och IAKS under tre olika år. X = värdet har ej räknats ut för detta år. Värden från andra sammanställningar kursivt**

IAKS-år Block-år	2011		2009		2005	
	2012(+2011)		2010(+2009)		2005	
	Antal block	Area [ha]	Antal block	Area [ha]	Antal block	Area [ha]
Block (före matchning)	1 227 138	3 237 400	1 187 424	3 275 606	1 202 219	3 526 971
Grödor (före matchning)	1 067 263	3 078 665	X	3 125 565	1 021 147	3 317 931
Grödor (före matchning, utan 82, 83, 95, 96 (ibland), 99)	X	3 064 548	X	3 109 460	X	3 312 386
SCB, totalareal grödor <sup>a)</sup>		3 065 800		3 079 700		3 216 600
varav ospecificerad areal från enkätundersökningen <sup>b)</sup>		ca 11 700				
exkluderad IAKS-areal, från icke LBR-företag <sup>b)</sup>		10 742				
Block som saknar grödor (tomma block)	206 333	243 778 <sup>c)</sup>	134 765	199 289 <sup>d)</sup>	203 559	217 450
Grödor som saknar block	1 275	3 620	1 041	4 515	22 487	29 507
bara ett år		X		81 920	-	-
Block med grödor, IAKS-arealen	1 065 998	3 075 045	1 073 564	3 121 050	998 660	3 288 425
, blockarealen	1 065 998	X	1 073 564	3 166 260	1 073 564	X
, korrigerad areal (IAKS-areal, begränsad av blockarealen)	1 065 998	X	1 073 564	3 084 407	998 660	3 202 389
PLC5, Jordbruksareal						3 219 400 <sup>e)</sup>
FUT, Jordbruksareal <sup>f)</sup>				Ej rapporterat		3 219 300 <sup>e)</sup>
Area som skjuter över IAKS i block med grödor	90 299	20 983	142 646	- 35 879	X	X
, varav fäbodbete	117	7 285	X	X	X	X
, block helt utan fäbod-bete	90 182	13 697	X	X	X	X
IAKS-areal som är mindre än blocket	217 730	-32 197	309 797	81 126	X	X

a) Från statistiken för jordbruksmarkens användning

b) Från Ylva Olsson, Jordbruksverket

c) Ytterligare analyser av dessa block i tabell 7 och tabell 8 nedan.

d) 50 000 ha av dessa hade grödor år 2005.

e) 17 000 ha större än då proceduren upprepades i denna sammanställning (ska motsvara den korrigerade arealen). Orsak okänd.

f) Ejhed m.fl. (2011).

**Tabell 7: Antal block, hela blockdatabasen från Anders Forsberg, Jordbruksverket, samt en extra kolumn för 2011/2012 med block som saknar grödor.**

<b>Blockår:</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>Urval</b>
<b>Typ</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>block som saknar grödor</b>	<b>2012</b>	
Åker	898 869	889 832	63 535	898 407	1: "KATEGORI" = 'Gård/Miljö' AND "AGOSLAG" = 'Åker'
Bete	232 704	227 124	24 038	227 299	2: "KATEGORI" = 'Gård/Miljö' AND "AGOSLAG" = 'Bete'
Miljö bete	33 749	33 531	24 718	32 488	3: "KATEGORI" = 'Miljö' AND "AGOSLAG" = 'Bete'
Miljö övrigt <sup>a)</sup>	1 018	2 911	379	3 613	4: "KATEGORI" = 'Miljö' AND "AGOSLAG" <> 'Bete' 5: ("KATEGORI" = 'Gård/Miljö' AND "AGOSLAG" <> 'Åker' AND "AGOSLAG" <> 'Bete') OR ("KATEGORI" <> 'Gård/Miljö' AND "KATEGORI" <> 'Miljö')
Övrigt <sup>b)</sup>	40 920	73 740	71 624	81 959	
<b>Totalt</b>	<b>1 207 260</b>	<b>1 227 138</b>	<b>184 294</b>	<b>1 243 766</b>	

a) Kategori = 'Miljö', Ägoslag = Åker, Okänt eller Våtmark. Våtmarkerna dominerar

b) Kategori = Ej stödberättigande, Miljöinvesteringar eller Okänt, samt ett fall av Ägoslag Okänt i Gård/Miljö. Ej stödberättigande dominerar.

**Tabell 8: Areal, hela blockdatabasen (ha) från Anders Forsberg, Jordbruksverket, samt en extra kolumn för 2011/2012 med block som saknar grödor.**

<b>Blockår</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>Urval</b>
<b>Typ</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>block som saknar grödor</b>	<b>2012</b>	
Åker	2 692 467	2 660 219	110 421	2 654 817	1: "KATEGORI" = 'Gård/Miljö' AND "AGOSLAG" = 'Åker'
Bete	414 317	406 228	32 816	405 486	2: "KATEGORI" = 'Gård/Miljö' AND "AGOSLAG" = 'Bete'
Miljö bete	76 683	75 724	17 388	74 979	3: "KATEGORI" = 'Miljö' AND "AGOSLAG" = 'Bete'
Miljö övrigt <sup>a)</sup>	2 558	7 348	577	8 334	4: "KATEGORI" = 'Miljö' AND "AGOSLAG" <> 'Bete' 5: ("KATEGORI" = 'Gård/Miljö' AND "AGOSLAG" <> 'Åker' AND "AGOSLAG" <> 'Bete') OR ("KATEGORI" <> 'Gård/Miljö' AND "KATEGORI" <> 'Miljö')
Övrigt <sup>b)</sup>	59 815	87 881	82 575	92 959	
<b>Totalt</b>	<b>3 245 840</b>	<b>3 237 400</b>	<b>243 778</b>	<b>3 236 575</b>	

a) Kategori = 'Miljö', Ägoslag = Åker, Okänt eller Våtmark. Våtmarkerna dominerar

b) Kategori = Ej stödberättigande, Miljöinvesteringar eller Okänt, samt ett fall av Ägoslag Okänt i Gård/Miljö. Ej stödberättigande dominerar.