

Bilaga 2: Beräkning av utsläpp av ammoniak till luft samt utsläpp av kväve och fosfor till vatten

Denna bilaga innehåller schabloner för beräkning av utsläpp från djurhållning. Vägledningen omfattar bara utsläpp av ammoniak till luft samt utsläpp av kväve och fosfor till vatten. Observera att miljörapportens emissionsdeklaration även ska innehålla övriga utsläpp enligt bilaga 2 till NFS 2006:9 som överstiger de tröskelvärden som anges där.

Ammoniak; utsläpp till luft

Alternativ 1:

Utsläppen av ammoniak kan beräknas med hjälp av Jordbruksverkets rådgivningsprogram STANK in MIND. Inom programmets arbetsområde 2, stallgödselberäkningar, beräknas produktionen av stallgödsel och förluster av ammoniak från stall, lagring och spridning med stöd av uppgifter om antalet djur (djurplatser). Beräkningarna baseras på gårdsdata och fasta schabloner i beräkningsprogrammet. Vid behov kan schablonerna i programmet anpassas så att de tar bättre hänsyn till gårdens förutsättningar.

Gårdens utsläpp av ammoniak beror av mängden gödsel som används.

Mängden stallgödsel beräknas som:

Gödsel från egna djur + införskaffad gödsel* - avyttrad gödsel*

*Med införskaffad gödsel avses stallgödsel som köpts in eller tagits emot från annat jordbruksföretag.

*Med avyttrad gödsel avses stallgödsel som sålts eller förts bort till annat jordbruksföretag.

Alternativ 2:

Utsläppen beräknas med hjälp av schabloner enligt Tabell 1. Dessa schabloner anger det genomsnittliga utsläppet per djur i Sverige enligt SCB:s beräkningar för år 2007. De omfattar utsläppen från stall, lagring och spridning av stallgödsel.

Tabell 1: Utsläpp för olika djurslag (kg ammoniak per år)

Djurslag	Utsläpp per djurplats och år (kg)
Värphöns, per djurplats	0,2
Slaktkycklingar, per djurplats, 7 omgångar per år	0,1
Unghöns, per djurplats, 2,2 omgångar per år	0,2
Kalkoner, ankor och gäss, per djurplats	0,1
Suggor, per djurplats, inklusive 21 smågrisar per år	15
Slaktsvin, per djurplats; 3 omgångar per år	3,6

Räkneexempel:

Gården producerar slaktsvin, med 2000 slaktsvin i tre omgångar per år. På gården finns också 250 suggor. Ingen gödsel avyttras eller införskaffas.

Utsläpp från slaktsvin: $2000 \times 3,6 = 7.200$ kg ammoniak per år

Utsläpp från suggor: $250 \times 15 = 3.750$ kg ammoniak per år
Totalt utsläpp: $7.200 + 3.750 = 10.950$ kg ammoniak per år

Utsläpp av ammoniak rapporteras under **Mottagare** = Luft, **Flödesriktning** = Ut och **Parameter** = NH₃

Utsläpp av kväve och fosfor till vatten

Utsläppen beräknas som läckage från den mark som erhåller stallgödsel från den egna gården samt från eventuell införskaffad gödsel, exklusive den avyttrade stallgödseln.

Beräkningen sker i tre steg:

- 1) beräkning av gödselmängd och spridningsareal
- 2) beräkning av kväveutsläpp (kväveläckage)
- 3) beräkning av fosforutsläpp (fosforläckage)

1) Beräkning av spridningsareal

Alternativ 1:

Spridningsarealen beräknas med hjälp av Jordbruksverkets rådgivningsprogram STANK in MIND, arbetsområde 2, stallgödselberäkningar. Resultatet redovisas i programmets rapport, *Beräkning av spridningsareal och antal djurenheter*.

Beräkningen baseras på antalet fjäderfän, slaktsvin och suggor och uttrycks som hektar åkermark.

Alternativ 2:

Spridningsarealen beräknas enligt Tabell 2 nedan. Denna baseras på uppgifter i allmänna råd till Jordbruksverkets föreskrifter (SJVFS 2004:62) om miljöhänsyn i jordbruket vad avser växtnäring. I bilaga 8 till föreskrifterna anges bland annat möjligt (maximalt) antal djur per hektar åkermark och år för olika djurslag.

Tabell 2: Spridningsareal uttryckts som areal för olika djurslag (hektar)

Djurslag	Spridningsareal (hektar)
Värphöns, per 1000 djurplatser	6,7
Slaktkycklingar, per 1000 djurplatser med 7 omgångar per år	2,6
Unghöns, per 1000 djurplatser med 2,2 omgångar per år	2,7
Kalkon, ankor och gäss, per 1000 djurplatser	10,9
Suggor, per sugga inklusive 21 smågrisar	0,47
Sugga i suggring, utplacerad 3 veckor innan grisning	0,19
Sugga i suggring, utplacerad 7 veckor innan grisning	0,14
Slaktsvin, per 1000 djurplatser med 3 omgångar per år	104

Om stallgödsel har införskaffats eller avyttrats under året beräknas spridningsarealen som:

Spridningsareal på det egna företaget + spridningsareal för anskaffad stallgödsel – spridningsareal på annat jordbruksföretag.

2) Beräkning av utsläpp av kväve till vatten

Utsläppen beräknas enligt nedanstående formel:

Utsläpp (kg kväve per år) = spridningsareal x grundläckage x korrektionsfaktor gröda x korrektionsfaktor jordbearbetning

Spridningsarealen erhålls enligt avsnitt 1) ovan.

Grundläckaget för kväve erhålls ur tabell 3 nedan.

Korrektionsfaktor för gröda erhålls ur tabell 4 nedan. Använd korrektionsfaktorn 1,0 om uppgifter saknas.

Korrektionsfaktor för jordbearbetning erhålls ur tabell 5 nedan. Använd korrektionsfaktorn 1,0 om uppgifter saknas.

Tabell 3: Grundläckage per län och jordart (kg kväve per hektar och år)

Grundläckage (kg per hektar och år)						
Län	Samtliga jordar <5% ler	Leriga jordar 5-15% ler	Lättlera 15-25% ler	Mellanlera 25-40% ler	Styr lera >40% ler	Mulljord
Stockholm	41	35	29	20	14	41
Uppsala	43	37	30	21	14	43
Södermanland	42	36	29	21	14	42
Östergötland	47	40	30	22	15	47
Jönköping	52	48	36	27	20	52
Kronoberg	54	47	37	28	20	54
Kalmar	47	42	31	22	15	47
Gotland	48	42	31	22	14	48
Blekinge	48	41	31	22	14	48
Skåne	55	47	37	27	19	55
Halland	57	51	43	33	24	57
Västra Götaland	55	48	40	31	23	55
Värmland	51	44	34	24	18	51
Örebro	47	41	33	22	17	47
Västmanland	44	40	31	22	16	44
Dalarna	41	36	29	22	17	41
Gävleborg	41	37	30	23	17	41
Västernorrland	41	37	30	23	17	41
Jämtland	37	33	28	21	16	37
Västerbotten	31	29	25	19	14	31
Norrbottn	28	25	23	17	14	28

Tabell 4: Korrektionsfaktor för gröda. Avser alla regioner och jordar.

Gröda	Spannmål	Oljevaxter 1)	Potatisgrödor	Sokcerbetor	Flerårig vall	Träda
Alla jordar	1,0	1,2	1,4	0,9	0,3	0,6

1) Höstraps, vårraps som spannmål

Tabell 5: Korrektionsfaktor för jordbearbetning för olika jordarter

Tidpunkt för bearbetning/upptagning	Sandiga jordar och mulljordar <5% ler	Leriga jordar 5-15% ler	Lättlera 15-25% ler	Mellanlera och styr lera >25% ler
Juni-Juli (trädesbrott)	1,20	1,20	1,15	1,10
1 augusti – 10 september	1,10	1,10	1,07	1,05
11 september – 10 oktober	1,00	1,00	1,00	1,00
11 oktober – 31 december	0,80	0,80	0,80	0,95
1 januari – 20 mars	0,65	0,65	0,65	0,65
21 mars – 31 maj	0,60	0,60	0,65	0,65
Ingen jordbearbetning	0,60	0,60	0,65	0,65

Räkneexempel:

Gården har 200 suggor och 3000 slaktsvin.

Stallgödseln sprids till spannmål (60%), oljevaxter (20%) och träda (20%) på mellanlera i Östergötlands län. 50% under hösten (20 september - 10 oktober) och 50% under perioden efter 21 mars.

75 hektar spridningsareal är kontrakterad på annat jordbruksföretag.

Spridningsareal: $94 + 312 - 75 = 331$ hektar.

Grundläckage: 22 kg per hektar.

Korrektionsfaktor gröda: $(0,6 \times 1,0) + (0,2 \times 1,3) + (0,2 \times 0,6) = 0,93$

Korrektionsfaktor jordbearbetning: $(0,65 + 1,0)/2 = 0,83$

Kväveutsläpp = $331 \times 22 \times 0,93 \times 0,83 = 5.621$ kg kväve per år.

Utsläpp av kväve rapporteras under **Mottagare** = Vatten, **Flödesriktning** = Ut och **Parameter** = N-tot

3) Beräkning av utsläpp av fosfor till vatten

Utsläppen beräknas enligt nedanstående formel:

Utsläpp (kg fosfor per år) = spridningsareal x läckagekoefficient

Spridningsarealen beräknas på samma sätt som för kväve, med alternativ 1 (STANK in MIND) eller alternativ 2 (Tabell 2).

Läckagekoefficienten (kg fosfor per hektar) erhålls ur Tabell 6. Läckaget avser ett genomsnitt av alla grödor inklusive vall och träda.

Regionindelning:

Sydvästra Sverige = västra Jönköpings län, västra Kronobergs län samt Skåne, Halland, Västra Götaland och Värmlands län.

Sydöstra Sverige = östra Jönköpings län, Östra Kronobergs län samt Stockholm, Uppsala, Sörmland, Östergötland, Kalmar, Gotland, Blekinge, Örebro och Gävleborgs län

Norra Sverige = Västernorrland, Jämtland, Västerbotten och Norrbottens län

Tabell 6: Läckagekoefficienter för fosfor (kg fosfor per hektar och år) fördelat på region och jordart

Region	Sandiga jordar och mulljordar < 5% ler	Leriga jordar 5-15% ler	Lättlera 15-25% ler	Mellanlera 25-40% ler	Styr lera >40% ler
Sydvästra Sverige	0,17	0,32	0,86	1,24	1,23
Sydöstra Sverige	0,12	0,17	0,54	0,80	0,87
Norra Sverige	0,17	0,26	0,44	0,77	0,84

Räkneexempel:

Gården har 200 suggor och 2000 slaktsvin.

Stallgödseln sprids till spannmål på mellanlera i Östergötlands län.

75 hektar spridningsareal är kontrakterad på annat jordbruksföretag.

Spridningsareal: $94 + 208 - 75 = 227$ hektar

Läckage: 0,8 kg fosfor per hektar

Fosforutsläpp = $227 \times 0,8 = 182$ kg fosfor per år

Utsläpp av fosfor rapporteras under **Mottagare** = Vatten, **Flödesriktning** = Ut och **Parameter** = P-tot.

Litteratur:

Aronsson, H & Torstensson, 2004. Beräkning av odlingsåtgärders inverkan på kväveutlakningen. Sveriges lantbruksuniversitet, Ekohydrologi 78.

Johnsson, H m fl. 2008, Läckage av näringsämnen från svensk åkermark. Naturvårdsverket, rapport 5823

Manual till kalkylprogrammet STANK in MIND. Jordbruksverket, 2008.

NFS 2006:9 Naturvårdsverkets föreskrifter om miljörapport. www.naturvardsverket.se

(Jordbruksverkets 2005. Statens jordbruksverks allmänna råd (2005:1) om lagring och spridning av gödsel, m,m)

SCB 2007. Utsläpp av ammoniak till luft i Sverige 2007. Statistiska meddelanden. MI 37 SM 0901.