



# Modellberäkning av förändringar i kväve- och fosforläckage från åkermark beroende på olika åtgärder jämfört med 2005-års (PLC5) beräknade belastning

Holger Johnsson  
Anders Lindsjö  
Kristina Mårtensson  
Kristian Persson

---

**Teknisk rapport 133**

**Uppsala 2009**

Avdelningen för biogeofysik och vattenvårdslära  
SLU

---



# Innehåll

<b>SLU</b>	<b>3</b>
<b>INNEHÅLL</b>	<b>4</b>
<b>INLEDNING</b>	<b>6</b>
<b>METOD</b>	<b>7</b>
Beräkning 1 – Skattning av ändrad kväve- och fosforbelastning till följd av arealförändringar mellan 2005 jämfört med 2007 och 2008 (preliminära arealer)	7
Beräkning 2a – Potentiell effekt av fånggröda i nuvarande och utvidgat stödområde	7
Beräkning 2b – Odling av energivall i kustnära områden i södra Sverige	7
Beräkning 2c – Extensiv vall ersätter spannmål i kustnära områden och i övriga slätt- och mellanbygder	7
Beräkning 2d – Minskad potatisodling i kustnära områden i södra Sverige	7
Beräkning 3a – Omfördelning av stallgödsling från kustnära områden till jordbruksområden i inlandet (med låg djurtäthet)	7
Beräkning 3b – Effekter av ändrad grödfördelning vid omfördelning av stallgödsel	8
Beräkning 4. Areal och beräknad reduktion av skyddszoner 2008 jämfört med beräkningar för 2005	8
<b>DATA OCH ANTAGANDEN</b>	<b>9</b>
Beräkning 1 – Skattning av ändrad kväve- och fosforbelastning till följd av arealförändringar mellan 2005 jämfört med 2007 och 2008 (preliminära arealer)	9
Beräkning 2a – Potentiell effekt av fånggröda och vårbearbetning i nuvarande och utvidgat stödområde	11
Beräkning 2b – Odling av energivall i kustnära områden i södra Sverige	11
Beräkning 2c – Extensiv vall ersätter spannmål i kustnära områden och i övriga slätt- och mellanbygder	12
Beräkning 2d – Minskad potatisodling i kustnära områden i södra Sverige	14
Beräkning 3a – Omfördelning av stallgödsling från kustnära områden till jordbruksområden i inlandet (med låg djurtäthet)	14
Kväveberäkningen	14
Fosforberäkningen - framtagning av ny stallgödsad areal	15
Beräkning 3b – Effekter av ändrad grödfördelning vid omfördelning av stallgödsel	16
Beräkning 4.	17
<b>RESULTAT</b>	<b>18</b>
Kväveberäkningen	18
Fosforberäkningen	24
Beräkning 4. Areal och beräknad reduktion av skyddszoner 2008 jämfört med beräkningar för 2005	30
<b>REFERENSER</b>	<b>32</b>
<b>APPENDIX</b>	<b>33</b>
Appendix 1 Indata gemensamma för SOILNDB och ICECREAM	34
Appendix 2 Indata SOILNDB	37

Appendix 2 Indata SOILNDB	37
Appendix 3 Indata ICECREAMDB	40
Appendix 4. Övrigt resultat SOILNDB	45

#### **APPENDIX 5.**

Utlakningskoefficienter beräkning 2a.

# Inledning

På uppdrag av Jordbruksverket har några olika beräkningar av förändringar i kväve- och fosforläckage från åkermark jämfört med 2005-års beräknade belastning utförts. En skattning av ändrad kväve- och fosforbelastning till följd av arealförändringar mellan 2005 och 2007 respektive mellan 2005 och 2008 (preliminära arealer) har utförts. Två olika scenarioräkningar har utförts; dels scenarier med olika förändringar i odlingen (2a-d) och dels scenarier med omfördelning av stallgödsling och grödfördelning (3a-b). En skattning av skyddszonseffekten 2008 har också genomförts (4). Scenarierna med olika förändringar i odlingen inkluderade potentiell effekt av fånggröda och/eller vårbearbetning i nuvarande och utvidgat stödområde (2a), odling av energivall i kustnära områden (2b), odling av extensiv vall i kustnära områden och i övriga slätt- och mellanbygder (2c) samt minskad potatisodling i kustnära områden i södra Sverige (2d). I scenario 2b ersattes 100 000 ha spannmål med vall i kustnära områden. I scenario 2c ersattes 10% respektive 100% av spannmålsarealen med extensiv vall. I scenario 2d upphörde potatisodlingen i södra Sverige och ökade på bekostnad av spannmålsarealen i andra områden. Scenario 3a innebar omfördelning av stallgödsel från kustnära områden till inlandsregioner. För inlandsregionerna ökade den stallgödslade arealen på bekostnad av den mineralgödslade arealen. I scenario 3b förändrades även grödsammansättningen till följd av den omfördelade stallgödseln i scenario 3a. I beräkningen av skyddszonseffekten jämfördes effekten av skyddszoner 2008 med effekten 2005 och den potentiella effekten av skyddszoner beräknades.

Beräkningarna baseras på PLC5-beräkningar för 2005 (Johnsson, et al 2008) om inget annat anges.

# Metod

## **Beräkning 1 – Skattning av ändrad kväve- och fosforbelastning till följd av arealförändringar mellan 2005 jämfört med 2007 och 2008 (preliminära arealer)**

För denna beräkning har koefficienter beräknade för 2005 (Johnsson m.fl., 2008) använts och appliceras på aktuella grödarealer för åren 2007 och preliminära arealer för 2008. Med detta beräkningssätt tar man hänsyn till arealförändringar men däremot inte andra eventuella förändringar i odlingssystemet som kan ha skett, t.ex. förändringar av gödsling ,skörd och omfattning av fånggrödor. Arealer för 2007 och preliminära arealer för 2008 erhöles från SCB.

## **Beräkning 2a – Potentiell effekt av fånggröda i nuvarande och utvidgat stödområde**

Modellberäkningar (SOILNDB) har genomförts för att beräkna den möjliga effekten av att ha fånggröda och/eller vårbearbetning på all, för fånggröda möjlig, areal i regionerna 1a-12. Tre olika fall har beräknats: fånggröda bearbetad på hösten eller på våren samt enbart vårbearbetning. Beräkning 2a har endast beräknats för kväve.

## **Beräkning 2b – Odling av energivall i kustnära områden i södra Sverige**

I beräkning 2b användes, liksom i skattningen av belastningen 2007/08 (beräkning 1) koefficienter beräknade för 2005. Dessa applicerades på arealer som korresponderade till beräkning 2b. De regioner som inkluderades var region 1a, 1b, 2a, 2b och 3.

## **Beräkning 2c – Extensiv vall ersätter spannmål i kustnära områden och i övriga slätt- och mellanbygder**

Även i beräkning 2c användes, liksom i beräkning 1 och 2b, koefficienter beräknade för 2005. Dessa applicerades på arealer som korresponderade till beräkning 2c. De regioner som inkluderades var region 1a, 1b, 2a, 2b, 3, 4, 5a, 5b, 6, 8, 9 och 10.

## **Beräkning 2d – Minskad potatisodling i kustnära områden i södra Sverige**

Även i beräkning 2d användes, liksom i beräkningen av beräkning 1, 2b och 2c koefficienter beräknade för 2005. Dessa applicerades på arealer som korresponderade till beräkning 2d. De regioner som inkluderades var region 1a, 1b, 2a, 2b, 3, 4, 5a och 5b. Potatisodlingen antogs upphöra i region 1a-3 och öka i region 4-5b. Beräkning 2d har endast beräknats för kväve.

## **Beräkning 3a – Omfördelning av stallgödsling från kustnära områden till jordbruksområden i inlandet (med låg djurtäthet)**

Beräkning 3a simulerades med SOILNDB för kväve och ICECREAMDB för fosfor med samma växtföljder som användes för beräkningen för år 2005 men med förändrad andel stallgödsblad areal p.g.a. flytten av stallgödsel. De kustnära läckageregionerna som stallgödseln flyttas från var 1a, 1b, 2a, 2b och 3. Inlandsregionerna som stallgödsel flyttas till var 4, 5a, 5b, 6 och 10. Den totala mängden stallgödsel i kustregionerna fördelades på inlandsregionerna istället och andelen stallgödsblad areal ökades. I de kustnära regionerna antogs för kväve att all areal gödslades med handelsgödsel. Givan var densamma som i beräkningen av 2005. För fosfor beräknades två varianter av scenariot, *variant a* där all gödsblad areal gödslades med mineralgödsel (d.v.s. den stallgödsblade arealen ersattes med mineralgödsblad areal) enligt befintlig storlek på mineralgödselgivan och *variant b* där den stallgödsblade arealen inte ersattes med någon gödsling alls d.v.s. den tidigare stallgödsblade arealen antogs ogödsblad.

### **Beräkning 3b – Effekter av ändrad grödfördelning vid omfördelning av stallgödsel**

I beräkning 3b användes de koefficienter som beräknades i beräkning 3a. Odling av vall antogs upphöra i region 1a, 1b, 2a, 2b och 3. Vallodlingen i region 4, 5a, 5b, 6 och 10 antogs öka. Andelen fånggröda antogs vara oförändrad för de grödor där fånggröda förekom. Effekten av vallinsådd och vallbrott på koefficienter för spannmålsgrödor har varit oförändrad.

### **Beräkning 4. Areal och beräknad reduktion av skyddszoner 2008 jämfört med beräkningar för 2005**

Effekten av skyddszonsarealen 2008 har beräknats med hjälp av att utnyttja den beräknade reducerande effekten av skyddszonen för Sverige 2005 (Johnsson m.fl. 2008). Effekten av skyddszonen 2005 har dividerats med skyddszonsarealen per region (Johnsson m.fl. 2008) för att ge reduktion per arealsenhet (kg P/ha). Den beräknade reduktionen per arealsenhet har därefter multiplicerats med den rapporterade arealen för 2008 och med den beräknade potentiella arealen för skyddszon. Den beräknade potentiella arealen 2005 avser den potentiella reduktionen om grödfördelningen varit såsom år 2005, dvs det är taget hänsyn till att vall och grönträda inte ger någon ytterligare effekt. Den potentiella reduktionen förutsätter en förändring i grödsammansättningen. Den rapporterade arealen av skyddszon 2005 och 2008 har erhållits från SJV (2009). I region 14-18 har inte effekten av skyddszon beräknats eftersom omfattningen var så liten 2005. I Johnsson m.fl. 2008 redovisas en areal för 2005 som var aktuell vid beräkning av reduktion per arealsenhet men som senare blivit uppdaterad.

Med skyddszon avses en zon utmed ett vattenområde (vattendrag, sjö, hav eller damm) som är besådd med gräsblandning. Syftet med skyddszoner är att minska ytavrinningen, erosionen och läckaget av näringsämnen, främst fosfor, från åkermark till vatten. Det har antagits att skyddszonen har varit 10 m bred, d.v.s. den potentiella arealen för skyddszon antas vara en femtedel av åkermarken som finns inom 50 m från vattendrag och ytvatten. Enligt Jordbruksverkets regler måste skyddszonen vara minst 6 m bred och stöd betalas inte ut för mer än 20 m bredd.

Åkerareal inom 50 m från vattendrag och ytvatten utmärkta enligt den blå kartan har antagits ingå i underlaget för beräkningar av inverkan av skyddszoner. Den potentiella arealen skyddszon har tagits fram med hjälp av ett GIS (Jakob Nisell, SLU) baserat på blå kartan. Den potentiella skyddszonsarealen påverkas bl.a. av att det kan finnas ytterligare vattendrag som är lämpliga för att anlägga skyddszon intill men som inte är utmärkta på blå kartan och som då saknas i beräkningsunderlaget. Skyddszonen har antagits vara jämt fördelad inom en region med avseende på jordart, gröda och andra odlingsbetingelser. Det innebär att våra beräkningar inte fångar upp om skyddszonerna i en region företrädesvis är anlagda på en viss jordart. Detta kan få effekt eftersom skyddszonen kan ha olika relativ effekt beroende på vilken jordart den är anlagd på. Den potentiella arealen och effekten är delvis beroende på vilket år beräkningen avser eftersom en reduktion förutsätter att grödan man jämför med är beroende av år.

# Data och antaganden

## **Beräkning 1 – Skattning av ändrad kväve- och fosforbelastning till följd av arealförändringar mellan 2005 jämfört med 2007 och 2008 (preliminära arealer)**

Arealerna för beräkning 1 redovisas i tabell 1. Några grödor förekom på mer än 1% av arealen 2007 och 2008 men inte 2005 varför det inte fanns utlakningskoefficienter för dessa. Dessa grödor (höstraps i region 10, 2007, råg och vårraps i region 12, 2007, höstraps i region 6, region 12 och region 13, 2008) har fått utlakningskoefficient motsvarande medel exklusive vall och träda/minor crops för aktuell region. Fördelningen mellan stubbträda och grönträda och fördelningen av fånggröda och/eller vårbearbetning för 2007 och för preliminär areal 2008 har antagits vara samma som fördelningen 2005.

**Tabell 1.** Andel av olika grödor (%) av åkermarksarealen exklusive areal med grödor <1% av arealen (här kallad minor crops) och odefinierad åkerareal, areal minor crops (kha), areal med odefinierad gröda (kha) samt summa total åkermark (kha), 2007 och för preliminär areal 2008

Region	Vårkorn (%)		Höstvete (%)		Vall (%)		Sockerbetor (%)		Höstraps (%)		Träda (%)		Havre (%)		Vårvete (%)		Höstråg (%)		Vårrips (%)		Potatis (%)		Åkermarksareal exkl minor crops (kha)		Minor crops (kha)		Odefinierad areal (kha)		Summa total åkermarksareal ink (kha)	
	'07	prel '08	'07	prel '08	'07	prel '08	'07	prel '08	'07	prel '08	'07	prel '08	'07	prel '08	'07	prel '08	'07	prel '08	'07	prel '08	'07	prel '08	'07	prel '08	'07	prel '08	'07	prel '08	'07	prel '08
1a	22	29	25	22	17	19	10	9	6	7	7	1	5	5	2	2	4	4	-	-	2	2	236	231	15	13	0.5	0	251	244
1b	22	29	25	22	17	19	10	9	6	7	7	1	5	5	2	2	4	4	-	-	2	2	76	75	5	4	0.2	0	81	79
2a	18	20	13	13	35	37	5	4	4	5	8	3	3	3	2	2	7	8	-	-	5	5	106	102	8	7	0.2	0	114	109
2b	18	20	13	13	35	37	5	4	4	5	8	3	3	3	2	2	7	8	-	-	5	5	70	67	5	5	0.2	0	76	72
3	18	18	8	9	52	52	-	-	3	3	7	3	2	2	1	2	8	9	-	1	1	1	117	117	9	9	0.1	0	126	126
4	9	13	31	31	25	28	-	-	6	7	12	3	5	6	1	2	7	7	3	2	1	1	122	129	7	7	0.1	0	129	136
5a	9	13	17	14	31	31	-	-	3	3	14	9	18	22	1	2	5	4	2	1	-	1	278	272	19	17	0.4	0	297	289
5b	9	13	17	14	31	31	-	-	3	3	14	9	18	22	1	2	5	4	2	1	-	1	70	69	5	4	0.1	0	75	73
6	14	19	18	19	31	32	-	-	-	1	17	10	11	11	3	4	2	2	4	2	-	-	509	521	29	23	1.1	0	540	544
7a	8	10	3	3	74	72	-	-	-	1	6	3	7	7	-	1	2	2	-	-	-	1	161	170	12	14	0.9	0	174	184
7b	8	10	3	3	74	72	-	-	-	1	6	3	7	7	-	1	2	2	-	-	-	1	150	158	11	13	0.9	0	162	171
8	5	7	6	6	67	68	-	-	-	-	12	5	7	8	-	1	3	4	-	1	-	-	38	37	3	2	0.1	0	41	39
9	6	7	4	3	57	57	-	-	-	-	18	13	14	16	-	2	-	1	1	-	-	-	99	100	6	6	0.8	0	106	105
10	7	8	9	7	48	54	-	-	2	1	15	8	11	13	1	2	6	5	1	2	-	-	49	43	3	3	0.1	0	52	46
11	7	7	-	1	74	72	-	-	-	-	12	9	7	10	-	-	-	1	-	-	-	-	45	49	2	2	0.8	0	48	52
12	7	7	5	3	56	64	-	-	-	-	16	12	11	11	2	2	2	1	1	-	-	-	40	34	2	1	0.3	0	42	36
13	17	20	3	4	53	53	-	-	-	-	16	9	8	9	2	2	-	1	1	1	-	1	58	59	3	2	0.3	0	61	61
14	13	13	-	1	79	79	-	-	-	-	5	2	3	4	-	1	-	-	-	-	-	0	75	74	4	5	0.9	0	80	79
15	13	14	-	-	75	76	-	-	-	-	10	7	2	2	-	-	-	-	-	-	-	1	94	94	5	5	1.0	0	100	99
16	11	11	-	-	80	81	-	-	-	-	5	3	2	2	-	1	-	-	-	-	2	2	43	43	2	2	0.7	0	46	45
17	5	6	-	-	92	93	-	-	-	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27	27	2	3	0.2	0	30	30
18	-	2	-	-	95	95	-	-	-	-	5	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	13	1	1	0.5	0	16	14
SE																							2479	2486	159	148	10	0	2648	2633

## Beräkning 2a – Potentiell effekt av fånggröda och vårbearbetning i nuvarande och utvidgat stödområde

Det har antagits att areal möjlig att ha fånggröda på har varit de tillfällen då huvudgrödan följts av vårsådd gröda (d.v.s, inte vall eller höstsådd gröda). Den möjliga arealen för varje region har uppskattats genom att beräkna hur många fall varje gröda följs av en vårsådd gröda i den 10 000-åriga grödsekvensen (Johnsson et al, 2008). Den relativa frekvensen av möjlig fånggrödeareal har sedan sammanställts för varje region (tabell 2). Den potentiella arealen för fånggröda var beroende på hur grödsammansättningen såg ut. Var exempelvis andelen vall och höstsådd gröda stor så minskade det potentialen för fånggröda. Fånggröda har inte kunnat följa efter vall eller träda. Fånggröda efter potatis och sockerbetor har inte inkluderats i beräkningen. Tidpunkter för höst- respektive vårbearbetning finns redovisat i tabell 2:1.

**Tabell 2.** Beräkning 2a. Total areal 2005 (ha), andel av arealen med fånggröda och/eller vårbearbetning 2005 (%), den möjliga arealen för fånggröda och vårbearbetning (ha, %) samt andel lätta jordar dvs. sand, loamy sand, sandy loam, loam och silt loam, (ha, %). ej stödb.= ej stödberättigad

Region	Total areal	Areal med fånggröda och/eller vårbearb. 2005	Möjlig areal för fånggröda och/eller vårbearbetning		varav lätta jordar	
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
1a	255 710	20	84 384	33	81 853	97
1b	82 574	20	27 249	33	27 249	100
2a	117 762	16	30 618	26	30 618	100
2b	77 764	16	20 219	26	20 016	99
3	127 842	14	25 568	20	23 779	93
4	141 720	ej stödb.	28 344	20	5 385	19
5a	298 398	18	98 471	33	67 945	69
5b	75 648	ej stödb.	24 964	33	19 472	78
6	556 164	ej stödb.	177 972	32	32 035	18
7a	176 083	6	17 608	10	17 608	100
7b	163 724	6	16 372	10	15 063	92
8	40 753	6	4 075	10	856	21
9	109 977	14	20 896	19	14 209	68
10	49 417	4	8 895	18	6 049	68
11	49 264	1	3 941	8	3 508	89
12	36 469	ej stödb.	3 647	10	2 480	68
	2 359 269		593 225	25	368 125	62

## Beräkning 2b – Odling av energivall i kustnära områden i södra Sverige

Arealen som använts för beräkning 2b redovisas i tabell 3. I beräkning 2b antogs att 100 000 ha vall ersätter spannmål i proportion till regionernas storlek. De övriga grödornas (träda, potatis, sockerbetor, höst- och vårraps) omfattning har varit opåverkad.

Fördelningen mellan minor crops och odefinierad åkerareal i belastningsberäkningen för beräkning 2b var densamma som i beräkningen för 2005.

**Tabell 3.** Beräkning 2b. Andel av olika grödor (%) samt åkermarksareal exkl minor crops och total åkermarksareal (kha)

Region	vår-korn (%)	höst-vete (%)	vall (%)	socker-betor (%)	höst-raps (%)	träda (%)	havre (%)	vår-vete (%)	råg (%)	vår-raps (%)	potatis (%)	åkermarks-areal exkl minor crops (kha)	total åkermarks-areal (kha)
1a	16	18	31	11	4	8	3	3	3	-	2	236	256
1b	16	18	31	11	4	8	3	3	3	-	2	76	83
2a	12	9	49	5	3	9	2	2	4	-	6	108	118
2b	12	9	49	5	3	9	2	2	4	-	6	72	78
3	10	5	65	3	1	9	1	1	4	-	1	119	128
4	10	30	22	-	4	16	5	2	7	2	1	128	142
5a	13	15	28	-	2	16	16	2	4	3	1	277	298
5b	13	15	28	-	2	16	16	2	4	3	1	70	76
6	18	14	28	-	-	19	10	5	2	4	-	519	556
7a	9	2	72	-	-	7	8	-	2	-	-	164	176
7b	9	2	72	-	-	7	8	-	2	-	-	153	164
8	6	6	62	-	-	15	8	-	3	-	-	38	41
9	9	3	54	-	-	17	14	1	-	1	-	103	110
10	8	8	44	-	-	18	12	2	5	2	-	46	49
11	8	-	71	-	-	13	9	-	-	-	-	46	49
12	9	1	61	-	-	18	9	2	-	-	-	34	36
13	22	2	48	-	-	16	8	2	-	1	-	59	63
14	15	-	74	-	-	7	4	-	-	-	-	76	82
15	15	-	71	-	-	11	3	-	-	-	1	98	104
16	13	-	75	-	-	7	3	-	-	-	2	44	48
17	6	-	90	-	-	5	-	-	-	-	-	28	31
18	1	-	93	-	-	6	-	-	-	-	-	14	15
SE												2508	2703

### Beräkning 2c – Extensiv vall ersätter spannmål i kustnära områden och i övriga slätt- och mellanbygder

Arealen som använts för beräkning 2c redovisas i tabell 4. I beräkning 2c antogs att extensiv vall ersatt spannmål i proportion till regionernas storlek. De övriga grödornas (vall, träda, potatis, sockerbetor, höst- och vårraps) omfattning var opåverkad. Fördelningen mellan minor crops och odefinierad åkerareal i belastningsberäkningen för beräkning 2c var densamma som i beräkningen för 2005.

**Tabell 4.** Beräkning 2c. Arealfördelning för olika grödor (%), 10% av spannmålsarealen var ersatt med extensiv vall respektive 100% av spannmålsarealen var ersatt av extensiv vall samt åkermarksareal exkl minor crops och total åkermarksareal (kha)

Region	vårkorn (%)		höstvetete (%)		vall (%)		sockerbetor (%)		hösträps (%)		träda (%)		havre (%)		vårvetete (%)		höstråg (%)		vårrips (%)		potatis (%)		extensiv vall (%)		Åkermarksareal exkl minor crops (kha)	Summa total åkermarksareal ink (kha)	
	10%	100%	10%	100%	10%	100%	10%	100%	10%	100%	10%	100%	10%	100%	10%	100%	10%	100%	10%	100%	10%	100%	10%	100%			10% och 100%
1a	20	-	22	-	15	15	11	11	4	4	8	8	4	-	3	-	3	-	-	-	2	2	6	59	236	256	
1b	20	-	22	-	15	15	11	11	4	4	8	8	4	-	3	-	3	-	-	-	2	2	6	59	76	83	
2a	17	-	13	-	33	33	5	5	3	3	9	9	3	-	2	-	5	-	-	-	6	6	4	44	108	118	
2b	17	-	13	-	33	33	5	5	3	3	9	9	3	-	2	-	5	-	-	-	6	6	4	44	72	78	
3	16	-	8	-	48	48	3	3	1	1	9	9	2	-	2	-	6	-	-	-	1	1	4	37	119	128	
4	9	-	27	-	22	22	-	-	4	4	16	16	4	-	2	-	6	-	2	2	1	1	5	55	128	142	
5a	11	-	13	-	28	28	-	-	2	2	16	16	14	-	2	-	4	-	3	3	1	1	5	50	277	298	
5b	11	-	13	-	28	28	-	-	2	2	16	16	14	-	2	-	4	-	3	3	1	1	5	50	70	76	
6	16	-	13	-	28	28	-	-	-	-	19	19	9	-	5	-	2	-	4	4	-	-	5	49	519	556	
7a	9	9	2	2	72	72	-	-	-	-	7	7	8	8	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	164	176	
7b	9	9	2	2	72	72	-	-	-	-	7	7	8	8	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	153	164	
8	6	-	5	-	62	62	-	-	-	-	15	15	7	-	-	-	3	-	-	-	-	-	2	23	38	41	
9	8	-	3	-	54	54	-	-	-	-	17	17	13	-	1	-	-	-	1	1	-	-	3	28	103	110	
10	8	-	7	-	44	44	-	-	-	-	18	18	11	-	2	-	5	-	2	2	-	-	4	35	46	49	
11	8	8	-	-	71	71	-	-	-	-	13	13	9	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46	49	
12	9	9	1	1	61	61	-	-	-	-	18	18	9	9	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	34	36	
13	22	22	2	2	48	48	-	-	-	-	16	16	8	8	2	2	-	-	1	1	-	-	-	-	59	63	
14	15	15	-	-	74	74	-	-	-	-	7	7	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	76	82	
15	15	15	-	-	71	71	-	-	-	-	11	11	3	3	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	98	104	
16	13	13	-	-	75	75	-	-	-	-	7	7	3	3	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	44	48	
17	6	6	-	-	90	90	-	-	-	-	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28	31	
18	1	1	-	-	93	93	-	-	-	-	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	15	
SE																										2508	2703

## Beräkning 2d – Minskad potatisodling i kustnära områden i södra Sverige

Arealen som använts för beräkning av scenario 2d redovisas i tabell 5. I beräkning 2d antogs att potatisodlingen upphörde i de kustnära regionerna 1a-3 och ökade regionerna 4-5b. De övriga grödornas ökade respektive minskade proportionellt med dess förekomst. Fördelningen mellan minor crops och odefinierad åkerareal i belastningsberäkningen för beräkning 2d var densamma som i beräkningen för 2005.

**Tabell 5.** Beräkning 2d. Arealfördelning för olika grödor (%) samt åkermarksareal exkl minor crops och total åkermarksareal (kha)

Region	vår- kor- n (%)	höst- vete (%)	val- l (%)	socker- betor (%)	höst- raps (%)	trä- d a (%)	hav- r e (%)	vår- vete (%)	rå- g (%)	vår- rap- s (%)	potati- s (%)	åkermark- s-areal exkl minor crops (kha)	total åkermark- s-areal (kha)
1a	23	25	15	12	4	8	5	4	4	-	-	236	256
1b	23	25	15	12	4	8	5	4	4	-	-	76	83
2a	20	15	35	6	3	10	4	3	6	-	-	108	118
2b	20	15	35	6	3	10	4	3	6	-	-	72	78
3	18	9	49	3	1	9	2	2	7	-	-	119	128
4	9	28	22	-	4	16	4	2	7	2	5	128	142
5a	11	14	28	-	2	16	14	2	4	3	5	277	298
5b	11	14	28	-	2	16	14	2	4	3	5	70	76
6	18	14	28	-	-	19	10	5	2	4	-	519	556
7a	9	2	72	-	-	7	8	-	2	-	-	164	176
7b	9	2	72	-	-	7	8	-	2	-	-	153	164
8	6	6	62	-	-	15	8	-	3	-	-	38	41
9	9	3	54	-	-	17	14	1	0	1	-	103	110
10	8	8	44	-	-	18	12	2	5	2	-	46	49
11	8	-	71	-	-	13	9	-	-	-	-	46	49
12	9	1	61	-	-	18	9	2	-	-	-	34	36
13	22	2	48	-	-	16	8	2	-	1	-	59	63
14	15	-	74	-	-	7	4	-	-	-	-	76	82
15	15	-	71	-	-	11	3	-	-	-	1	98	104
16	13	-	75	-	-	7	3	-	-	-	2	44	48
17	6	-	90	-	-	5	-	-	-	-	-	28	31
18	1	-	93	-	-	6	-	-	-	-	-	14	15
SE												2508	2703

## Beräkning 3a – Omfördelning av stallgödsling från kustnära områden till jordbruksområden i inlandet (med låg djurtäthet)

### Kväveberäkningen

Vid beräkning 3a har det antagits att den totala mängden av stallgödsel har varit konstant, d.v.s. att den totala mängden stallgödsel i region 1a-3 har beräknats och fördelats ut i region 4, 5a, 5b, 6 och 10. Stallgödselgivan har varit den samma som i beräkningen av 2005 (PLC5) i region 4, 5a, 5b, 6 och 10, däremot har andelen av arealen som gödglas med stallgödsel ökat. Stallgödseln har fördelats i proportion till grödans relativa förekomst. Fördelningen mellan höst- och vårspridd stallgödsel har inte förändrats. I de kustnära regionerna har den borttagna stallgödselgivan (inkl kompletteringsgiva av

handelsgödsel) ersatts med handelsgödslingsregimen. Fördelningen av areal gödslad med stallgödsel (inklusive kompletteringsgiva av handelsgödsel) för beräkning 3a är redovisad i tabell 6.

**Tabell 6.** Beräkning 3a. Areal stallgödslad med kväve (%)

region	vårkorn	höstvetete	vall	sockerbetor	höstraps	havre	vårvetete	råg	vårraps	potatis
1a	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0
1b	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0
2a	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0
2b	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0
4	50	46	74	-	47	59	44	38	32	44
5a	58	43	72	-	49	60	47	40	34	46
5b	58	43	72	-	49	60	47	40	34	46
6	45	46	58	-	-	48	48	42	33	-
10	76	51	60	-	-	86	49	43	37	-

### Fosforberäkningen - framtagning av ny stallgödslad areal

Det datamaterial som användes för att beräkna den mängd stallgödsel som flyttas från de kustnära regionerna till inlandsregionerna utgörs av total beräknad grödareal för olika grödor baserat på PLC5 för år 2005 (tabell 2:1), andel stallgödslad areal för 2005 (PLC5) (tabell 5:1, Johnsson m.fl., 2008) och fosforgödsling med stallgödsel (tabell 5:9, Johnsson m.fl., 2008)). Beräkningar baserat på detta material gav en stallgödsling för de kustnära regionerna på totalt 5 777 939 kg fosfor och för inlandsregionerna låg total stallgödsling på 6 131 066 kg fosfor (tabell 3:3). Den mängd stallgödsel som flyttas från de kustnära regionerna viktades ut på inlandsregionerna m.a.p. total grödareal vilket medförde att inlandsregionerna stallgödslades med totalt 11 909 606 kg fosfor (tabell 7). Mängden stallgödsel fördelades sedan ut på de gödslade grödorna i respektive region d.v.s. exklusive trädesarealerna. Med uppgifterna om fosforgödsling (kg P/ha, tabell 3:2) för inlandsregionerna beräknades sedan den stallgödslade arealen ut genom att dela mängden stallgödsel med stallgödselgivans storlek. Den areal stallgödslad vall som erhöles genom detta förfarande översteg dock den totala vallarealen och den stallgödslade arealen för vall sattes därför till 100% och den mängd stallgödsel som blev över p.g.a. detta viktades istället ut på de resterande gödslade grödorna (tabell 3:4). Stallgödslad areal för scenarierna redovisas i tabell 3:3 (ha) och tabell 3:4 (%). Total gödslingsmängd d.v.s. stallgödsling, kompletteringsgiva med mineralgödsel och mineralgödselgiva adderat för scenario 3a redovisas i tabell 8 (även i tabell 3:5 t.o.m. 3:10 där totalgödslingen redovisas på gröd- och regionsnivå).

**Tabell 7.** Beräkning 3a. Total stallgödselmängd (kg P) från de kustnära regionerna som fördelats ut över inlandsregionerna m.a.p. total grödareal

	fördelad ökning av stallgödsel för respektive region <sup>a</sup>	total stallgödselgiva för scenariot <sup>b</sup>
4	713 549	1 639 780
5a	1 537 805	3 557 664
5b	388 615	899 049
6	2 884 458	5 260 247
10	253 513	552 266
summa	<b>5 777 939</b>	<b>11 909 006</b>

a Viktat m.a.p. total grödareal

b Utökad stallgödselgiva adderat med ordinarie stallgödsel giva

**Tabell 8.** Beräkning 3a. Medelgödselgiva (kg P/ha)

ton P	2005 (PLC5)	variant a	variant b
kustnära regioner	16.3	12.3 (-24)	6.2 (-62)
inlandsregioner	11.8	14.5 (+23)	14.5 (+23)
summa	13.5	13.7 (+1.6)	11.4 (-15)

### Beräkning 3b – Effekter av ändrad grödfördelning vid omfördelning av stallgödsel

Arealen som använts för beräkning 3b redovisas i tabell 9. Vid beräkning 3b har det antagits att den totala skörden av vall har varit konstant, d.v.s. att den totala skörden av vall i region 1a-3 har beräknats och motsvarande areal vall har fördelats i region 4, 5a, 5b, 6 och 10. Arealen vall har ökat eftersom vallskörden var högre i de regioner där vall togs bort jämfört med de regioner dit vall fördes. Den förändrade vallarealen kompenseras med förändringar i spannmålsarealen i relation till grödornas relativa fördelning.

**Tabell 9.** Beräkning 3b. Arealfördelning för olika grödor (%) samt åkermarksareal exkl minor crops och total åkermarksareal (kha)

Region	vår-korn (%)	höst-vete (%)	vall (%)	socker-betor (%)	höst-raps (%)	träda (%)	havre (%)	vår-vete (%)	råg (%)	vår-raps (%)	potatis (%)	åkermarks-areal exkl minor crops (kha)	total åkermarks-areal (kha)
1a	28	31	0	11	4	8	6	5	4	-	2	236	256
1b	28	31	0	11	4	8	6	5	4	-	2	76	83
2a	32	25	0	5	3	9	6	5	10	-	6	108	118
2b	32	25	0	5	3	9	6	5	10	-	6	72	78
3	41	19	0	3	1	9	5	4	16	-	1	119	128
4	8	22	36	-	4	16	3	2	5	2	1	128	142
5a	8	10	45	-	2	16	11	1	3	3	1	277	298
5b	8	10	45	-	2	16	11	1	3	3	1	70	76
6	12	10	44	-	-	19	6	3	1	4	-	519	556
10	1	1	76	-	-	18	1	-	1	2	-	46	49

#### Beräkning 4.

Areal och beräknad reduktion av skyddszoner 2008 jämfört med beräkningar för 2005. Effekten av skyddszon som redovisas här är den beräknade reduktionen skyddszonen har på koncentrationen i ytavrinningen. Effekten varierar med arealen skyddszon, arealen som är möjlig att ha skyddszon på, andelen ytavrinning, fosforklass och lutning. I en belastningsberäkning har skyddszonen ytterligare effekt eftersom arealen med skyddszon har en belastning motsvarande extensiv vall. Utan skyddszon skulle arealen vara bevuxen med en gröda i växtföljden. Den ytterligare effekten är skillnaden mellan utlakningen från extensiv vall och utlakningen från medel för alla grödor exklusive vall och träda. Skillnaden mellan potentiell areal och potentiell areal (2005) är att i den senare är det taget hänsyn till grödfördelningen 2005, dvs areal med vall och gröntträda är borträknad eftersom det är antaget att det inte sker någon ytterligare reduktion av läckaget där utöver den reduktion på ytavrinningen som vall antas ha.

Tabell 1. Potentiell areal (ha) för skyddszon, areal av skyddszon 2005 och 2008 varav areal ingånget i programperiod 2000-06 respektive programperiod 2007-13

Region	Potentiell areal	Potentiell areal (2005)	Areal 2005	Areal 2008	varav ingånget i programperiod 2000-06	ingånget i programperiod 2007-13
1a	3 784	2 973	729	435	188	247
1b	1 861	1 462	296	140	61	80
2a	2 908	1 727	396	184	52	132
2b	2 294	1 362	125	122	34	87
3	3 790	1 675	248	144	93	52
4	4 230	2 925	707	533	266	267
5a	9 956	6 278	1 101	798	388	409
5b	2 737	1 731	263	202	98	104
6	22 084	13 632	3 848	3 348	1 704	1 643
7a	7 824	1 709	374	188	78	110
7b	6 712	1 466	256	175	73	102
8	2 355	608	108	75	29	46
9	6 310	2 013	538	386	164	221
10	1 625	676	191	163	99	64
11	2 362	463	52	13	13	0
12	1 818	460	119	48	44	4
13	2 943	1 160	57	25	25	0
14	4 806	972	14	4	4	0
15	5 161	1 051	0	0	0	0
16	1 944	355	6	2	2	0
17	858	56	0	0	0	0
18	492	11	0	0	0	0
Sverige	98 855	44 765	9 427	6 984	3 416	3 568

# Resultat

## Kväveberäkningen

I tabell 10-12 redovisas resultatet av beräkning 1, 2b, 2c, 2d, 3a och 3b. I de beräkningar där inte alla regioner inkluderas har 2005-års resultat används för att beräkna medelvärden och summa för hela Sverige. I tabell 13-16 redovisas resultatet av belastningsberäkningen för 2a.

**Tabell 10.** Resultat av belastningsberäkning för kväve för beräkning 1, 2b, 2c, 2d och 3a (ton N) inom parenteser differens i procent jämfört med 2005

Region	2005, PLC5	Beräkning 1		Beräkning 2b	Beräkning 2c		Beräkning 2d	Beräkning 3a	Beräkning 3b
		2007	prel. 2008	100 000 ha spannmål ersatt med vall	10 % av spannmål ersatt med extensiv vall	100 % av spannmål ersatt med extensiv vall	potatisareal flyttad från kust- regioner	stallgödsel flyttad från kust- regioner	stallgödsel och vall flyttad från kust- regioner
	ton	ton (%)	ton (%)	ton (%)	ton (%)	ton (%)	ton (%)	ton (%)	ton (%)
1a	8232	8100 (-2)	7972 (-3)	7525 (-9)	7794 (-5)	3851 (-53)	8071 (-2)	7403 (-10)	8089 (-2)
1b	3844	3798 (-1)	3748 (-3)	3609 (-6)	3655 (-5)	1952 (-49)	3773 (-2)	3516 (-9)	3765 (-2)
2a	3815	3730 (-2)	3602 (-6)	3507 (-8)	3646 (-4)	2119 (-44)	3633 (-5)	2970 (-22)	3619 (-5)
2b	1470	1434 (-2)	1381 (-6)	1337 (-9)	1405 (-4)	815 (-45)	1403 (-5)	1091 (-26)	1330 (-10)
3	2230	2173 (-3)	2205 (-1)	1950 (-13)	2127 (-5)	1197 (-46)	2208 (-1)	1674 (-25)	2299 (3)
4	1547	1404 (-9)	1488 (-4)	-	1447 (-6)	555 (-64)	1563 (1)	1722 (11)	1520 (-2)
5a	7446	7300 (-2)	7198 (-3)	-	7030 (-6)	3292 (-56)	7571 (2)	8205 (10)	7208 (-3)
5b	1503	1475 (-2)	1461 (-3)	-	1415 (-6)	622 (-59)	1523 (1)	1657 (10)	1422 (-5)
6	5134	5047 (-2)	5176 (1)	-	4827 (-6)	2066 (-60)	-	5969 (16)	5087 (-1)
7a	3914	3899 (0)	4185 (7)	-	-	-	-	-	-
7b	2083	2089 (0)	2282 (10)	-	-	-	-	-	-
8	206	202(-2)	197 (-4)	-	196 (-5)	107 (-48)	-	-	-
9	2417	2332 (-4)	2371 (-2)	-	2310 (-4)	1346 (-44)	-	-	-
10	593	639 (8)	555 (-6)	-	561 (-5)	275 (-54)	-	683 (15)	424 (-29)
11	545	514 (-6)	577 (6)	-	-	-	-	-	-
12	370	471 (27)	371 (0)	-	-	-	-	-	-
13	744	710 (-5)	749 (1)	-	-	-	-	-	-
14	784	730 (-7)	744 (-5)	-	-	-	-	-	-
15	1331	1247 (-6)	1257 (-6)	-	-	-	-	-	-
16	395	357 (-10)	366 (-7)	-	-	-	-	-	-
17	226	212 (-6)	224 (-1)	-	-	-	-	-	-
18	222	211 (-5)	204 (-8)	-	-	-	-	-	-
SE	49050	48074 (-2)	48312 (-2)	47386 (-3)	47026 (-4)	28810 (-41)	48708 (-1)	48104 (-2)	47983 (-2)

Tabell 11. Utläkning för beräkning 1, 2b, 2c, 2d, 3a och 3b (kg N/ha) inom parenteser differens i procent jämfört med 2005

Region	2005, PLC5	Beräkning 1		Beräkning 2b	Beräkning 2c		Beräkning 2d	Beräkning 3a	Beräkning 3b
		2007	prel. 2008	100 000 ha spannmål ersatt med vall	10 % av spannmål ersatt med extensiv vall	100 % av spannmål ersatt med extensiv vall	potatisareal flyttad från kust- regioner	stallgödsel flyttad från kust- regioner	stallgödsel och vall flyttat från kust- regioner
	kg N/ha	kg N/ha (%)	kg N/ha (%)	kg N/ha (%)	kg N/ha (%)	kg N/ha (%)	kg N/ha (%)	kg N/ha (%)	kg N/ha (%)
1a	32.2	32.2 (0)	32.6 (1)	29.4 (-9)	30.5 (-5)	15.1 (-53)	31.6 (-2)	28.9 (-10)	31.6 (-2)
1b	46.6	46.8 (1)	47.5 (2)	43.7 (-6)	44.3 (-5)	23.6 (-49)	45.7 (-2)	42.6 (-9)	45.6 (-2)
2a	32.4	32.6 (1)	33.0 (2)	29.8 (-8)	31.0 (-4)	18.0 (-44)	30.9 (-5)	25.2 (-22)	30.7 (-5)
2b	18.9	19.0 (0)	19.2 (1)	17.2 (-9)	18.1 (-4)	10.5 (-45)	18.0 (-5)	14.0 (-26)	17.1 (-10)
3	17.4	17.2 (-1)	17.5 (0)	15.3 (-13)	16.6 (-5)	9.4 (-46)	17.3 (-1)	13.1 (-25)	18.0 (3)
4	10.9	10.9 (0)	10.9 (0)	-	10.2 (-6)	3.9 (-64)	11.0 (1)	12.2 (11)	10.7 (-2)
5a	25.0	24.5 (-2)	24.9 (0)	-	23.6 (-6)	11.0 (-56)	25.4 (2)	27.5 (10)	24.2 (-3)
5b	19.9	19.6 (-2)	19.9 (0)	-	18.7 (-6)	8.2 (-59)	20.1 (1)	21.9 (10)	18.8 (-5)
6	9.2	9.4 (1)	9.5 (3)	-	8.7 (-6)	3.7 (-60)	-	10.7 (16)	9.1 (-1)
7a	22.2	22.4 (1)	22.8 (3)	-	-	-	-	-	-
7b	12.7	12.9 (1)	13.4 (5)	-	-	-	-	-	-
8	5.0	4.9 (-3)	5.0 (0)	-	4.8 (-5)	2.6 (-48)	-	-	-
9	22.0	22.0 (0)	22.6 (3)	-	21.0 (-4)	12.2 (-44)	-	-	-
10	12.0	12.3 (3)	12.0 (0)	-	11.4 (-5)	5.6 (-54)	-	13.8 (15)	8.6 (-29)
11	11.1	10.7 (-3)	11.2 (1)	-	-	-	-	-	-
12	10.1	11.2 (11)	10.5 (3)	-	-	-	-	-	-
13	11.8	11.6 (-2)	12.3 (4)	-	-	-	-	-	-
14	9.6	9.2 (-4)	9.4 (-1)	-	-	-	-	-	-
15	12.7	12.5 (-2)	12.7 (-1)	-	-	-	-	-	-
16	8.2	7.8 (-4)	8.0 (-2)	-	-	-	-	-	-
17	7.3	7.2 (-1)	7.5 (3)	-	-	-	-	-	-
18	14.6	13.3 (-10)	15.0 (3)	-	-	-	-	-	-
SE	18.1	18.1 (0)	18.3 (1)	17.5 (-3)	17.4 (-4)	10.7 (-41)	18.0 (-1)	17.8 (-2)	17.8 (-2)

**Tabell 12.** Koncentration för beräkning 1, 2b, 2c, 2d, 3a och 3b (mg N/l) inom parenteser differens i procent jämfört med 2005

Region	2005, PLC5	Beräkning 1		Beräkning 2b	Beräkning 2c		Beräkning 2d	Beräkning 3a	Beräkning 3b
		2007	prel. 2008	100 000 ha spannmål ersatt med vall	10 % av spannmål ersatt med extensiv vall	100 % av spannmål ersatt med extensiv vall	potatisareal flyttad från kust- regioner	stallgödsel flyttad från kust- regioner	stallgödsel och vall flyttat från kust- regioner
	mg N/l	mg N/l (%)	mg N/l (%)	mg N/l (%)	mg N/l (%)	mg N/l (%)	mg N/l (%)	mg N/l (%)	mg N/l (%)
1a	10.7	10.7 (0)	10.9 (1)	9.8 (-9)	10.1 (-5)	5.0 (-53)	10.5 (-2)	9.6 (-10)	10.5 (-2)
1b	8.7	8.8 (1)	8.9 (2)	8.2 (-6)	8.3 (-5)	4.4 (-49)	8.6 (-2)	8.0 (-9)	8.5 (-2)
2a	10.7	10.8 (1)	10.9 (2)	9.9 (-8)	10.3 (-4)	6.0 (-44)	10.2 (-5)	8.4 (-22)	10.2 (-5)
2b	9.8	9.9 (0)	10.0 (1)	8.9 (-9)	9.4 (-4)	5.4 (-45)	9.4 (-5)	7.3 (-26)	8.9 (-10)
3	10.8	10.6 (-1)	10.8 (0)	9.4 (-13)	10.3 (-5)	5.8 (-46)	10.7 (-1)	8.1 (-25)	11.1 (3)
4	5.4	5.3 (0)	5.4 (0)	-	5.0 (-6)	1.9 (-64)	5.4 (1)	6.0 (11)	5.3 (-2)
5a	7.8	7.7 (-2)	7.8 (0)	-	7.4 (-6)	3.4 (-56)	7.9 (2)	8.6 (10)	7.5 (-3)
5b	5.7	5.6 (-2)	5.7 (0)	-	5.4 (-6)	2.4 (-59)	5.8 (1)	6.3 (10)	5.4(-5)
6	4.7	4.8 (1)	4.9 (3)	-	4.5 (-6)	1.9 (-60)	-	5.5 (16)	4.7(-1)
7a	5.2	5.2 (1)	5.3 (3)	-	-	-	-	-	-
7b	4.9	5.0 (1)	5.1 (5)	-	-	-	-	-	-
8	2.8	2.7 (-3)	2.8 (0)	-	2.6 (-5)	1.4 (-48)	-	-	-
9	3.7	3.7 (0)	3.8 (3)	-	3.5 (-4)	2.1 (-44)	-	-	-
10	4.7	4.8 (3)	4.7 (0)	-	4.4 (-5)	2.2 (-54)	-	5.4 (15)	3.3 (-29)
11	2.5	2.4 (-3)	2.5 (1)	-	-	-	-	-	-
12	2.9	3.2 (11)	3.0 (3)	-	-	-	-	-	-
13	4.3	4.2 (-2)	4.5 (4)	-	-	-	-	-	-
14	2.7	2.6 (-4)	2.6 (-1)	-	-	-	-	-	-
15	3.3	3.3 (-2)	3.3 (-1)	-	-	-	-	-	-
16	2.2	2.2 (-4)	2.2 (-2)	-	-	-	-	-	-
17	2.1	2.1 (-1)	2.2 (3)	-	-	-	-	-	-
18	3.1	2.8 (-10)	3.1 (3)	-	-	-	-	-	-
SE	6.3	6.3 (0)	6.4 (1)	6.1 (-3)	6.1 (-4)	3.6 (-41)	6.3 (-1)	6.2 (-2)	6.2 (-2)

**Tabell 13.** Beräkning 2a. 2005-års belastning av kväve, med effekt av fånggröda och/eller vårbearbetning, belastning exklusive effekt av fånggröda och/eller stödsökt vårbearbetning samt beräknade belastningen med fånggrödeåtgärder och höst- respektive vårbearbetning (ton N)

Region	2005, PLC5	Exkl. fånggröda och vårbearb.	Fånggröda och höstbearb. på all möjlig areal	Fånggröda på all möjlig areal, höstbearb. på lerjordar och vårbearb. på lätta jordar	Fånggröda och vårbearb. på all möjlig areal	Vårbearb. på all möjlig areal
1a	8232	8516	7960	7808	7803	8318
1b	3844	3989	3717	3633	3633	3925
2a	3815	3973	3708	3610	3610	3868
2b	1470	1560	1439	1323	1322	1510
3	2230	2352	2205	1978	1965	2266
4	1547	1547	1446	1416	1336	1538
5a	7446	7954	7422	6821	6613	7856
5b	1503	1503	1358	1339	1332	1469
6	5134	5134	4434	4386	4214	4668
7a	3914	4001	3832	3693	3693	3954
7b	2083	2154	2007	1945	1941	2119
8	206	213	198	196	189	205
9	2417	2621	2481	2388	2346	2554
10	593	606	561	552	547	586
11	545	555	519	509	508	548
12	370	370	343	340	339	368
Σ	45349	47048	43630	41937	41391	45752

**Tabell 14.** Beräkning 2a kväve. Belastning exklusive effekt av fånggröda och/eller vårbearbetning, samt differensen mellan densamma och belastning 2005 (inklusive effekt av fånggröda och/eller stödsökt vårbearbetning) och belastningen med fånggrödeåtgärder och höst- respektive vårbearbetning (ton)

Region	Exkl. fånggröda och vårbearb.	2005, PLC5	Fånggröda och höstbearb. på all möjlig areal	Fånggröda på all möjlig areal, höstbearb. på lerjordar och vårbearb. på lätta jordar	Fånggröda och vårbearb. på all möjlig areal	Vårbearb. på all möjlig areal
1a	8516	-284	-556	-709	-713	-198
1b	3989	-145	-272	-356	-356	-64
2a	3973	-158	-265	-363	-363	-111
2b	1560	-90	-121	-237	-238	-50
3	2352	-121	-147	-374	-387	-86
4	1547	0	-100	-130	-211	-9
5a	7954	-508	-532	-1133	-1341	-93
5b	1503	0	-146	-165	-171	-34
6	5134	0	-700	-748	-920	-466
7a	4001	-88	-169	-308	-308	-48
7b	2154	-71	-146	-208	-213	-35
8	213	-7	-16	-18	-25	-8
9	2621	-204	-140	-233	-275	-67
10	606	-13	-45	-54	-59	-20
11	555	-10	-36	-45	-47	-6
12	370	0	-27	-30	-31	-3
Σ	47048	-1699	-3418	-5111	-5657	-1297

**Tabell 15.** Beräkning 2a. Medelläckage av kväve, exklusive effekt av fånggröda och/eller vårbearbetning, utlakning 2005 (inklusive effekt av fånggröda och/eller stödsökt vårbearbetning) och utlakning med fånggrödeåtgärder och höst- respektive vårbearbetning (mg N/l)

Region	Exkl. fånggröda och vårbearb	2005, PLC5	Fånggröda och höstbearb. på all möjlig areal	Fånggröda på all möjlig areal, höstbearb. på lerjordar och vårbearb. på lätta jordar	Fånggröda och vårbearb. på all möjlig areal	Vårbearb. på all möjlig areal
1a	33.3	32.2	31.1	30.5	30.5	32.5
1b	48.3	46.6	45.0	44.0	44.0	47.5
2a	33.7	32.4	31.5	30.7	30.7	32.8
2b	20.1	18.9	18.5	17.0	17.0	19.4
3	18.4	17.4	17.2	15.5	15.4	17.7
4	10.9	10.9	10.2	10.0	9.4	10.8
5a	26.7	25.0	24.9	22.9	22.2	26.3
5b	19.9	19.9	17.9	17.7	17.6	19.4
6	9.2	9.2	8.0	7.9	7.6	8.4
7a	22.7	22.2	21.8	21.0	21.0	22.5
7b	13.2	12.7	12.3	11.9	11.9	12.9
8	5.2	5.0	4.9	4.8	4.6	5.0
9	23.8	22.0	22.6	21.7	21.3	23.2
10	12.3	12.0	11.4	11.2	11.1	11.9
11	11.3	11.1	10.5	10.3	10.3	11.1
12	10.1	10.1	9.4	9.3	9.3	10.1
Σ	19.9	19.2	18.5	17.8	17.5	19.4

Belastningen för beräkning 2a är uppdelad efter jordartstyp i tabell 16. Till lerjordar har räknats sandy clay loam, clay loam, silty clay loam, silty clay och clay enligt tidigare beräkningar (Johnsson & Mårtensson, 2006).

**Tabell 16.** Beräkning 2a. 2005-års belastning av kväve, med effekt av fånggröda och/eller vårbearbetning, belastning exklusive effekt av fånggröda och/eller stödsökt vårbearbetning samt beräknade belastningen med fånggrödeåtgärder och höst- respektive vårbearbetning uppdelat på lätta jordar respektive lerjordar (ton)

Region	2005, PLC5		Exkl. fånggröda och vårbearb.		Fånggröda och höstbearb. på all möjlig areal		Fånggröda och vårbearb. på all möjlig areal		Vårbearb. på all möjlig areal	
	lätta jordar	lerjordar	lätta jordar	lerjordar	lätta jordar	lerjordar	lätta jordar	lerjordar	lätta jordar	lerjordar
1a	8055	177	8331	185	7791	169	7638	165	8138	180
1b	3844	-	3989	-	3717	-	3633	-	3925	-
2a	3815	-	3973	-	3708	-	3610	-	3868	-
2b	1461	10	1549	11	1430	9	1313	8	1500	10
3	2139	91	2253	98	2116	89	1889	76	2172	94
4	536	1011	536	1011	512	935	482	854	537	1000
5a	5956	1490	6323	1630	5946	1476	5345	1268	6256	1600
5b	1264	239	1264	239	1150	208	1131	201	1238	231
6	1552	3582	1552	3582	1400	3034	1352	2862	1448	3220
7a	3914	-	4001	-	3832	-	3693	-	3954	-
7b	2008	75	2074	80	1937	71	1875	66	2042	77
8	75	131	77	136	73	125	71	118	75	130
9	1812	605	1969	652	1872	609	1779	567	1923	631
10	463	130	472	134	441	120	432	115	458	128
11	504	40	513	41	481	38	472	36	508	40
12	285	85	285	85	266	77	263	76	284	84
Σ	37682	7667	39162	7885	36671	6960	34979	6412	38326	7426

## Fosforberäkningen

I tabell 17-22 redovisas resultaten av beräkning 1-3b.

**Tabell 17.** Beräkning 1. Belastningsresultat för fosfor (ton P).  
Inom parenteser differens i procent jämfört med 2005 (PLC5)

	Beräkning 1		
	2005 (PLC5)	2007	2008 (prel)
1a	92	90 (-2)	88 (-4)
1b	54	53 (-1)	52 (-4)
2a	41	40 (-2)	38 (-6)
2b	16	15 (-2)	15 (-6)
3	13	13 (-2)	13 (-1)
4	82	76 (-7)	81 (-1)
5a	167	167 (0)	165 (-1)
5b	54	54 (0)	53 (-1)
6	335	327 (-2)	333 (0)
7a	55	55 (0)	58 (+6)
7b	52	51 (0)	55 (+7)
8	25	25 (+2)	24 (-2)
9	144	139 (-4)	140 (-3)
10	23	24 (+6)	22 (-5)
11	36	35 (-3)	38 (+7)
12	21	25 (+19)	21 (0)
13	36	35 (-2)	36 (-1)
14	48	46 (-5)	47 (-3)
15	61	58 (-4)	59 (-3)
16	22	20 (-7)	20 (-5)
17	13	12 (-6)	13 (0)
18	4	5 (+4)	4 (-8)
<b>summa</b>	<b>1 393</b>	<b>1367 (-2)</b>	<b>1376 (-1)</b>

**Tabell 18.** Beräkning 1. Koncentration för fosfor (mg P/l) inom parenteser differens i procent jämfört med 2005 (PLC5)

	Beräkning 1		
	2005 (PLC5)	2007	2008 (prel)
1a	0.12	0.12 (0)	0.12 (0)
1b	0.12	0.12 (0)	0.12 (0)
2a	0.11	0.11 (0)	0.11 (+1)
2b	0.10	0.10 (0)	0.10 (+1)
3	0.06	0.06 (-1)	0.06 (0)
4	0.29	0.29 (0)	0.30 (+2)
5a	0.18	0.18 (0)	0.18 (+1)
5b	0.21	0.21 (0)	0.21 (+1)
6	0.31	0.31 (0)	0.32 (+1)
7a	0.07	0.07 (0)	0.07 (+1)
7b	0.12	0.12 (+1)	0.12 (+2)
8	0.34	0.34 (0)	0.34 (+2)
9	0.22	0.22 (-1)	0.23 (+1)
10	0.18	0.18 (+1)	0.18 (+1)
11	0.17	0.17 (-1)	0.17 (+2)
12	0.16	0.17 (+4)	0.17 (+2)
13	0.22	0.22 (0)	0.22 (+2)
14	0.17	0.16 (-2)	0.17 (0)
15	0.15	0.15 (0)	0.16 (+2)
16	0.12	0.12 (-2)	0.12 (0)
17	0.13	0.12 (-1)	0.13 (+3)
18	0.06	0.06 (-1)	0.06 (+2)
<b>Medel</b>	<b>0.17</b>	<b>0.17 (0)</b>	<b>0.17 (+1)</b>

**Tabell 19.** Beräkning 2b och 2c. Belastningsresultat för fosfor (ton P) inom parenteser differens i procent jämfört med 2005 (PLC5)

	2005 (PLC5)	Beräkning 2 (ton P)		
		Beräkning 2b 100 000 ha spannmål ersatt med vall	Beräkning 2c 10 % av spannmål ersatt med extensiv vall	Beräkning 2c 100 % av spannmål ersatt med extensiv vall
1a	92	89 (-3)	89 (-3)	61 (-34)
1b	54	51 (-4)	51 (-4)	32 (-40)
2a	41	40 (-2)	40 (-3)	30 (-26)
2b	16	15 (-3)	15 (-3)	11 (-28)
3	13	12 (-3)	13 (-2)	10 (-20)
4	82	-	80 (-3)	56 (-32)
5a	167	-	162 (-3)	117 (-30)
5b	54	-	52 (-3)	36 (-33)
6	335	-	325 (-3)	239 (-29)
7a	-	-	-	-
7b	-	-	-	-
8	25	-	24 (-2)	21 (-16)
9	144	-	141 (-3)	107 (-26)
10	23	-	22 (-2)	17 (-24)
11	-	-	-	-
12	-	-	-	-
13	-	-	-	-
14	-	-	-	-
15	-	-	-	-
16	-	-	-	-
17	-	-	-	-
18	-	-	-	-
<b>summa<sup>a</sup></b>	<b>1 393</b>	<b>1 386 (+0)</b>	<b>1 362 (-2)</b>	<b>1 085 (-22)</b>
<b>summa scenario b</b>	<b>215</b>	<b>208 (-3)</b>	-	-
<b>summa scenario c</b>	<b>1 045</b>	-	<b>1 014 (-3)</b>	<b>736 (-30)</b>

a summan är beräknad med belastningen för scenario-regionerna adderat med belastningen enligt PLC5 (2005) för de läckageregioner som ej ingått i respektive scenario (d.v.s. de regioner med enbart streck i tabellen är oförändrade)

**Tabell 20.** Beräkning 2b och 2c. Koncentration av fosfor (mg P/l) inom parenteser differens i procent jämfört med 2005 (PLC5)

	2005 (PLC5)	Beräkning 2 (mg P/l)		
		Beräkning 2b 100 000 ha spannmål ersatt med vall	Beräkning 2c 10 % av spannmål ersatt med extensiv vall	Beräkning 2c 100 % av spannmål ersatt med extensiv vall
1a	0.12	0.12 (-3)	0.12 (-3)	0.08 (-34)
1b	0.12	0.12 (-4)	0.12 (-4)	0.07 (-40)
2a	0.11	0.11 (-2)	0.11 (-3)	0.08 (-26)
2b	0.10	0.10 (-3)	0.10 (-3)	0.07 (-28)
3	0.06	0.06 (-3)	0.06 (-2)	0.05 (-20)
4	0.29	-	0.28 (-3)	0.20 (-32)
5a	0.18	-	0.17 (-3)	0.12 (-30)
5b	0.21	-	0.20 (-3)	0.14 (-33)
6	0.31	-	0.30 (-3)	0.22 (-29)
7a	0.07	-	-	-
7b	0.12	-	-	-
8	0.34	-	0.33 (-2)	0.28 (-16)
9	0.22	-	0.22 (-3)	0.17 (-26)
10	0.18	-	0.18 (-2)	0.14 (-24)
11	0.17	-	-	-
12	0.16	-	-	-
13	0.22	-	-	-
14	0.17	-	-	-
15	0.15	-	-	-
16	0.12	-	-	-
17	0.13	-	-	-
18	0.06	-	-	-
<b>medel <sup>a</sup></b>	<b>0.17</b>	<b>0.17 (+0)</b>	<b>0.17 (-2)</b>	<b>0.13 (-22)</b>
<b>medel beräkning 2b</b>	<b>0.11</b>	<b>0.11 (-3)</b>	-	-
<b>medel beräkning 2c</b>	<b>0.20</b>	-	<b>0.19 (-3)</b>	<b>0.14 (-30)</b>

<sup>a</sup> summan är beräknad med belastningen för beräkningsregionerna adderat med belastningen enligt PLC5 (2005) för de läckageregioner som ej ingått i respektive scenario (d.v.s. de regioner med enbart streck i tabellen är oförändrade)

**Tabell 21.** Beräkning 3a och 3b. Belastningsresultat av fosfor (ton P) inom parenteser differens i procent jämfört med 2005 (PLC5)

	Scenario 3a			Scenario 3b	
	2005 (PLC5)	variant a	variant b	variant a	variant b
<b>kustnärsregioner</b>					
1a	92	91 (-2)	90 (-3)	93 (+2)	93 (+1)
1b	54	53 (-1)	53 (-2)	55 (+3)	55 (+3)
2a	41	39 (-3)	39 (-6)	41 (+1)	41 (0)
2b	16	15 (-3)	15 (-5)	16 (+5)	16 (+4)
3	13	12 (-3)	12 (-6)	14 (+8)	14 (+6)
<b>inlandsregioner</b>					
4	82	84 (+2)	84 (+2)	82 (-1)	82 (-1)
5a	167	171 (+2)	171 (+2)	166 (-1)	166 (-1)
5b	54	55 (+2)	55 (+2)	52 (-3)	52 (-3)
6	335	340 (+2)	340 (+2)	332 (-1)	332 (-1)
7a	-	-	-	-	-
7b	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	23	23 (+2)	23 (+2)	22 (-4)	22 (-4)
11	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-
<b>summa <sup>a</sup></b>	<b>1 393</b>	<b>1400 (+0.5)</b>	<b>1397 (+0.3)</b>	<b>1392 (-0.08)</b>	<b>1390 (-0.2)</b>
<b>summa scenario</b>	<b>876</b>	<b>883 (+0.8)</b>	<b>880 (+0.5)</b>	<b>875 (-0.1)</b>	<b>873 (-0.4)</b>

<sup>a</sup> summan är beräknad med belastningen för scenariorna tillsammans med belastningen för oräknade läckageregioner enligt PLC5 beräkningarna då dessa regioner ej räknats om

**Tabell 22.** Beräkning 3a och 3b. Koncentration av fosfor (mg P/l) inom parenteser differens i procent jämfört med 2005 (PLC5)

	Scenario 3a			Scenario 3b	
	2005 (PLC5)	variant a	variant b	variant a	variant b
<b>kustnära regioner</b>					
1a	0.12	0.12 (-2)	0.12 (-3)	0.12 (+2)	0.12 (+1)
1b	0.12	0.12 (-1)	0.12 (-2)	0.12 (+3)	0.12 (+3)
2a	0.11	0.11 (-3)	0.11 (-6)	0.11 (+1)	0.11 (+0)
2b	0.10	0.10 (-3)	0.10 (-5)	0.11 (+5)	0.11 (+4)
3	0.06	0.06 (-3)	0.06 (-6)	0.07 (+8)	0.07 (+6)
<b>inlandsregioner</b>					
4	0.29	0.30 (+2)	0.30 (+2)	0.29 (-1)	0.29 (-1)
5a	0.18	0.18 (+2)	0.18 (+2)	0.18 (-1)	0.18 (-1)
5b	0.21	0.21 (+2)	0.21 (+2)	0.21 (-3)	0.21 (-3)
6	0.31	0.32 (+2)	0.32 (+2)	0.31 (-1)	0.31 (-1)
7a	-	-	-	-	-
7b	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	0.18	0.18 (+2)	0.18 (+2)	0.17 (-4)	0.17 (-4)
11	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-
<b>summa<sup>a</sup></b>	<b>0.17</b>	<b>0.17 (+0.5)</b>	<b>0.17 (+0.3)</b>	<b>0.17 (-0.08)</b>	<b>0.17 (-0.2)</b>
<b>summa scenario</b>	<b>0.19</b>	<b>0.19 (+0.8)</b>	<b>0.19 (+0.5)</b>	<b>0.19 (-0.1)</b>	<b>0.19 (-0.4)</b>

<sup>a</sup> summan är beräknad med belastningen för scenariorna tillsammans med belastningen för oräknade läckageregioner enligt PLC5 beräkningarna då dessa regioner ej räknats om

#### Beräkning 4. Areal och beräknad reduktion av skyddszoner 2008 jämfört med beräkningar för 2005

Potentiell belastningsminskning gäller för den grödsammansättning som var 2005.

Tabell 2. Potentiell belastningsminskning av skyddszon, belastningsminskning 2005 och belastningsminskning av skyddszon 2008, varav reduktion av areal ingånget i programperiod 2000-06 respektive ingånget i programperiod 2007-13 (ton P)

Region	Potentiell belastningsminskning	Potentiell belastningsminskning (2005)	Belastningsminskning 2005	Belastningsminskning 2008	varav ingånget i programperiod 2000-06	ingånget i programperiod 2007-13
1a	6.9	5.4	1.3	0.79	0.34	0.45
1b	8.8	6.9	1.4	0.66	0.29	0.38
2a	2.5	1.5	0.3	0.16	0.05	0.11
2b	1.1	0.7	0.1	0.06	0.02	0.04
3	0.6	0.3	0.0	0.02	0.02	0.01
4	6.0	4.1	1.0	0.76	0.38	0.38
5a	12.3	7.8	1.4	0.99	0.48	0.51
5b	4.3	2.7	0.4	0.32	0.15	0.16
6	13.6	8.4	2.4	2.06	1.05	1.01
7a	1.9	0.4	0.1	0.04	0.02	0.03
7b	1.7	0.4	0.1	0.04	0.02	0.03
8	0.8	0.2	0.0	0.03	0.01	0.02
9	6.9	2.2	0.6	0.42	0.18	0.24
10	0.9	0.4	0.1	0.10	0.06	0.04
11	1.5	0.3	0.0	0.01	0.01	-
12	0.9	0.2	0.1	0.02	0.02	-
13	2.6	1.0	0.1	0.02	0.02	-
14	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-
Sverige	73.4	42.9	9.4	6.51	3.10	3.40

Skillnaden mellan regionerna beror på skillnader i området som skyddszonen antas potentiellt kunna påverka, fördelningen mellan förluster via ytan och genom profilen samt avrinningen.

Tabell 3. Reduktion per ha total åkerareal 2005(kg P/ha)

Region	Reduktion relativt total åkerareal (kg P/ha)
1a	$5.2 \cdot 10^{-3}$
1b	$16.9 \cdot 10^{-3}$
2a	$2.9 \cdot 10^{-3}$
2b	$0.8 \cdot 10^{-3}$
3	$0.3 \cdot 10^{-3}$
4	$7.1 \cdot 10^{-3}$
5a	$4.6 \cdot 10^{-3}$
5b	$5.4 \cdot 10^{-3}$
6	$4.3 \cdot 10^{-3}$
7a	$0.5 \cdot 10^{-3}$
7b	$0.4 \cdot 10^{-3}$
8	$0.9 \cdot 10^{-3}$
9	$5.4 \cdot 10^{-3}$
10	$2.3 \cdot 10^{-3}$
11	$0.7 \cdot 10^{-3}$
12	$1.5 \cdot 10^{-3}$
13	$0.8 \cdot 10^{-3}$
14	-
15	-
16	-
17	-
18	-
Sverige	$3.5 \cdot 10^{-3}$

# Referenser

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 för 1995 och 2005. *Naturvårdsverket rapport nr 5823*.

Johnsson, H. & Mårtensson, K. 2006. Beräkning av förändringen av kväveutlakningen mellan 1995 och 2003 och den förväntade effekten av åtgärder som föreslagits för minskade utlakningsförluster. *Teknisk rapport 104. Avd vattenvårdslära, SLU, Uppsala*.

# Appendix

**Appendix 1.** Indata gemensamma för SOILNDB och ICECREAM

**Appendix 2.** Indata SOILNDB

**Appendix 3.** Indata ICECREAMDB

**Appendix 4.** Övrigt resultat SOILNDB

**Appendix 5.** Resultat Kväveberäkningar 2a

## Appendix 1 Indata gemensamma för SOILNDB och ICECREAM

Tabell 1:1. Beräknad areal av olika grödor samt total beräknad areal PLC5 2005 (ha). (tabell 3:2, Johnson m.fl., 2008)

region	vårkorn	höstvet	vall	sockerbetor	höstraps	gröntråda	havre	vårvet	råg	vårraps	potatis	stubbtråda	summa beräknad areal
1a	53 516	58 670	34 773	27 111	10 108	15 840	10 711	9 122	8 299	-	5 641	2 318	236 110
1b	17 281	18 946	11 229	8 755	3 264	5 115	3 459	2 946	2 680	-	1 822	749	76 245
2a	20 055	15 338	35 851	5 643	2 851	8 192	3 623	2 870	6 332	-	6 047	1 638	108 441
2b	13 243	10 129	23 674	3 726	1 883	5 410	2 392	1 895	4 181	-	3 993	1 082	71 609
3	21 327	10 091	57 671	3 571	1 511	8 784	2 705	2 095	8 372	-	1 218	1 757	119 102
4	13 332	38 880	28 150	-	5 190	11 490	5 943	2 992	9 204	2 559	1 607	9 106	128 454
5a	34 743	41 095	77 867	-	5 894	24 329	44 440	4 950	12 322	8 877	2 865	19 279	276 661
5b	8 808	10 418	19 740	-	1 494	6 040	11 266	1 255	3 124	2 250	726	5 015	70 137
6	93 285	74 696	144 595	-	-	54 148	49 467	26 084	10 427	21 609	-	44 953	519 265
7a	14 968	3 133	118 792	-	-	9 479	12 462	-	3 379	-	-	1 920	164 131
7b	13 917	2 913	110 454	-	-	8 813	11 587	-	3 141	-	-	1 785	152 611
8	2 428	2 247	23 372	-	-	4 572	2 840	-	1 286	-	-	926	37 672
9	9 055	3 313	55 311	-	-	14 692	14 654	1 367	-	1 429	-	2 976	102 796
10	3 850	3 503	20 299	-	-	6 357	5 522	764	2 415	894	-	2 034	45 638
11	3 530	-	32 220	-	-	4 516	3 975	-	-	-	-	1 445	45 687
12	3 071	345	20 897	-	-	4 688	3 182	577	-	-	-	1 500	34 260
13	12 878	1 300	28 401	-	-	7 227	4 906	923	-	860	-	2 313	58 808
14	11 654	-	56 228	-	-	4 517	3 042	-	-	-	-	699	76 140
15	14 653	-	69 085	-	-	8 741	2 559	-	-	-	1 101	1 580	97 719
16	5 755	-	33 546	-	-	2 812	1 191	-	-	-	738	435	44 477
17	1 681	-	25 284	-	-	1 103	-	-	-	-	-	171	28 240
18	178	-	12 671	-	-	636	-	-	-	-	-	115	13 601
SE	373 208	295 015	1 040 113	48 806	32 196	217 504	199 925	57 839	75 163	38 479	25 759	103 795	2 507 803

**Tabell 1:2.** Andelen av olika grödor (%) av den beräknade arealen för PLC5 (2005), samt total areal åkermark 2005 (kha) (tabell 2, Johnson m.fl., 2008)

region	vårkorn	höstvet	vall	sockerbetor	höstraps	grönträda	stubbträda	havre	vårvet	höstråg	våraps	potatis	areal, kha
1a	23	25	15	11	4	7	1	5	4	4	-	2	236
1b	23	25	15	11	4	7	1	5	4	4	-	2	76
2a	18	14	33	5	3	8	2	3	3	6	-	6	108
2b	18	14	33	5	3	8	2	3	3	6	-	6	72
3	18	8	48	3	1	7	1	2	2	7	-	1	119
4	10	30	22	-	4	9	7	5	2	7	2	1	128
5a	13	15	28	-	2	9	7	16	2	4	3	1	277
5b	13	15	28	-	2	9	7	16	2	4	3	1	70
6	18	14	28	-	-	10	9	10	5	2	4	-	519
7a	9	2	72	-	-	6	1	8	-	2	-	-	164
7b	9	2	72	-	-	6	1	8	-	2	-	-	153
8	6	6	62	-	-	12	2	8	-	3	-	-	38
9	9	3	54	-	-	14	3	14	1	-	1	-	103
10	8	8	44	-	-	14	4	12	2	5	2	-	46
11	8	-	71	-	-	10	3	9	-	-	-	-	46
12	9	1	61	-	-	14	4	9	2	-	-	-	34
13	22	2	48	-	-	12	4	8	2	-	1	-	59
14	15	-	74	-	-	6	1	4	-	-	-	-	76
15	15	-	71	-	-	9	2	3	-	-	-	1	98
16	13	-	75	-	-	6	1	3	-	-	-	2	44
17	6	-	90	-	-	4	1	-	-	-	-	-	28
18	1	-	93	-	-	5	1	-	-	-	-	-	14
<b>SE</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>52</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2508</b>

**Tabell 1:3.** Areal (ha) som använts för belastningsberäkningar för beräkning 1 (PLC5, 2005), scenario 2 och scenario 3. (utdrag ur tabell 3:15, Johnsson m.fl., 2008)

	<b>Beräknad areal</b>	<b>Smågrödor</b>	<b>Odefinierade grödor</b>	<b>Skyddszon</b>	<b>summa åkermark</b>
1a	236 110	15 873	2 899	829	255 710
1b	76 245	5 126	936	268	82 574
2a	108 441	7 470	1 503	348	117 762
2b	71 609	4 932	993	230	77 764
3	119 102	7 783	688	269	127 842
4	128 454	10 965	1 031	1 270	141 720
5a	276 661	17 746	2 476	1 515	298 398
5b	70 137	4 499	628	384	75 648
6	519 265	27 562	4 491	4 846	556 164
7a	164 131	9 553	2 063	336	176 083
7b	152 611	8 883	1 918	312	163 724
8	37 672	2 501	460	120	40 753
9	102 796	5 074	1 313	794	109 977
10	45 638	2 911	708	160	49 417
11	45 687	2 038	1 465	75	49 264
12	34 260	1 472	625	112	36 469
13	58 808	2 721	1 169	134	62 832
14	76 140	4 100	1 775	24	82 039
15	97 719	3 582	3 166	1	104 468
16	44 477	1 997	1 725	6	48 205
17	28 240	2 218	601	0	31 059
18	13 601	845	689	0	15 135
SE	2 507 803	149 852	33 321	12 034	2 703 010

## Appendix 2 Indata SOILNDB

**Tabell 2:1.** Beräkning 2a. Jordbearbetningstidpunkt före vårsådd gröda utan fånggröda samt jordbearbetningsdagar vid fånggröda och höst- respektive vårbearbetning

	<b>Jordbearb.tidp. före vårsådd gröda utan fånggröda</b>	<b>Jordbearb.tidp. fånggröda och höstbearbetning</b>	<b>Jordbearb.tidp. fånggröda och vårbearbetning</b>
1a	9 okt	25 okt	1 apr
1b	9 okt	25 okt	1 apr
2a	8 okt	25 okt	2 apr
2b	8 okt	25 okt	2 apr
3	8 okt	15 okt	2 apr
4	11 okt	15 okt	8 apr
5a	11 okt	15 okt	8 apr
5b	29 sep	15 okt	22 apr
6	29 sep	15 okt	22 apr
7a	8 okt	15 okt	12 apr
7b	8 okt	15 okt	12 apr
8	8 okt	15 okt	12 apr
9	8 okt	15 okt	12 apr
10	1 okt	15 okt	28 apr
11	1 okt	15 okt	28 apr
12	1 okt	15 okt	28 apr

**Tabell 2:2.** Total gödsling 2005 (PLC5) d.v.s. både till ledet med stallgödsel (NH<sub>4</sub>-N-del och organisk-N-del) och kompletterade handelsgödselgiva (hdg) samt till ledet med enbart handelsgödselgiva (kg/ha), för de regioner som var aktuella i beräkning 3a (medel=medel av hela arealen, medel exkl=medel exklusive vall och träda)

	vårkorn			höstvet			vall			sockerbetor			höstraps			havre			vårvet			råg			våraps			potatis			medel			medel exkl		
	NH <sub>4</sub>	org N	hdg	NH <sub>4</sub>	org N	hdg	NH <sub>4</sub>	org N	hdg	NH <sub>4</sub>	orgN	hdg	NH <sub>4</sub>	orgN	hdg	NH <sub>4</sub>	orgN	hdg	NH <sub>4</sub>	orgN	hdg	NH <sub>4</sub>	orgN	hdg	NH <sub>4</sub>	orgN	hdg	NH <sub>4</sub>	orgN	hdg	NH <sub>4</sub>	orgN	hdg			
1a	7	8	93	5	5	166	20	19	99	8	12	65	3	4	173	12	18	86	7	10	99	7	8	79	-	-	-	9	12	85	8	9	111	7	8	124
1b	7	8	93	5	5	166	20	19	99	8	12	120	3	4	173	12	18	86	7	10	99	7	8	79	-	-	-	9	12	85	8	9	111	7	8	124
2a	9	16	73	20	24	129	23	20	100	17	24	101	9	15	138	12	18	86	7	10	99	7	8	79	-	-	-	9	12	85	15	17	88	12	17	96
2b	9	16	73	20	24	129	23	20	100	17	24	101	9	15	138	12	18	86	7	10	99	7	8	79	-	-	-	9	12	85	15	17	88	12	17	96
3	16	26	62	20	31	105	22	19	61	17	24	101	9	15	138	12	18	86	7	10	99	7	8	79	-	-	-	9	12	85	17	18	64	14	22	81
4	11	16	85	10	14	128	16	16	75	-	-	-	9	15	138	11	21	63	7	10	99	7	8	79	4	5	109	9	12	85	9	12	84	10	14	108
5a	14	18	83	7	8	134	13	14	91	-	-	-	9	15	138	10	20	63	7	10	99	7	8	79	4	5	109	9	12	85	9	12	79	9	14	95
5b	14	18	83	7	8	134	13	14	91	-	-	-	9	15	138	10	20	63	7	10	99	7	8	79	4	5	109	9	12	85	9	12	79	9	14	95
6	7	8	75	11	12	122	7	7	87	-	-	-	-	-	-	5	13	62	7	10	99	7	8	79	2	3	114	-	-	-	6	7	72	7	10	91
10	12	30	59	10	14	129	8	11	64	-	-	-	-	-	-	16	37	47	7	10	99	7	8	79	4	5	109	-	-	-	8	13	57	12	23	77
m	9	13	80	9	11	137	14	14	86	11	15	115	6	11	153	9	18	66	7	10	99	7	8	79	3	4	112	9	12	85	9	11	83	9	12	101

**Tabell 2:3.** Total gödsling till beräkning 3a d.v.s. både till ledet med stallgödsel (NH<sub>4</sub>-N-del och organisk-N-del) och kompletterade handelsgödselgiva (hdg) samt till ledet med enbart handelsgödselgiva (kg/ha), (medel=medel av hela arealen, medel exkl=medel exklusive vall och träda)

	vårkorn			höstvet			vall			sockerbetor			höstraps			havre			vårvet			råg			våraps			potatis			medel			medel exkl		
	NH <sub>4</sub>	org N	hdg	NH <sub>4</sub>	org N	hdg	NH <sub>4</sub>	org N	hdg	NH <sub>4</sub>	orgN	hdg	NH <sub>4</sub>	orgN	hdg	NH <sub>4</sub>	orgN	hdg	NH <sub>4</sub>	orgN	hdg	NH <sub>4</sub>	orgN	hdg	NH <sub>4</sub>	orgN	hdg	NH <sub>4</sub>	orgN	hdg	NH <sub>4</sub>	orgN	hdg			
1a	0	0	100	0	0	169	0	0	103	0	0	124	0	0	177	0	0	105	0	0	115	0	0	87	-	-	-	0	0	90	0	0	116	0	0	130
1b	0	0	100	0	0	169	0	0	103	0	0	124	0	0	177	0	0	105	0	0	115	0	0	87	-	-	-	0	0	90	0	0	116	0	0	130
2a	0	0	87	0	0	135	0	0	99	0	0	95	0	0	153	0	0	105	0	0	115	0	0	87	-	-	-	0	0	90	0	0	94	0	0	105
2b	0	0	87	0	0	135	0	0	99	0	0	95	0	0	153	0	0	105	0	0	115	0	0	87	-	-	-	0	0	90	0	0	94	0	0	105
3	0	0	75	0	0	125	0	0	61	0	0	95	0	0	153	0	0	105	0	0	115	0	0	87	-	-	-	0	0	90	0	0	70	0	0	94
4	20	28	78	19	26	116	22	22	74	-	-	-	17	28	125	17	32	53	13	19	84	15	18	68	11	15	103	17	24	80	16	20	77	18	25	97
5a	23	30	75	17	18	123	20	21	93	-	-	-	17	29	124	17	33	53	14	20	83	16	19	67	12	16	102	18	26	79	16	20	73	18	25	84
5b	23	30	75	17	18	123	20	21	93	-	-	-	17	29	124	17	33	53	14	20	83	16	19	67	12	16	102	18	26	79	16	20	73	18	25	84
6	15	19	68	24	27	111	13	13	90	-	-	-	-	-	-	11	27	53	14	20	81	17	20	66	10	13	103	-	-	-	12	15	68	16	22	81
10	21	51	49	21	28	115	14	19	65	-	-	-	-	-	-	23	53	37	14	21	81	17	20	66	13	17	101	-	-	-	14	23	53	20	39	65
m	10	13	80	12	14	133	10	11	87	0	0	116	7	11	152	12	26	61	9	13	93	9	11	76	11	14	103	4	5	88	9	11	81	10	14	98

## Appendix 3 Indata ICECREAMDB

Tabell 3:1 Total stallgödselmängd utgångsläge (kg P)

region	vårkorn	höstvet	vall	sockerbetor	höstraps	havre	vårvet	råg	vårraps	potatis	summa
<b>Kustnära regioner</b>											
1a	282 217	169 083	504 196	211 339	59 578	126 044	47 646	43 352	-	47 475	1 490 930
1b	90 883	54 451	162 368	68 058	19 186	40 590	15 344	13 961	-	15 289	480 130
2a	155 635	231 038	527 159	79 263	33 234	53 811	28 819	63 582	-	175 421	1 347 962
2b	103 757	154 026	351 440	52 842	22 156	35 874	19 212	42 388	-	116 947	898 641
3	247 182	153 181	876 602	47 138	19 804	40 432	28 119	112 349	-	35 467	1 560 276
Σ	879 675	761 779	2 421 765	458 640	153 958	296 751	139 140	275 634	0	390 598	5 777 939
<b>Inlands regioner</b>											
4	88 927	288 098	329 360	-	37 059	65 615	21 542	66 271	18 273	11 087	926 231
5a	347 649	207 251	763 588	-	45 117	420 229	42 495	105 793	67 955	19 781	2 019 859
5b	87 854	52 374	192 965	-	11 401	106 195	10 739	26 735	17 173	4 999	510 434
6	514 935	533 330	795 275	-	-	244 369	109 555	64 231	114 094	-	2 375 789
10	38 502	27 741	153 052	-	-	47 709	6 050	19 127	6 574	-	298 754
Σ	1 077 867	1 108 793	2 234 240	0	93 578	884 116	190 380	282 157	224 068	35 867	6 131 066

Tabell 3:2 Ökad stallgödsblad areal (p.g.a. flytten av gödsel till inlandsregionerna) för vall överstiger total grödareal för vall varför stallgödsblad areal för vall sattes till total grödareal för vall (d.v.s. 100%) och "underskottet" av stallgödsling viktades ut på övriga gödslade grödor i regionen m.a.p. grödareal

	Behövd areal <sup>a</sup> (ha)	Giva "behövd areal" (kg P)	Maximal möjlig stallgödsblad areal <sup>b</sup> (ha)	Giva för "max" stallgödsblad areal <sup>b</sup> (kg)	underskott <sup>c</sup> (kg)
4	38 873	583 092	28 150	422 256	160 836
5a	96 067	1 344 941	77 917	1 090 840	254 100
5b	24 277	339 877	19 690	275 664	64 213
6	176 082	1 760 822	144 595	1 445 954	314 868
10	21 764	282 927	20 299	263 883	19 044

<sup>a</sup> areal som hade behövts för att stallgödslingen av vall skulle kunnat stå för sin "tillviktade" del av ökningen

<sup>b</sup> samma areal som total vallareal

<sup>c</sup> denna giva har sedan viktats ut på övriga grödor m.a.p. grödareal för varje läckageregion

Tabell 3:3 Stallgödsblad areal för inlandsregionerna för beräkning 3a (ha)

region	vårkorn	höstvet	vall	sockerbetor	höstraps	havre	vårvet	råg	vårraps	potatis	summa
<b>inlands regioner</b>											
4	8 015	30 973	28 150	-	4 475	5 572	2 209	6 795	2 207	762	89 158
5a	26 769	20 587	77 917	-	5 242	38 711	3 771	9 387	7 896	1 318	191 597
5b	6 765	5 203	19 690	-	1 325	9 783	953	2 372	1 995	333	48 418
6	51 946	60 295	144 595	-	-	31 452	12 970	7 006	17 332	-	325 596
10	3 020	2 510	20 299	-	-	3 933	547	1 730	877	-	32 917
Σ	96 514	119 568	290 652	0	11 042	89 450	20 450	27 290	30 307	2 413	687 686

**Tabell 3:4** Andel stallgödsblad areal för inlandsregionerna för beräkning 3a (%) (medel = arealsviktat medel)

region	vårkorn	höstvet	vall	sockerbeter	höstraps	havre	vårvet	råg	vårrops	potatis	medel
<b>inlands regioner</b>											
4	60	80	100	-	86	94	74	74	86	47	83
5a	77	50	100	-	89	87	76	76	89	46	82
5b	77	50	100	-	89	87	76	76	89	46	82
6	56	81	100	-	-	64	50	67	80	-	77
10	78	72	100	-	-	71	72	72	98	-	88
medel	63	71	100	-	88	77	57	73	84	46	80

**Tabell 3:5** Total fosforgödsling, d.v.s. handelsgödselgiva, stallgödselgiva och kompletteringsgiva med mineralgödsel adderat, för *beräkning 3a - utgångsläge*, med arealsviktade medel och medel exklusive träda och vall för olika grödor och scenarioregioner (kg P/ha)

region	vårkorn	höstvet	vall	sockerbeter	höstraps	havre	vårvet	råg	vårrops	potatis	medel	medel exkl
<b>Kustnära regioner</b>												
1a	10.8	14.4	18.9	31.7	16.2	16.5	13.2	13.2	-	40.7	15.8	16.8
1b	10.8	14.4	18.9	31.7	16.2	16.5	13.2	13.2	-	40.7	15.8	16.8
2a	13.2	19.5	17.4	23.4	16.6	18.9	14.4	14.4	-	38.3	16.6	18.7
2b	13.2	19.5	17.4	23.4	16.6	18.9	14.4	14.4	-	38.3	16.6	18.7
3	17.0	20.2	18.4	22.6	18.1	20.0	18.6	18.6	-	38.3	17.0	19.1
medel	12.5	16.0	18.2	29.5	16.4	17.5	14.1	15.1	-	39.2	16.3	17.6
<b>Inlandsregioner</b>												
4	14.4	14.3	15.0	-	13.1	17.8	14.1	14.1	13.1	41.4	12.6	14.9
5a	18.8	18.2	14.1	-	14.9	16.4	17.9	17.9	14.9	41.4	14.0	17.9
5b	18.8	18.2	14.1	-	14.9	16.4	17.9	17.9	14.9	41.4	14.0	17.9
6	14.5	15.7	9.3	-	-	13.2	14.0	14.7	11.8	-	10.2	14.3
10	17.0	14.3	11.6	-	-	16.4	14.3	14.8	11.1	-	10.9	15.5
medel	15.7	16.1	11.6	-	14.1	15.1	14.6	15.8	12.8	41.4	11.8	15.7
Medel kustnära + inland	14.3	16.1	14.0	29.5	15.5	15.5	14.5	15.5	12.8	39.7	13.5	16.5

**Tabell 3:6** Total fosforgödsling, d.v.s. handelsgödselgiva, stallgödselgiva och kompletteringsgiva med mineralgödsel adderat, för *beräkning 3a – variant a*, med arealviktade medel och medel exklusive träda och vall för olika grödor och scenarioregioner (kg P/ha)

region	vårkorn	höstvet	vall	sockerbetor	höstraps	havre	vårvet	råg	våraps	potatis	medel	medel exkl
<b>Kustnära regioner</b>												
1a	7.7	14.0	12.0	28.0	14.0	9.8	11.0	11.0	-	34.0	12.9	14.3
1b	7.7	14.0	12.0	28.0	14.0	9.8	11.0	11.0	-	34.0	12.9	14.3
2a	8.6	13.0	11.0	17.0	12.0	9.5	8.7	8.7	-	39.0	11.5	13.6
2b	8.6	13.0	11.0	17.0	12.0	9.5	8.7	8.7	-	39.0	11.5	13.6
3	13.0	13.0	13.0	16.0	14.0	11.0	12.0	12.0	-	39.0	12.1	13.6
medel	8.8	13.7	12.0	25.0	13.5	9.9	10.5	10.5	-	37.0	12.3	14.0
<b>Inlandsregioner</b>												
4	19.1	18.7	16.1	-	16.9	24.3	18.6	18.6	16.9	42.8	15.6	19.5
5a	24.2	19.6	15.0	-	17.7	21.4	21.5	21.5	17.7	42.8	16.4	21.6
5b	24.2	19.6	15.0	-	17.7	21.4	21.5	21.5	17.7	42.8	16.4	21.6
6	19.4	20.7	10.5	-	-	17.9	16.9	19.8	15.8	-	13.0	19.0
10	22.7	18.6	14.2	-	-	21.6	18.6	19.5	14.9	-	13.9	20.4
medel	20.8	19.9	12.8	-	17.4	20.1	17.8	20.2	16.4	42.8	14.5	20.0
Medel kustnära + inland	15.4	17.4	12.5	25.0	15.0	18.4	15.3	15.9	16.4	38.3	13.7	17.5

**Tabell 3:7** Total fosforgödsling, d.v.s. handelsgödselgiva, stallgödselgiva och kompletteringsgiva med mineralgödsel adderat, för *beräkning 3a – variant b*, med arealviktade medel och medel exklusive träda och vall för olika grödor och scenarioregioner (kg P/ha)

region	vårkorn	höstvet	vall	sockerbetor	höstraps	havre	vårvet	råg	våraps	potatis	medel	medel exkl
<b>Kustnära regioner</b>												
1a	5.3	11.5	3.7	22.7	9.7	4.3	7.8	7.8	-	24.1	9.0	10.9
1b	5.3	11.5	3.7	22.7	9.7	4.3	7.8	7.8	-	24.1	9.0	10.9
2a	5.1	3.6	2.0	9.0	4.2	2.8	3.8	3.8	-	3.5	3.3	4.6
2b	5.1	3.6	2.0	9.0	4.2	2.8	3.8	3.8	-	3.5	3.3	4.6
3	5.1	4.4	2.6	9.0	4.3	3.9	4.7	4.7	-	3.5	3.4	5.0
medel	5.2	9.1	2.7	19.1	7.9	3.8	6.5	5.5	-	11.7	6.2	8.5
<b>Inlands regioner</b>												
4	19.1	18.7	16.1	-	16.9	24.3	18.6	18.6	16.9	42.8	15.6	19.5
5a	24.2	19.6	15.0	-	17.7	21.4	21.5	21.5	17.7	42.8	16.4	21.6
5b	24.2	19.6	15.0	-	17.7	21.4	21.5	21.5	17.7	42.8	16.4	21.6
6	19.4	20.7	10.5	-	-	17.9	16.9	19.8	15.8	-	13.0	19.0
10	22.7	18.6	14.2	-	-	21.6	18.6	19.5	14.9	-	13.9	20.4
medel	20.8	19.9	12.8	-	17.4	20.1	17.8	20.2	16.4	42.8	14.5	20.0
Medel kustnära + inland	13.8	15.5	9.2	19.1	11.6	17.4	13.9	13.7	16.4	18.5	11.4	15.2

**Tabell 3:8** Total mängd fosforgödsel, d.v.s. handelsgödselgiva, stallgödselgiva och kompletteringsgiva med mineralgödsel adderat, för *beräkning 3a - utgångsläge*, med arealviktade medel och medel exklusive träda och vall för olika grödor och scenarioregioner (ton P)

region	vårkorn	höstvete	vall	sockerbetor	höstraps	havre	vårvete	råg	vårraps	potatis	summa
<b>Kustnära regioner</b>											
1a	579	843	658	861	164	177	121	110	-	230	3 741
1b	186	271	212	277	53	57	39	35	-	74	1 205
2a	264	298	623	131	47	68	41	91	-	231	1 794
2b	176	198	415	88	31	45	27	60	-	154	1 196
3	363	204	1 059	81	27	54	39	156	-	47	2 029
Σ	1 568	1 815	2 967	1 438	322	402	267	452	-	734	9 965
<b>Inlands regioner</b>											
4	192	554	422	-	68	106	42	130	33	66	1 613
5a	655	750	1 099	-	88	729	88	220	132	119	3 881
5b	166	190	278	-	22	184	22	56	33	30	981
6	1 348	1 171	1 343	-	-	654	364	153	256	-	5 289
10	65	50	235	-	-	90	11	36	10	-	498
Σ	2 426	2 715	3 377	-	178	1 764	528	594	465	215	12 261
tot Σ <sup>a</sup>	3 994	4 529	6 343	1 438	500	2 166	795	1 046	465	949	<b>22 225</b>

<sup>a</sup> summa av kustnära- och inlandsregioner

**Tabell 3:9** Total mängd fosforgödsel d.v.s. handelsgödselgiva, stallgödselgiva och kompletteringsgiva med mineralgödsel adderat, för *beräkning 3a – variant a*, med arealviktade medel och medel exklusive träda och vall för olika grödor och scenarioregioner (ton P)

region	vårkorn	höstvete	vall	sockerbetor	höstraps	havre	vårvete	råg	vårraps	potatis	summa
<b>Kustnära regioner</b>											
1a	412	822	418	760	142	105	100	91	-	192	3 042
1b	133	265	134	245	46	34	32	29	-	62	980
2a	172	199	393	96	34	34	25	55	-	235	1 242
2b	115	132	262	64	23	23	17	37	-	157	828
3	277	131	750	57	21	30	25	100	-	48	1 439
Σ	1 109	1 549	1 957	1 221	265	226	199	313	-	693	7 531
<b>Inlands regioner</b>											
4	254	726	453	-	88	144	56	171	43	69	2 005
5a	843	806	1 169	-	104	954	107	266	157	123	4 528
5b	213	204	295	-	26	241	27	67	40	31	1 144
6	1 805	1 548	1 520	-	-	885	440	206	340	-	6 744
10	88	65	288	-	-	119	14	47	13	-	635
Σ	3 203	3 349	3 725	-	218	2 343	643	757	594	222	15 055
tot Σ <sup>a</sup>	4 312	4 898	5 682	1 221	484	2 569	842	1 070	594	915	<b>22 586</b>

<sup>a</sup> summa av kustnära- och inlandsregioner

**Tabell 3:10** Total fosforgödsling, d.v.s. handelsgödselgiva, stallgödselgiva och kompletteringsgiva med mineralgödsel adderat, för *beräkning 3a – variant b*, med arealviktade medel och medel exklusive träda och vall för olika grödor och scenarioregioner (ton P)

region	vårkorn	höstvet	vall	sockerbetor	höstraps	havre	vårvet	råg	våraps	potatis	summa
<b>Kustnära regioner</b>											
1a	285	674	129	615	98	46	71	65	-	136	2 120
1b	92	217	42	198	31	15	23	21	-	44	683
2a	101	56	71	51	12	10	11	24	-	21	356
2b	68	37	47	34	8	7	7	16	-	14	238
3	108	45	150	32	7	10	10	39	-	4	405
Σ	653	1 028	439	930	156	88	122	165	0	220	3 801
<b>Inlands regioner</b>											
4	254	726	453	-	88	144	56	171	43	69	2 005
5a	843	806	1 169	-	104	954	107	266	157	123	4 528
5b	213	204	295	-	26	241	27	67	40	31	1 144
6	1 805	1 548	1 520	-	-	885	440	206	340	-	6 744
10	88	65	288	-	-	119	14	47	13	-	635
Σ	3 203	3 349	3 725	0	218	2 343	643	757	594	222	15 055
tot Σ <sup>a</sup>	3 856	4 377	4 164	930	374	2 431	765	922	594	442	<b>18 856</b>

<sup>a</sup> summa av kustnära- och inlandsregioner

## Appendix 4. Övrigt resultat SOILNDB

Tabell 4:1. Beräkning 2a. Kvot mellan simulerad skörd och målskörd, simulering utan fånggröda och vårbearbetning

	vårkorn	höstvetete	vall	sockerbetor	höstraps	havre	vårvetete	råg	vårrips	potatis	medel	medel exkl.
1a	0.96	0.97	0.91	1.03	1.04	0.98	1.01	1.01	-	1.07	0.97	0.99
1b	0.91	0.93	0.88	0.97	0.99	0.93	0.94	0.93	-	1.02	0.93	0.93
2a	0.92	0.94	0.94	1.02	0.95	0.94	0.97	0.98	-	1.03	0.95	0.96
2b	0.92	0.96	0.91	1.01	0.96	0.94	0.98	0.99	-	1.05	0.94	0.96
3	0.97	1.02	0.84	0.97	0.96	0.90	0.93	0.97	-	1.00	0.90	0.98
4	1.04	1.06	0.90	-	0.96	0.98	0.96	1.00	0.94	1.04	1.00	1.03
5a	0.99	1.03	0.91	-	0.92	0.93	0.91	0.95	0.90	1.00	0.95	0.97
5b	1.04	1.06	0.79	-	0.93	0.96	0.96	0.94	0.94	1.01	0.93	1.00
6	1.05	1.09	0.75	-	-	1.01	0.96	0.98	0.96	-	0.94	1.04
7a	0.97	1.03	0.81	-	-	0.92	-	0.89	-	-	0.84	0.95
7b	1.02	1.05	0.86	-	-	0.98	-	0.97	-	-	0.89	1.00
8	1.06	1.06	0.80	-	-	1.03	-	1.02	-	-	0.87	1.05
9	1.00	1.03	0.73	-	-	1.02	0.89	-	0.89	-	0.80	1.01
10	1.08	1.02	0.80	-	-	1.04	0.92	0.95	0.94	-	0.90	1.02
11	1.06	-	0.82	-	-	1.02	-	-	-	-	0.86	1.04
12	1.06	1.04	0.80	-	-	1.01	0.89	-	-	-	0.86	1.03
SE	1.00	1.02	0.89	1.01	0.98	0.98	0.96	0.97	0.94	1.03	0.91	0.99

Tabell 4:2. Beräkning 2a. Kvot mellan simulerad skörd och målskörd, med maximal omfattning av fånggröda och höstbearbetning

	vårkorn	höstvetete	vall	sockerbetor	höstraps	havre	vårvetete	råg	vårrips	potatis	medel	medel exkl.
1a	0.99	0.96	0.91	1.05	1.04	1.00	1.03	0.99	-	1.09	0.98	1.00
1b	0.94	0.91	0.88	1.01	0.98	0.97	0.97	0.91	-	1.06	0.94	0.95
2a	0.95	0.93	0.94	1.04	0.95	0.96	0.99	0.97	-	1.06	0.96	0.97
2b	0.95	0.95	0.91	1.04	0.95	0.97	1.00	0.98	-	1.07	0.95	0.98
3	0.99	1.01	0.84	0.99	0.95	0.92	0.95	0.95	-	1.03	0.91	0.98
4	1.05	1.06	0.90	-	0.96	1.01	0.98	1.00	0.96	1.06	1.00	1.03
5a	1.01	1.02	0.91	-	0.92	0.96	0.93	0.93	0.92	1.03	0.96	0.98
5b	1.05	1.04	0.85	-	0.91	0.98	0.98	0.92	0.96	1.04	0.95	1.00
6	1.06	1.08	0.76	-	-	1.02	0.97	0.98	0.97	-	0.94	1.04
7a	1.00	1.01	0.81	-	-	0.95	-	0.88	-	-	0.85	0.97
7b	1.04	1.04	0.86	-	-	1.01	-	0.96	-	-	0.90	1.02
8	1.07	1.06	0.80	-	-	1.05	-	1.02	-	-	0.87	1.05
9	1.02	1.02	0.74	-	-	1.03	0.90	-	0.91	-	0.84	1.02
10	1.08	1.02	0.80	-	-	1.06	0.94	0.94	0.96	-	0.90	1.03
11	1.07	-	0.83	-	-	1.03	-	-	-	-	0.87	1.05
12	1.07	1.04	0.81	-	-	1.03	0.91	-	-	-	0.87	1.04
SE	1.02	1.01	0.82	1.04	0.97	1.00	0.98	0.96	0.96	1.05	0.92	1.00

**Tabell 4:3.** Beräkning 2a. Kvot mellan simulerad skörd och målskörd, med maximal omfattning av fånggröda och vårbearbetning

	vårkorn	höstvetete	vall	sockerbetor	höstraps	havre	vårvetete	råg	vårrops	potatis	medel	medel exkl.
1a	0.99	0.96	0.91	1.06	1.04	1.01	1.04	1.00	-	1.09	0.99	1.00
1b	0.95	0.92	0.88	1.02	0.99	0.98	0.99	0.91	-	1.07	0.95	0.96
2a	0.96	0.94	0.94	1.06	0.95	0.98	1.00	0.98	-	1.07	0.96	0.98
2b	1.02	0.95	0.91	1.12	0.95	1.03	1.07	0.98	-	1.19	0.98	1.02
3	1.13	1.02	0.84	1.08	0.96	1.02	1.06	0.96	-	1.17	0.94	1.06
4	1.16	1.06	0.90	-	0.96	1.09	1.05	1.00	1.01	1.17	1.02	1.07
5a	1.11	1.03	0.91	-	0.92	1.05	1.00	0.94	0.99	1.14	1.00	1.04
5b	1.05	1.04	0.85	-	0.91	0.98	0.98	0.92	0.96	1.04	0.95	1.01
6	1.05	1.08	0.76	-	-	1.02	0.97	0.99	0.97	-	0.94	1.04
7a	1.01	1.01	0.81	-	-	0.97	-	0.88	-	-	0.85	0.98
7b	1.05	1.04	0.86	-	-	1.02	-	0.96	-	-	0.90	1.03
8	1.07	1.06	0.80	-	-	1.05	-	1.02	-	-	0.87	1.05
9	1.04	1.02	0.74	-	-	1.05	0.93	-	0.94	-	0.82	1.04
10	1.08	1.02	0.80	-	-	1.06	0.94	0.95	0.96	-	0.91	1.03
11	1.07	-	0.83	-	-	1.03	-	-	-	-	0.87	1.05
12	1.07	1.04	0.81	-	-	1.03	0.90	-	-	-	0.87	1.04
SE	1.04	1.01	0.82	1.06	0.98	1.02	0.99	0.97	0.98	1.10	0.93	1.02

**Tabell 4:4.** Beräkning 2a. Kvot mellan simulerad skörd och målskörd, med maximal omfattning av vårbearbetning

	vårkorn	höstvetete	vall	sockerbetor	höstraps	havre	vårvetete	råg	vårrops	potatis	medel	medel exkl.
1a	0.94	0.97	0.91	1.04	1.04	0.96	1.00	1.01	-	1.07	0.97	0.98
1b	0.89	0.93	0.88	0.98	0.99	0.92	0.94	0.93	-	1.02	0.92	0.93
2a	0.91	0.95	0.94	1.03	0.96	0.93	0.96	0.99	-	1.03	0.95	0.96
2b	0.90	0.96	0.91	1.02	0.97	0.92	0.96	1.00	-	1.04	0.94	0.95
3	0.95	1.03	0.84	0.97	0.97	0.88	0.93	0.97	-	1.00	0.90	0.97
4	1.03	1.06	0.90	-	0.97	0.97	0.94	1.01	0.93	1.04	0.99	1.03
5a	0.98	1.032	0.91	-	0.923	0.91	0.90	0.95	0.89	0.99	0.95	0.96
5b	1.03	1.048	0.85	-	0.917	0.94	0.95	0.93	0.93	1.00	0.94	0.99
6	1.04	1.09	0.76	-	-	1.00	0.96	0.99	0.95	-	0.94	1.03
7a	0.96	1.03	0.81	-	-	0.91	-	0.89	-	-	0.84	0.94
7b	1.02	1.05	0.86	-	-	0.98	-	0.97	-	-	0.89	1.00
8	1.06	1.06	0.80	-	-	1.03	-	1.02	-	-	0.87	1.04
9	0.99	0.43	0.73	-	-	1.02	0.88	-	0.89	-	0.80	0.93
10	1.07	1.02	0.80	-	-	1.04	0.92	0.95	0.94	-	0.90	1.02
11	1.05	-	0.82	-	-	1.02	-	-	-	-	0.86	1.04
12	1.06	1.04	0.81	-	-	1.01	0.89	-	-	-	0.86	1.02
SE	0.99	1.02	0.82	1.02	0.98	0.97	0.95	0.98	0.93	1.02	0.91	0.99

**Tabell 4:5.** Beräkning 3a. Kvot mellan simulerad skörd och målskörd. Medel exkl=medel exklusive vall och träda

	vårkorn	höstvetete	vall	sockerbetor	höstraps	havre	vårvetete	råg	vårrops	potatis	medel	medel exkl.
1a	0.96	0.96	0.85	1.04	1.04	1.01	1.04	1.01	-	1.07	0.97	0.99
1b	0.91	0.92	0.82	0.98	0.99	0.97	0.99	0.93	-	1.02	0.92	0.94
2a	0.94	0.90	0.85	1.01	0.98	0.96	1.00	0.98	-	1.04	0.92	0.96
2b	0.94	0.90	0.81	1.00	0.97	0.97	1.01	0.98	-	1.06	0.91	0.96
3	0.96	1.03	0.72	0.94	0.97	0.92	0.95	0.95	-	1.00	0.84	0.97
4	1.05	1.06	0.92	-	0.96	0.97	0.92	1.01	0.98	1.03	1.00	1.03
5a	1.04	1.02	0.94	-	0.90	0.96	0.89	0.92	0.94	1.10	0.97	0.98
5b	1.04	1.03	0.88	-	0.90	0.95	0.91	0.91	0.96	1.04	0.95	0.99
6	1.06	1.08	0.80	-	-	1.01	0.93	0.97	0.95	-	0.95	1.03
10	1.07	1.01	0.83	-	-	1.04	0.90	0.94	0.96	-	0.92	1.02
SE	1.01	1.01	0.82	1.01	0.98	0.95	0.96	0.95	1.04	1.01	0.91	1.00

**Tabell 4:6.** Beräkning 2a och 3a. Mineralisering, för jämförelse finns mineraliseringen för 2005 (PLC5) med (kg N/ha)

	2005 (PLC5)	Beräkning utan fånggröda	Beräkning 2a		Beräkning 3a
			Maximal fånggröda och höstbearbetning	Maximal fånggröda och vårbearbetning	
1a	140	135	146	149	135
1b	137	131	143	145	132
2a	142	137	147	149	131
2b	125	122	130	125	113
3	121	118	124	120	108
4	115	115	120	116	119
5a	127	123	132	128	131
5b	111	111	119	121	113
6	103	103	112	115	108
7a	123	122	125	126	-
7b	128	126	130	130	-
8	114	113	116	117	-
9	129	125	131	133	-
10	107	106	111	112	112
11	107	107	109	110	-
12	102	102	105	106	-
SE	117	115	121	122	117

**Tabell 4:7.** Beräkning 2a och 3a. Förändring av organiskt kväve i marken, för jämförelse finns förändring av organiskt kväve i marken för 2005 (PLC5) med (kg N/ha)

	2005 (PLC5)	Beräkning utan fånggröda	Beräkning 2a		Beräkning 3a
			Maximal fånggröda och höstbearbetning	Maximal fånggröda och vårbearbetning	
1a	-3.9	-4.8	-3.3	-2.5	-13.6
1b	-6.4	-7.6	-5.7	-4.9	-16.0
2a	-3.1	-4.2	-2.5	-1.8	-21.9
2b	7.0	6.4	7.6	6.9	-12.1
3	5.7	5.1	6.1	6.0	-18.0
4	3.2	3.2	4.0	3.7	11.6
5a	-5.3	-6.3	-5.0	-4.0	2.8
5b	-2.1	-0.7	-0.4	0.3	-2.1
6	-5.5	-5.5	-4.3	-3.1	2.2
7a	13.0	12.4	13.7	14.0	-
7b	11.8	11.2	12.4	12.7	-
8	-0.1	-0.4	0.3	0.6	-
9	-10.5	-11.6	-10.1	-9.2	-
10	-3.5	-3.9	-2.6	-2.0	5.5
11	-10.4	-10.4	-9.8	-9.6	-
12	-5.8	-5.9	-5.1	-4.9	-
SE	-1.5	-2.0	-0.9	-0.3	-2.2