

Gödselproduktion, lagringsbehov och djurtäthet i olika djurhållningssystem med grisar

2001.06.13/BA

Gödselproduktion,
lagringsbehov och
djurtäthet i olika
djurhållningssystem
med grisar

Miljöskydds-enheten

Referens: Bertil Albertsson

Förord

Föreliggande rapport utgör en uppdatering och omarbetning av den förra svinrapporten ”Gödselproduktion, lagringsbehov och djurtäthet i olika djurhållningssystem för svin”, som presenterades 1993. Syftet med rapporten är att den skall fungera som ett arbetsunderlag för den kommande översynen av djurtäthetsbestämmelserna samt möjliggöra beräkning av stallgödselproduktion från olika kategorier av svin. Det är dock inte fastlagt att förestående omarbetning av djurtäthetsföreskrifterna kommer att sammanfalla med den redovisning som presenteras i rapporten.

Avsikten med djurtäthetsbestämmelser är att växtnäringstillförseln via stallgödsel inte skall bli högre på spridningsarealen än vad som kan motiveras utifrån grödornas behov. Utifrån utsöndringen per djur redovisas i rapporten hur många djur av olika kategorier som ”får plats” om en viss tillförselnivå, t ex 22 kg P/ha, tillämpas. Beräkningar kan göras för valfri tillförselnivå.

Stallgödselproduktionen varierar beroende på djurkategori, gödselsystem, halmtillförsel och vattentillskott. Många kombinationer kan förekomma och i rapporten redovisas gödselproduktionen i ett stort antal olika system för skilda djurkategorier.

Genomgående skillnad jämfört med förra svinrapporten är att flytgödsel- och urinmängderna är högre i den omarbetade versionen. Ökningen kan dels förklaras av ökad intensitet i djurproduktionen, dels av större mängder spill- och rengöringsvatten.

Arbetet med rapporten ”Gödselproduktion, lagringsbehov och djurtäthet i olika djurhållningssystem med grisar” har i stor utsträckning genomförts av agronom Christina Lundström under hennes anställning vid Jordbruksverket. Avsnittet med utegrisar har delvis utformats/skrivits av agronom Sylvia Persson, Länsstyrelsen i Västra Götalands län. Den slutliga utformningen av materialet har gjorts av Bertil Albertsson.

Innehåll

1 Bakgrund.....	3
2 Foderförbrukning och produktion av träck, urin, kväve och fosfor	5
2.1 Utfodring av grisar	5
2.2 Foderförbrukning och produktion av kväve och fosfor i svingödsel	5
2.3 Djurtäthet	7
2.4 Djurtäthet i system med suggpooler/suggringar	8
2.4.1 Suggnav	9
2.5 Möjligheter att minska kväveinnehållet i stallgödsel från grisar.....	10
2.6 Möjligheter att minska fosforinnehållet i stallgödsel från grisar.....	10
3 Produktion av stallgödsel och lagringsbehov för olika system.....	13
3.1 Olika system för grisuppfödning	13
3.1.1 Smågrisproduktion	13
3.1.2 Slaktsvinsproduktion	13
3.2 Olika gödselsystem.....	14
3.3 Halmanvändning i olika system	14
3.4 Produktion av stallgödsel i olika system	15
3.4.1 Anpassning av lagringsutrymme	16
3.4.2 Tvättvatten	20
3.4.3 Spillvatten.....	21
3.4.4 Nederbördsmängder	22
3.5 Behov av lagringsutrymme.....	23
3.6 Gödselproduktion enligt gamla och nya beräkningar.....	26
4 Utegrisar	27
4.1 Vilka marker passar för utegrishållning	28
4.2 Växtlighet	28
4.3 Djurtäthet	29
4.3.1 Marken hålls grön och obruten	29
4.3.2 Marken bökas upp och jorden blir bar.....	29
4.3.3 Exempel på beräkning av djurtäthet för utegrisar	30
4.3.4 Exempel på beräkning av djurtäthet för hel besättning	31
5 Referenser	33
5.1 Personliga meddelanden	33
Bilaga 1	

1 Bakgrund

Syftet med den här rapporten är att den skall utgöra ett arbetsunderlag för den kommande översynen av djurtäthetsbestämmelserna samt möjliggöra beräkning av stallgödselproduktion från olika kategorier av svin.

I propositionen 1997/1998:145, Svenskt miljömål - miljöpolitik för ett hållbart Sverige, föreslår regeringen en ny struktur för miljöarbetet. Ett begränsat antal miljö kvalitetsmål har fastställts av riksdagen. Ett av miljö kvalitetsmålen, ingen övergödning, finns med som ett bakomliggande program för denna rapport. I utredningen "Sektorsmål och åtgärdsprogram för reduktion av växtnäring förluster från jordbruket" föreslår Jordbruksverket sektorsmål för minskning av kväveutlakningen från jordbruket samt hur denna minskning skall kunna nås. För kvävet del föreslås informations- och rådgivningsinsatser, utökade miljö stöd, möjlighet till utökad trädesareal samt begränsning av stallgödselspridningen under hösten. Jordbruksverkets utredningsförslag bekräftas i allt väsentligt i regeringens proposition 2000/01:130 "Svenska miljömål - delmål och åtgärdsstrategier"

När det gäller fosfor är målsättningen att förlusterna till sjöar och vattendrag ska fortsätta att minska. Tänkbara åtgärder som diskuteras i Jordbruksverkets utredningsrapport för att minska förlusterna är minskad fosforgödsling på jordar med höga fosforklasser, ändring i utfodring och i fodrets sammansättning, minskad djurtäthet vid intensiv slaktsvinproduktion, strukturkalkning, radmyllning av fosfor samt skyddszoner längs vattendrag.

I arbetet med att minska förlusterna av fosfor utgör stallgödselspridning och djurtäthetsbestämmelser viktiga inslag. Idag är det tillåtet att ha 2,2 suggor per ha inkl smågrisar till ca 25 kg och 10,5 slaktsvin per ha. Under flera år har djurtäthetsbestämmelserna för slaktsvin tillåtit en djurtäthet, som innebär en större fosforgiva än vad som var tänkt när reglerna fastställdes. Orsakerna är att antalet slaktsvinsomgångar idag är fler än vad man tidigare räknat med och att fosforhalten i fodret är högre än vad som förutsattes i den ursprungliga kalkylen. Utvecklingen inom svinproduktionen går dock mot allt snabbare tillväxt och därmed bättre foderutnyttjande, vilket påverkar i motsatt riktning.

Utvecklingen av grisproduktionen, med mycket svag lönsamhet under delar av 1990 - talet, har tvingat fram en mycket snabb storleksrationalisering. Många mindre besättningar har slutat och antalet grisar per företag har ökat markant under andra halvan av 1990-talet.

De flesta smågrisar föds upp på gårdar med enbart smågrisproduktion och flertalet slaktsvin kommer från specialiserade slaktsvinsuppfödare. Antalet integrerade besättningar, där det finns både smågris- och slaktsvinsuppfödning, ökar dock. Hittills har det varit helt dominerande att smågriproducenten föder upp smågrisarna till ca 25 kg och sedan säljer dem till en slaktsvinsproducent. Idag är smågrisarna tyngre, ca 28,5 kg, när de når slaktsvinsbesättningen, men det förekommer också att smågrisarna lämnar smågriproducenten direkt efter avvänjning.

En mindre andel av suggorna finns i suggpooler där en producent tar hand om betäckning och sinperiod, medan en annan producent sköter digivningsperioden och tar hand om smågrisarna.

Andelen utegrisar har hittills legat på en mycket låg nivå och det är svårt att bedöma hur utvecklingen i framtiden kommer att se ut.

För att samtliga företag och inriktningar ska rymmas inom de regler som finns för djurtäthet vid svinhållning måste reglerna bli mer flexibla i sin utformning. Därför särskiljs i rapporten godtagbar djurtäthet utifrån angivna kriterier för fler kategorier av grisar. Det är viktigt med bra underlag vid tillståndsgivning för utbyggnad och nyetablering. Variationen mellan olika företag och besättningar kan vara stor. Denna rapport ger en grund utifrån vissa bestämda förutsättningar. Vid tillståndsgivning bör det finnas mer utrymme för justeringar efter varje företags inriktning och verksamhet, för att uppmuntra till förbättringar på miljöområdet.

2 Foderförbrukning och produktion av träck, urin, kväve och fosfor

2.1 Utfodring av grisar

Grisfoder består till största delen av spannmålsslagen korn, vete och rågvete. Därutöver behöver grisarna proteinfoder, vitaminer och mineraler. Proteinfoder är idag till största delen vegetabiliskt och utgörs i huvudsak av raps och soja, men även ärter, åkerbönor, solros mm förekommer. En mindre del animaliskt proteinfoder i form av fiskmjöl används också. Foder kan köpas som helfoder eller blandas på den enskilda gården. Om lantbrukaren blandar sitt eget foder används oftast egen spannmål som bas och övriga fodermedel, proteinfoder, vitaminer och mineraler, blandas i. Beroende på lantbrukarens önskemål kan övriga fodermedel köpas in som koncentrat (proteinfoder, syntetiska aminosyror, vitaminer och mineraler), proteinfoder och premix (syntetiska aminosyror, vitaminer och mineraler) eller som proteinfoder och mineralfoder (vitaminer och mineraler). Utfodringen kan göras som torrt foder (mjöl eller pelleterat) eller som blött foder (mjöl blandat med vatten, vassle eller olika alternativa fodermedel).

Vid blötutfodring finns möjlighet att utfodra med olika typer av vegetabiliska restprodukter från livsmedelindustrin, exempelvis deg, rester från chipstillverkning mm. Om man jämför likartade foderstater utfodrade som blött respektive torrt foder är skillnaden i foderutnyttjande liten. Generellt blir det totala vätskeintaget större med blötfoder jämfört med torrfoder men hur stor skillnaden är beror på innehållet i blötfodret.

2.2 Foderförbrukning och produktion av kväve och fosfor i svingödsel

Foderförbrukningen har en avgörande betydelse för innehållet av fosfor och kväve i gödseln. Inom slaktsvins- och smågrisproduktionen effektiviseras foderutnyttjandet kontinuerligt. Grisarna växer snabbare och därmed krävs mindre underhållsfoder. I denna rapport har en foderförbrukning för slaktsvinen på 2,8 kg foder per kg tillväxt använts. Idag finns besättningar med foderförbrukning på ner emot 2,5 kg foder per kg tillväxt (pers med. Ohlsson, O. 2000). Beräkningarna av foderförbrukningen grundar sig på SLU-normen och statistik från RASP (resultatanalys i svinproduktionen).

Beräkningen av kväve och fosfor i träck och urin är gjord utifrån vad fodret innehåller och vad grisarna behöver för tillväxt, digivning och underhåll under olika perioder. Det som kvarstår antas finnas i träck och urin. Innehållet av kväve och fosfor varierar mellan olika foderstater beroende på vilka fodermedel som ingår. Det antagna innehållet av kväve och fosfor i fodret grundar sig på medeltal i färdigfoder från de tre största fodertillverkarna i landet samt en diskussion med Allan Simonsson vid SLU.

Det måste påpekas att det finns en variation i fosforinnehåll mellan fodren och att här används ett genomsnitt beräknat utifrån energiinnehållet för respektive företags färdigfoder. Ett foders fosforinnehåll varierar beroende på fosfors smältbarhet i de

olika ingredienserna som ingår. En försämrad smältbarhet gör att mängden totalfosfor i fodret måste ökas för att inte grisarnas tillväxt ska försämrats.

Innehållet av kväve i samtliga foder samt fosfor i suggfoder och slaktsvinsfoder utgörs av det framräknade medeltalet, medan fosforhalten i smågrisfoder antas något högre i beräkningarna än vad medeltalet av färdigfodren visar på. Orsaken är att fosforinnehållet bedömdes som lågt och inte representativt på längre sikt (pers. medd. Simonsson, A. 2000).

Beräkningarna grundar sig på ett kväveinnehåll i samtliga fodertyper på 25 g N/kg foder, vilket motsvaras av en råproteinhalt på 15,6 %. Fosforinnehållet har satts till 6,7 g P/kg foder för suggfoder, 5,5 g P/kg foder för slaktsvinsfoder och 6 g P/kg foder i smågrisfoder (5,5 g/kg foder enligt medeltal av färdigfoder).

Slaktsvin som går ute under sommarsäsongen har i försök visat sig behöva 10 % mer foder än konventionella grisar som hålls inne (pers medd. Simonsson, A. 2000). Huvudorsaken till det ökade foderbehovet är att de rör sig mer. För ekologiska grisar där det inte är tillåtet att använda syntetiska aminosyror måste utfodringen av protein öka för att tillgodose grisarnas behov av vissa aminosyror om de ska kunna växa lika bra som konventionellt uppfödda grisar. Ekologiska grisar antas behöva 20 % mer foder än konventionella grisar som går inne (pers. medd. Persson, S. 2000). I den högre foderförbrukningen ingår också utevistelse under vintern. En del av den högre foderförbrukningen beror på att foderspillet blir större för utegrisar oavsett om de är ekologiska eller inte.

Träckproduktionen är beräknad som torrfodermängden x 0,55 och urinmängden är beräknad som torrfodermängden x 1,6. I system med blötfoder kan urinmängderna bli högre beroende på att grisarna får i sig mycket vätska genom fodret, men ändå dricker i vattennioplarna. Bra underlag för beräkning av urinmängder från grisar med blötutfodring saknas dock. Därför ligger en foderstat med torrt foder till grund för beräkningarna av mängden producerad stallgödsel.

Tabell 1: Foderförbrukning samt produktion av träck, urin, kväve, fosfor och kalium för olika griskategorier och olika produktionsintervall. Avelsdjur räknas som slaktsvin. (Ref: Simonsson, A. 2000)

Svinkategorier levande vikt	MJ/dag	Foder kg/dag	kg	Träck Kg	Urin kg	N kg	P kg	K kg
Sinsugga								
Avvänjning till ny dräktighet (16 dag)	33	2,7	43	23	69	0,7	0,3	0,3
vecka 1 - 3 efter betäckning (21 dag)	33	2,7	57	31	91	1,0	0,3	0,4
vecka 4 - 13 efter betäckning (72 dag)	35	2,9	209	115	335	3,5	1,3	1,4
vecka 14 - 16 efter betäckning (22 dag)	33	2,7	59	33	95	1,0	0,4	0,4
Summa en sinperiod			369	203	590	6,2	2,3	2,5
Digivande sugga								
1:a veckan efter grisning	48	3,7	25	14	40	0,4	0,1	0,2
2:a veckan efter grisning t avvänjn (4v)	101	7,8	217	120	348	3,6	1,1	1,3
Summa en digivningsperiod			242	134	388	4,1	1,2	1,5
Diande smågris								
vecka 1 - 5 (vikt 10 kg)	3	0,2	3	1,7	4,8	0,04	0,01	0,02
Tillväxtgris								
vecka 6 - 12 (10 - 28,5 kg)	13,4	1	33	18	54	0,5	0,1	0,18
Slaktsvin								
28,5 - 32,5 kg	18,5	1,4	10	5	16	0,15	0,04	0,06
32,5 - 37 kg	20,5	1,6	11	6	18	0,17	0,04	0,07
37 - 42 kg	22,7	1,7	12	7	20	0,19	0,05	0,07
42 - 47 kg	25,2	2,1	15	8	24	0,23	0,06	0,09
47 - 53 kg	27,7	2,3	16	9	26	0,25	0,06	0,10
53 - 60 kg	30,6	2,6	18	10	29	0,28	0,07	0,11
60 - 110 kg	34,1	2,8	148	81	237	2,28	0,56	0,91
Summa ett slaktsvin			230	126	370	3,6	0,9	1,4

Utsöndringen av kalium baseras på att K-halten i fodret antas vara 0,7 %. Stora variationer kan förekomma. Vid högre K-halt kommer överskjutande kalium att utsöndras.

Förutsättningar för tabell 1:

Tid från avvänjning till betäckning	16 dagar
Dräktighetens längd	115 dagar
Digivning	5 veckor
Antal kullar/år	2,2 st
Vikt avvand smågris (5 veckor)	10 kg
Vikt insatt slaktsvin (12 veckor)	28,5 kg
Antal dagar per slaktsvinsomgång	95 dagar

2.3 Djurtäthet

Jordbruksverkets föreskrifter om begränsning av antalet djur i ett jordbruk reglerar djurantalet i förhållande till den areal som finns tillgänglig för spridning av stallgödsel. Regleringen gäller jordbruksföretag med mer än tio djurenheter. Djurtäthetsbestämmelserna grundas på fosformängden i gödseln, eftersom

fosformängderna under lagring och spridning är relativt konstanta. Dimensionering efter fosforutsöndring medför vidare att kvävetillförseln bedöms bli rimlig.

Det finns flera orsaker till varför hushållning med fosfor bör ske. Tillgången av fosfor är begränsad i världen och dess betydelse för övergödning av sjöar och vattendrag är välkänd. I regeringens proposition 2000/01 formuleras delmålet avseende fosfor att ”utsläppen skall minska kontinuerligt”. Hur detta kan ske anvisas under punkten ”Bakgrund”.

Då djurtäthetsbestämmelserna fastlades år 1988 var avsikten att växtnäringsutsöndringen skulle motsvara en giva på 21 - 23 kg P/ha. Givan är anpassad efter fosforbehovet hos en genomsnittlig spannmålsgröda, samt en viss fastläggning i marken. Generellt sett bedöms det inte vara påkallat att ändra tillförselnormen i förhållande till de ursprungliga intentionerna. Därför görs beräkningar vid en tillförsel av 22 kg P/ha.

Tabell 2. Mängd fosfor för olika kategorier av grisar samt möjlig djurtäthet av respektive kategori om tillförselnivån 22 kg P/ha tillämpas.

Griskategori	Mängd fosfor Träck & urin kg P/st	Möjligt antal per ha st
En årssugga* inkl 21 smågrisar till 28,5 kg	9,9	2,2
En årssugga* inkl 21 smågrisar till 10 kg	7,9	2,8
En suggplats i ett suggnav (3,1 omg/år)	5,9	3,7
En suggplats i en satellit. Inkl smågris - 10 kg (byte var 4:e/8:e vecka)	10,9	2,0
En suggplats i en satellit. Inkl smågris - 28,5 kg (byte var 4:e/8:e vecka)	17,1	1,3
En suggplats i en satellit inkl smågris - 28,5 kg (byte var 16:e vecka)	8,3	2,6
En tillväxtgris (10 - 28,5 kg)	0,1	220
Ett slaktsvin (28,5 - 110 kg)	0,9	24,4

- En årssugga innebär 2,2 grisningar per år.

Överstiger djurtätheten 10,5 slaktsvinplatser eller 2,2 suggplatser per ha krävs enligt gällande regelverk dispens, även om beräknad fosforutsöndring understiger angiven norm.

2.4 Djurtäthet i system med suggpooler/suggringar

System med suggpooler/suggringar innebär att suggan befinner sig i olika besättningar under digivning och sinperiod. En besättning sköter sinsuggorna och ansvarar för betäckning och ett varierande antal besättningar tar hand om digivningsperioden. Den besättning som sköter sinsuggorna kallas för suggnav och de besättningar där suggorna grisar kallas för satelliter. Tre veckor innan grisning transporteras suggan till satellitbesättningen, där hon grisar och är kvar under digivningsperioden. Efter avvänjning återvänder suggan till navet och nya suggor kommer till satelliten.

Då en suggas produktion av träck och urin varierar mellan digivning och sinperiod blir fosforutsöndringen inte lika stor i suggnavet och satelliten per suggplats. Vid en viss nivå på tillåten fosfortillförsel är det därför möjligt med en högre djurtäthet i suggnavet än i satellitbesättningen. Enligt gällande lagstiftning krävs dispens vid högre djurtäthet i suggnavet än vad som anges i regelverket. Tillämpas de generella djurtäthetsföreskrifterna för satelliterna blir tillförseln högre än vad som är önskvärt.

2.4.1 Suggnav

I suggnavet finns sinsuggor och galtar. Betäckningen sker i huvudsak genom seminering, men några galtar finns alltid i navet. Där finns också rekryteringsdjur och en varierande del av uppfödningen kan ske där. Rekryteringsdjuren kan också köpas in från andra besättningar.

Tabell 3. Antal dagar för varje dräktighetsperiod i ett suggnav.

Period		
Avvänjning till ny dräktighet	16	dagar
Dräktighet	+ 115	dagar
Till satellitbesättningen, 3 veckor före grisning	- 21	dagar
Rengöring	6	dagar
Summa	116	dagar

Den genomsnittliga längden för en dräktighetsperiod i ett suggnav ligger på 116 dagar. Detta innebär att 3,1 omgångar sinsuggor kan passera navet varje år. Varje sinsugga beräknas producera 1,9 kg fosfor under perioden i navet (se tabell 1). Med en tillåten fosfortillförsel på 22 kg/ha kan man ha 3,7 suggplatser per ha. Fosforutsöndringen från en galt är ca 30 % högre än från en sinsugga.

Suggorna kommer till satellitbesättningen 3 veckor innan beräknad grisning och befinner sig där fram till avvänjning, när smågrisarna är 5 veckor gamla. Efter avvänjning stannar smågrisarna normalt kvar i satellitbesättningen fram till ca 28,5 kg eller till slakt. Det förekommer också att slaktsvinsbesättningar köper avvanda smågrisar (ca 10 kg). Suggan återvänder till navet efter avvänjning.

Normalt tillämpas insättning av dräktiga suggor omgångsvis i satellitbesättningen. Insättningen sker vanligtvis var 4:e, 8:e eller var 16:e vecka. Om suggor sätts in var 4:e eller 8:e vecka flyttas både smågrisar och sugga från grisionsboxen efter avvänjning. Om insättning sker var 4:e vecka är besättningen delad i två grupper. Vid beräkning av djurtäthet skall antalet i de båda grupperna adderas. Nya dräktiga suggor sätts in växelvis i de båda grupperna med 8 veckors intervall. När insättning görs var 16:e vecka stannar smågrisarna kvar i grisionsboxen till ca 28 kg, vilket tar omkring 7 veckor från avvänjning. Därefter sätts nya suggor in.

Vid insättning var 4:e eller 8:e vecka klarar besättningen 6,5 smågrisomgångar per suggplats och år. Vid insättning var 16:e vecka klarar besättningen 3,25 omgångar per år.

Vid insättning var 4:e eller var 8:e vecka motsvarar det en fosforproduktion i stallgödsel från suggor och diande smågrisar på 10,9 kg/år. Det innebär en djurtäthet på maximalt 2,0 suggplatser per ha om tillförselnivån 22 kg P/ha tillämpas.

Om fosforproduktionen från tillväxtgrisarna räknas in, dvs om tillväxtgrisarna stannar till 28,5 kg i satellitbesättningen går det 1,3 suggplatser (inkl tillväxtgrisar till 28,5 kg) per ha.

Vid insättning var 16:e vecka klarar besättningen 3,25 omgångar per år. Systemet bygger på att tillväxtgrisarna stannar i grisionsboxen till 28,5 kg och finns därmed

kvar på gården så länge. Utifrån fosfortillförseln 22 kg P/ha och 3,25 omgångar per år kan djurtätheten uppgå till 2,6 suggplatser per ha (inkl tillväxtgrisar till 28,5 kg).

Om rekryteringsdjur föds upp i satellitbesättningen eller om smågrisarna föds upp till slakt, skall detta beaktas enligt normerna för respektive djurkategori vid beräkning av djurtäthet och gödselproduktion.

2.5 Möjligheter att minska kväveinnehållet i stallgödsel från grisar

Under 1990- talet har lagstiftningen när det gäller lagring och spridning av stallgödsel skärpts i första hand för att minska förlusterna av kväve i form av ammoniak och nitrat. Ett effektivt sätt att minska risken för kväveförluster är att minska kväveinnehållet i stallgödseln genom mer anpassad utfodring. En ständig utveckling mot bättre foderutnyttjande (mindre foder per kilo tillväxt) gör att kväveutsöndringen per gris minskar. Genom tillsats av syntetiska aminosyror som komplement till proteinfodret, kan en mer anpassad utfodring uppnås. Sådana lågproteinfoder beräknas kunna sänka kväveutsöndringen med omkring 20 % (Göransson, L. 1997). Ett annat sätt att minska kväveinnehållet i stallgödseln är att tillämpa fasutfodring . Då används olika foder med proteininnehåll bättre anpassat för grisens behov under olika perioder av tillväxten. Utöver fördelar för miljön med restriktiv kväveutfodring mår också grisarna bättre om de inte får mer protein än vad de behöver.

2.6 Möjligheter att minska fosforinnehållet i stallgödsel från grisar

Fosfor har stor betydelse för övergödning av sjöar och vattendrag och i viss mån även av omgivande hav. Därför pågår ett arbete med att minska förlusterna av fosfor från bl a jordbruket. Fosfor är dessutom en ändlig resurs, vilket i sig gör att förlusterna måste minimeras. En skärpning av djurtäthetsbestämmelserna gör att lantbrukare i djurtäta områden kan få problem med att få tag i spridningsareal för sin stallgödsel. Därför har intresset för att minimera fosforinnehållet i foder ökat.

En övergång till allt mer vegetabiliskt foder gör att den naturliga tillgängligheten av fosfor minskar. En stor del av fosfor i vegetabilier är bunden till fytat, som är svårslösliga salter av fytinsyra. Tillgängligheten av fosfor i fytatform är låg hos enkelmagade djur. Vid fodertillverkning optimeras fosforinnehållet efter mängden tillgänglig fosfor.

Upphettningen av foder för att förhindra salmonellaspridning försämrar tillgängligheten av fosfor genom att fytas, det enzym som spjälkar fytat, till betydande del kan förstöras vid upphettning. För att tillfredsställa behovet av fosfor hos grisen tillsätts därför oorganisk fosfor. Den fosfor som grisen inte kan tillgodogöra sig utgör ett överskott i gödseln.

Det finns olika möjligheter att öka fosforeffektiviteten i utfodringen.

- Tillsats av fytas: Det går att sätta till fytas, men det fördyrar fodret. Foderfabrikerna i landet saknar i dagsläget teknik för att tillsätta fytaset efter pellettering.

- Fasutfodring: Fosforbehovet varierar beroende på ålder på grisen, varför fasutfodring är en möjlighet att ytterligare anpassa fosforutfodringen och därmed

minska den tillförda mängden. De största slaktsvinen behöver mindre fosfor per kg foder, samtidigt som de äter den största mängden foder. Sinsuggorna är en annan grupp, där det eventuellt vore möjligt att minska fosforinnehållet i fodret. Mer forskning krävs dock för att inte riskera en försämrad tillväxt. Blötutfodring och stöpning av spannmål är eventuellt andra möjligheter som kan öka tillgängligheten av fosfor i svinfoder.

3 Produktion av stallgödsel och lagringsbehov för olika system

Stallgödsel är ett samlingsnamn för träck, urin, foderrester, strömedel och vatten från olika källor. Stallgödselns sammansättning och volym påverkas av flera faktorer, såsom foderstat, spill - och tvättvattenmängder, strömedelsförbrukning, hanteringssystem för gödseln, lagringsförhållanden mm.

3.1 Olika system för grisuppfödning

3.1.1 Smågrisproduktion

I smågrisproduktionen flyttas suggan inför grisning och vid avvänjning. Grisningen sker normalt i speciella boxar. Det kan vara:

- en förlossningsbox där sugga och smågrisar flyttas efter omkring två veckor till en digivningsbox.
- en grisningsbox, där både smågrisarna och suggan flyttas efter avvänjning
- en enhetsbox, där suggan flyttas vid avvänjning och smågrisarna går kvar tills de flyttas till slaktsvinsstallet
- en födsel-till-slaktbox, där suggan flyttas efter avvänjning och smågrisarna går kvar ända till slakt.
- djupströsystem med en grupp suggor. Grisningen sker i hyddor eller tillfälliga ”boxar”. Därefter tas hyddorna/boxarna bort och suggor och smågrisar går i en familjebox. Detta system är vanligt för ekogrisar.
- grisning utomhus i hyddor. Liten omfattning, men tämligen vanligt för ekogrisar.

I de två första systemen flyttas smågrisarna till någon typ av tillväxtboxar, antingen kullvis eller i större grupper. Tillväxtboxar med större grupper har djupströsystem, medan mindre tillväxtboxar har någon typ av spaltgolv och ströad liggyta. System med djupströbäddar för tillväxtgrisar byggs inte i någon större omfattning idag, men 1999 tillämpade omkring en tredjedel av besättningarna denna princip (Lövstedt, M. & Holmgren, N. 1999).

Sinsuggorna hålls antingen i ströade boxar med liggyta och någon typ av gödselyta eller på djupströbädd ofta med ätbås. I många fall finns en betäckningsavdelning och en dräktighetsavdelning. System med djupströbäddar för sinsuggorna är vanligt i mindre och medelstora besättningar, medan stora besättningar ofta har ströade boxar. Det finns också boxar med djupströbädd och särskild gödselyta.

3.1.2 Slaktsvinsproduktion

Slaktsvinen föds i allmänhet upp i boxar med någon typ av dränerande gödselyta som rymmer omkring 10 grisar för att underlätta foderkontroll, hälsokontroll och ge lugnare uppfödningförhållanden. Slaktsvin på djupströbäddar har minskat väsentligt inom konventionell slaktsvinsuppfödning på grund av svårigheter med foderstyrning, besvärliga hygienförhållanden och den mycket stora ströåtgången. Om djupströsystem förekommer, sker det normalt i början av uppfödningperioden och

därefter överförs djuren till konventionella slaktsvinsboxar. När det gäller ekogrisar är uppfödning i storboxar på djupströbädd vanligt förekommande för grisar som föds upp inomhus med tillgång till rastfålla.

3.2 Olika gödselsystem

Dränerande golv är ett samlingsbegrepp för golv som är genomsläppliga. Ett gödseldränerande golv (spalt-, galler- eller ett hålslaget golv) släpper igenom träck, urin och i viss mån strömedel. För att golvet ska fungera får strö mängderna inte vara för stora. Med denna golvtyp kan gödseln hanteras som flyt-, klet- eller fastgödsel. Väljer man att hantera gödseln som flytgödsel måste halmmängderna begränsas och halmen kan till viss del ersättas av spån eller torv. För att kunna hantera gödseln som fastgödsel krävs en urinavskiljning i kulverten eller på gödselplattan. Ett urindränerande golv släpper endast igenom urin och annan vätska.

I system med öppen gödselränna finns oftast en urindränering längs hela rännan som leder bort det mesta av gödselvattnet. Den gödsel som skrapas ut blir därmed relativt torr och hanteras som fast- eller kletgödsel. Vid nybyggnation av svinstallar idag förekommer knappast öppna gödselrännor.

Djupströbäddar förekommer i både kalla och varma byggnader. Med en varm byggnad menas en värmeisolerad byggnad med styrd ventilation, kontrollerad temperatur och relativ fuktighet i stallet. Den kalla byggnaden är oftast oisolerad och temperatur och fuktighet följer förhållandena utomhus. System för utgödning, vatten och utfodring är då konstruerade för att klara minusgrader. Djupströbäddar kan kombineras med en skrapad yta eller ett gödseldränerande golv. Då minskar strö mängderna och det blir oftast två typer av gödsel, djupströ- och flytgödsel. I denna rapport görs ingen skillnad på djupströbäddar i kalla och varma byggnader. Det bedöms inte vara meningsfullt, eftersom variationen är så stor.

3.3 Halmanvändning i olika system

Halm är det vanligaste strömedlet, men såg- och kutterspån samt torv och pappersavfall används också som strömedel. Vetehalm anses vara bäst. Havrehalm går också bra, medan kornhalm är sämre åtminstone till yngre djur, eftersom den innehåller mycket vassa agnar. Hackad halm har normalt dubbelt så stor uppsugningsförmåga som lång halm.

Halmen fyller flera funktioner. Den fungerar som isolering och är viktig för att minska fuktigheten i boxen. Vidare ger den sysselsättning samtidigt som grisarna äter en hel del av den. Halmen har också en viktig funktion för att ge suggan möjlighet att utöva sitt naturliga beteende (bygga bo) vid grisning.

Användningen av strömedel varierar stort mellan olika djurhållningssystem och djurhållare. I system med daglig utgödning, flyt- och fastgödsel, är behovet av strö betydligt lägre än i system med djupströbädd.

I boxar med golvvärme minskar ströbehovet ytterligare, eftersom strö inte behövs för isolering och uppsugning av fukt. Vid nybyggnation av grisnings-, tillväxt- och enhetsboxar installeras, med få undantag, golvvärme. Golvvärme blir också allt vanligare vid nybyggnation av slaktsvinstallar.

Tabell 4. Halmåtgång i olika boxtyper och för olika djurkategorier. Inom parentes anges det intervall inom vilket förbrukningen normalt ligger. (Jutell - Eriksson, K. 1996).

Boxtyp/djurkategori	Enhet	Halmmängd kg/dag	
Enhets- grisnings-, digivningsbox	box	1,5	(1,4 - 1,6)
Enhets- grisnings-, digivningsbox med golvvärme och dränerande golv	box	1	(0,2 - 1,2)
Storbox m ströbädd	sugga	3,2	(3 - 3,4)
Hydda, utomhus	sugga	1,5	(1 - 4)
Tillväxtbox med spalt	gris	0,05	(0,05 - 0,1)
Tillväxtbox med spalt och golvvärme	gris		(0,02 - 0,1)
Tillväxtbox, ströbädd, oisolerad byggnad	gris	0,3	(0,2 - 0,4)
Tillväxtbox, ströbädd, isolerad byggnad	gris	0,15	(0,1 - 0,3)
Sinsuggor ströad box med ätbås eller långtråg	sugga	0,4	
Sinsuggor, djupströ, oisolerad byggnad	sugga	1,9	(1,4 - 2,7)
Sinsuggor, djupströ, isolerad byggnad	sugga	1,4	(1,3 - 1,5)
Storhydda, sinsuggor utomhus	sugga	1,5	(0,4 - 2,5)
Slaktsvin, ströad box	gris	0,07	(0,03 - 0,1)
Slaktsvin, ströad box med golvvärme			
Slaktsvin, ströbädd, oisolerad byggnad*	gris	0,7	(0,5 - 0,9)
Slaktsvin, ströbädd, isolerad byggnad*	gris	0,6	(0,5 - 0,8)

* Halmåtgången varierar kraftigt. Ett användbart mått är 1 kg halm per kg tillväxt.

I djupströsystem varierar ströbehovet med belägningsgraden och om stallet är isolerat eller inte. I tillväxtstallar med 0,4 - 0,5 m²/gris är förbrukningen ca 50% högre än med 0,7 m²/gris (Scan, 1999). I en oisolerad byggnad går det normalt åt mer strö än i en isolerad byggnad. Vid slaktsvinsuppfödning på djupströ förbrukas omkring 1 kg halm per gris och kilo tillväxt.

Ströåtgången kan variera mellan olika besättningar med i övrigt likartade förhållanden. Halmens kvalitet har också betydelse. Är halmkvaliteten bra äter grisarna mer halm.

3.4 Produktion av stallgödsel i olika system

I följande avsnitt redovisas volymer av flytgödsel, fastgödsel och gödselvatten (urin samt tvätt- och spillvatten från stallet). Nederbörd och avdunstning är inte medräknade i volymerna. Det gäller också vätska från spolplatta eller andra hårdgjorda ytor utanför gödselvårdsanläggningen. I system med fastgödsel och daglig utgödsling har omsättningsförlusterna antagits uppgå till 20 %. För gödsel från djupströbäddar har det antagits att omsättningsförlusterna i stall och vid lagring uppgår till ca 40 % (se bilaga 1).

3.4.1 Anpassning av lagringsutrymme

De värden som redovisas i tabell 5 är teoretiskt beräknade utifrån foderförbrukning och strömängder. Vid beräkning av det faktiska behovet av lagringsutrymme kan vissa justeringar behöva göras.

Vid projektering av en ny flytgödselbehållare måste man räkna med att behållaren i allmänhet inte kan tömmas helt utan att en viss mängd gödsel blir kvar på botten. Har behållaren plan botten, kan man räkna med att ett skikt på ca 30 cm inte kan pumpas ur. Likaså är det inte möjligt att röra om i en helt full behållare utan risk för att gödseln rinner över. Detta innebär att man vid nybyggnation måste räkna med att göra behållaren något större än vad värdena i tabell 5 anger. En viss avdunstning av vatten i stallarna kan antas ske. Hur stor avdunstningen är, är svårt att uppskatta.

Vid nybyggnation av gödselplattor för fastgödsel måste man beakta att plattan inte har stödmurar på samtliga sidor, varför man inte kan räkna med full lagringshöjd på hela ytan. Lagringshöjden för fastgödsel antas i normalfallet vara 1 m. Utefter de sidor där stödmurar saknas minskar lagringshöjden och behovet av lagringsyta ökar därmed. Detta har större betydelse för små gödselplattor än för stora. Om gödsel har en sådan sammansättning att den kan lagras högre än 1 m, t.ex. djupströgödsel, minskar behovet av lagringsyta.

För att flytgödsel ska kunna hanteras utan problem i pumpar och spridare får inte ts-halten vara för hög. Hur hög ts-halten kan vara beror på gödselns sammansättning. Om lång halm ingår behöver gödseln vara mer utspädd än om halmen är korthackad. Den maximala ts-halten beror också på vilken spridningsutrustning som används. En slangspridare kräver t ex mer lättflytande gödsel än en gödselspridare med spridarplatta. Det går därför inte att ange en generell ts-halt vid vilken gödseln är hanterbar. I allmänhet fungerar det i pumpar och spridare om ts-halten ligger under 9 - 10 %. Gödseln kan därför behöva spädas innan den kan spridas, antingen med mer vätska eller med tunnare gödsel. Detta måste också beaktas vid beräkning av lagringsbehov.

Tabell 5. Behov av lagringsutrymme för gödsel för olika djurkategorier under olika produktionsperioder. Värdena är exklusive nederbörd och avdunstning. (För närmare beskrivning se bilaga 1)

Griskategori	Period -	Halm kg/dag	Ströad box			Ströbädd Fastgödsel m ³	Ströbädd m särskild gödselyta	
			Flytgödsel m ³	Fastgödsel m ³	Urin m ³		Flytgödsel m ³	Fastgödsel m ³
Digivande sugga med 9,6 smågrisar	1 vecka före grisning till avvänjning							
	Enhetsbox - flyt	1	0,78					
	Enhetsbox - fast	1,5		0,51	0,35			
	Grisningsbox - flyt	1	0,98					
	Grisningsbox - fast	1,5		0,51	0,55			
	Förlossningsbox - flyt; kombineras med * nedan	1	0,48					
	Förlossningsbox - fast; kombineras med ** nedan	1,5		0,22	0,29			
	Digivningsbox - flyt*	1	0,69					
	Digivningsbox - fast**	1,5		0,29	0,45			
	Grisningslåda - ströbädd; kombineras med *** nedan	3,2				0,40		
Familjebox - ströbädd***	3,2				0,66			
Tillväxtgrisar en kull - 9,6 grisar	Från avvänjning till 28,5 kg							
	Enhetsbox - flyt	0,5	1,33					
	Enhetsbox - fast	1		0,45	0,97			
	Tillväxtbox - flyt	0,5	1,20					
	Tillväxtbox - fast	1		0,45	0,82			
	Tillväxtbox - ströbädd					1,23		
Sinsugga Period 1	Från avvänjning till betäckning (16 dagar)							
	Ströad box - flyt	0,40	0,12					
	Ströad box - fast	0,40		0,06	0,08			
	Box med ströbädd	1,70				0,19		
	Box med ströbädd och särskild gödselyta	0,90					0,10	0,05

Griskategori	Period - system	Halm kg/dag	Ströad box			Ströbädd Fastgödsel m ³	Sröbädd m särskild gödselyta	
			Flytgödsel m ³	Fastgödsel m ³	Urin m ³		Flytgödsel m ³	Fastgödsel m ³
Period 2	Vecka 1 till 3 efter betäckning (21 dagar)							
	Ströad box - flyt	0,40	0,16					
	Ströad box - fast	0,40		0,08	0,09			
	Box med ströbädd	1,70				0,25		
	Box med ströbädd och särskild gödselyta	0,90					0,13	0,07
Period 3	Vecka 4 till 13 efter betäckning (72 dagar)							
	Ströad box - flyt	0,40	0,59					
	Ströad box - fast	0,40		0,29	0,33			
	Box med ströbädd	1,70				0,89		
	Box med ströbädd och särskild gödselyta	0,90					0,47	0,25
Period 4	Vecka 14 till 16 efter betäckning (22 dagar)							
	Ströad box - flyt	0,40	0,24					
	Ströad box - fast	0,40		0,09	0,17			
	Box med ströbädd	1,70				0,34		
	Box med ströbädd och särskild gödselyta	0,90					0,13	0,06
Summa			1,12	0,52	0,67	1,66	0,83	0,44
Slaktsvin								
Period 1	Ett slaktsvin från 28,5 - 37 kg (ca 14 dagar)							
	Ströad box - flyt	0,07	0,08					
	Box med ströbädd	0,7				0,10		
	Box med ströbädd och särskild gödselyta	0,4					0,08	0,03
Period 2	Ett slaktsvin från 37 - 47 kg (ca 14 dagar)							
	Ströad box - flyt	0,07	0,09					
	Box med ströbädd	0,7				0,12		
	Box med ströbädd och särskild gödselyta	0,4					0,07	0,03

Griskategori	Period - system	Halm kg/dag	Ströad box			Ströbädd Fastgödsel m ³	Ströbädd m särskild gödselyta	
			Flytgödsel m ³	Fastgödsel m ³	Urin m ³		Flytgödsel m ³	Fastgödsel m ³
Period 3	Ett slaktsvin från 47 - 60 kg (ca 14 dagar)							
	Ströad box - flyt	0,07	0,10					
	Box med ströbädd	0,7			0,14			
	Box med ströbädd och särskild gödselyta	0,4				0,08	0,03	
Period 4	Ett slaktsvin från 60 - 110 kg (ca 53 dagar)							
	Ströad box - flyt	0,07	0,47					
	Box med ströbädd	0,7			0,61			
	Box med ströbädd och särskild gödselyta	0,4				0,40	0,13	
Summa			0,73		0,97	0,63	0,21	
Period 1-3	Ett slaktsvin från 28,5 kg - 60 kg (ca 42 dagar)							
	Ströad box – fastgödsel	0,1		0,09	0,19			
Period 4	Ett slaktsvin från 60 - 110 (ca 53 dagar)							
	– fastgödsel				0,35			
Summa					0,54			
FTS -								
Period 1	1 v före grisning till avvänjning (ca 42 dagar)							
	Ströad box -	1	0,78					
Period 2	En småriskull fr avvänjning - 28,5 kg (ca 49 dag)							
	Ströad box - flyt	0,5	0,98					
Period 3	9,6 slaktsvin från 28,5 -							
	Ströad box - flyt	0,7						
Summa per kull			9,44					
	flyt		0,98					

3.4.2 Tvättvatten

Mängden tvättvatten kan variera mycket mellan olika stallsystem och företag samt med olika tvättstrategier. Det normala är att först blötlägga stallet på något sätt under ca ett dygn och att därefter tvätta det.

Blötläggningen kan göras på olika sätt. Oftast görs det med vanliga vattenspridare för trädgårdar eller med utplacerade högtrycksmunstycken. En del grisproducenter har installerat dimspridningssystem för att i första hand förbättra stallmiljön och minska på damningen. Dessa system är också mycket användbara för blötläggning om vattenmängderna kan ökas tillräckligt mycket. Ibland blötläggs stallarna också manuellt med högtryckstvätt.

Tvättningen görs idag manuellt med högtryckstvätt. Det finns en utvecklad tvättrobot, men den finns inte ute i någon besättning än, annat än för provning.

Tids- och vattenåtgång för att rengöra stallar varierar beroende på nedsmutsning och vilken rengöringsteknik som används. Graden av nedsmutsning beror i sin tur främst på om det är torrt eller blött foder, hur länge grisarna vistats i boxen och hur mycket man regelbundet skrapar. Slaktsvinsstallar där blötfoder med olika alternativa fodermedel (vassle, drank, returnmjölk, bröd mm) används är svårast att rengöra. Om det dessutom inte skrapas regelbundet kan tjocka kakor av gödsel och foder bildas på golvet.

I slaktsvinsstallar kan den totala vattenmängden för rengöring per box och tillfälle uppgå till mer än 1 m³ vatten enligt försök som gjorts på JTI (Larsson, K.2000). Dessa försök är dock gjorda i stallar som var extremt smutsiga. Här antas vattenmängderna vid tvättning av slaktsvinsboxar uppgå till omkring 350 l/box, men betydligt högre vattenmängder förekommer i stallar med framförallt vassle och andra alternativa foder enligt ovan.

De normala vattenmängderna utgår ifrån att blötläggning sker med vattenspridare, antingen med högtrycksmunstycken eller vanliga för trädgårdsbruk. Med ett dimspridningssystem kan vattenförbrukningen antagligen minskas med ca 20 - 30 %, kanske ännu mer. Minskningen beror dels på att det går åt mindre vatten vid blötläggning och dels på att blötläggningen blir effektivare, vilket underlättar efterföljande tvätt.

Vid tvätt av förlossningsboxar, digivningsboxar, grisionsboxar och tillväxtboxar antas vattenförbrukningen i allmänhet vara något lägre än vid tvätt av slaktsvinsboxar. Totalt antas vattenförbrukningen ligga på omkring 200 l/box och tillfälle. För enhetsboxar, där smågrisen befinner sig från födsel till ca 28 kg antas vattenförbrukningen vid tvätt vara lika stor som för slaktsvinsboxen, dvs ca 350 l/box. I FTS - system (födsel-till-slakt) där grisen tillbringar hela livet i samma box anses tvättiden vara längre än för tvätt av andra system trots att andra system innebär fler tvättillfällen. Då det finns mycket få stallar med FTS - system antas här att vattenförbrukningen ligger på 900 l/box och rengöring.

Ströade boxar för sugsugor antas kräva lika mycket vatten per ytenhet vid tvätt som slaktsvinsboxar. Med blötfodersystem ökar antagligen vattenmängden även i detta fall.

I djupströsystem tvättas åtminstone ätklacken mellan varje omgång. I ströboxar för tillväxtgrisar tvättas hela boxen normalt efter varje omgång, medan sinsuggeboxar med djupströbädd ofta inte tvättas mer än en eller ett par gånger per år. Då endast ätytorna rengörs suggs tvättvattnet upp av ströbädden. Vid tvätt av hela boxarna är det viktigt att det finns någon typ av uppsamling av tvättvattnet. I denna rapport har tvättvattenmängderna för de olika djupströsystemen antagits i förhållande till boxens yta jämfört med ströade boxar. Beräkningarna grundar sig på tvätt av hela boxar. Mängden vatten blir mindre om bara ätytorna tvättas.

Tabell 6. Antagna mängder spill- och tvättvatten vid beräkning av gödselmängder i olika system för grisar. (Beräkningarna i rapportens bilagor har gjorts på torrfoder).

Ty av box	Torrfoder	Blötfoder	Rengöring	
	spillvatten	spillvatten		
	l/dag	l/dag	l/tvätt	
Enhetsbox	1,4	0,9	*	sugga + smågrisar
Enhetsbox	4,9	3,1	350	smågriskull avv - 28 kg
Grisningsbox	1,4	0,9	200	sugga + smågrisar
Förlossningsbox	1,1	0,7	200	sugga + smågrisar
Digivningsbox	1,6	1,0	200	sugga + smågrisar
Grisningslåda komb med familjebox	0,7	-	*	sugga + smågrisar
Familjebox	1,2	-	*	sugga + smågrisar
Tillväxtbox	4,9	0,6	200	smågriskull avv - 28 kg
Tillväxtbox ströbädd m vattenkoppar	0,8	-	150	smågriskull avv - 28 kg
Sinsuggor ströad box	0,0	0,3	70	per sinsugga
Sinsuggor djupströ	0,3	0,0	70	per sinsugga
Slaktsvin ströad box	1,8	0,2	36	per slaktsvin
Slaktsvin djupströ	1,8	0,2	50	per slaktsvin
Slaktsvin djupströ med skrapad gödselyta	1,8	0,2	50	per slaktsvin

* Tvättas normalt senare pga att smågrisarna går kvar.

3.4.3 Spillvatten

Grisar dricker idag huvudsakligen via vattennipplar. Tillväxtgrisar i kalla djupströsystem och sinsuggor i djupströsystem har ofta vattenkoppar, men i övrigt är det inte vanligt. I system med vattenkoppar är spillet mycket litet, uppskattningsvis omkring 5 % av den totala vattenförbrukningen. (pers medd. Ohlsson. O. 2000)

3.4.3.1 Torrfodersystem

En växande gris behöver ca 2 - 2,5 l vatten per kg torrt foder (pers.medd. Simonsson, A. 2000). En digivande sugga behöver omkring 3 l vatten per kg torrt foder. I försök med mätning av vattenspill i slaktsvinsstallar där grisarna fick torrt foder konstaterades spillvattenmängder på mellan 24 - 32 % av den totala vattenförbrukningen (Larsson, K. 1997). Det motsvarade spillvatten på 1,6 - 2,7 l vatten/gris och dag med två olika typer av ventiler. En bitkulventil gav den lägre vattenmängden, medan den konventionella bitventilen med spindelutlösning gav det högre spillet. Spillvattenmängden beror till stor del på vilken typ av ventil eller nippel som används. Den vanligast förekommande nippeln gav det största spillet. Dock görs bedömningen att övergång till nipplar som förorsakar lägre spill kommer att ske. Därför antas i denna rapport att 25 % av vattenförbrukningen från en nippel

över en gödselyta utgörs av spill. Det antas gälla oavsett om det är suggor, tillväxtgrisar eller slaktsvin.

I system med torrfoder, både för slaktsvin och suggor, finns det ofta vattennipplar också över foderträgen. När vattennippeln sitter över träget blir spillvattenmängden liten, eftersom vattnet blandas med fodret och förr eller senare äts upp. Om grisarna har möjlighet att välja att dricka i nippel över foderträget eller i en nippel över gödselytan, dricker de den största vattenmängden i träget i samband med utfodring (pers. medd. Ohlsson, O. 2000), uppskattningsvis ca 80 % av det totala vattenbehovet. I beräkning av spillvatten i olika system har antagits att digivande suggor som får torrfoder har en vattennippel över foderträget och en vattennippel över gödselytan och att de dricker 20 % av vattnet från nippeln över gödselytan. För sinsuggor har antagits att de ej har vattennipplar över gödselytan utan endast över foderträget, därmed blir spillvattenmängden mycket liten. För slaktsvin antas att de endast får vatten via en nippel över gödselytan. Därmed antas 25 % av den totala vattenförbrukningen hos slaktsvin utgöras av spill.

3.4.3.2 Blötfodersystem

I system med blötfoder får grisarna vätska via fodret. Därför behöver de inte dricka så stora mängder vatten i vattennipplarna som i system med torrfoder. Säkra uppgifter om vattenförbrukning i blötfoderstallar saknas och åsikterna om hur mycket vatten som förbrukas i ett blötfoderstall varierar mycket. Den procentuella andelen spillvatten blir densamma som med torrfoder, beroende på vilken typ av ventil som används, men grisarna dricker betydligt mindre. En rimlig bedömning är att grisarna (slaktsvin och suggor) dricker ca 10 % av sitt totala vattenbehov från vattennippeln om de får blött foder. Tillväxtgrisar klarar inte att äta bara blötfoder. Här har antagits att hälften av fodermängden till tillväxtgrisar ges som blötfoder (i stallar med blötfodersystem) och hälften som torrt. I en del stallar regleras vattentillgången så att nipplarna är avstängda under vissa tider på dygnet, för att förhindra att grisarna leker med vattnet.

3.4.4 Nederbördsmängder

Om gödseln lagras utan tak eller liknande som skyddar mot nederbörd måste lagringsvolymerna utökas med aktuella nederbördsmängderna minus avdunstning. Medelnederbörden i Sveriges jordbruksbygder varierar mellan 500 - 1000 mm/år. De största nederbördsmängderna förekommer i sydvästra Sverige. Den genomsnittliga nederbördsmängden brukar anges till 600 mm och den genomsnittliga avdunstningen skattas till ca 300 mm per år. Under vinterhalvåret antas att ingen avdunstning sker.

För beräkning av nederbördsmängderna under praktiska förhållanden är det av stor betydelse från vilken yta regnvattnet samlas upp. Den genomsnittliga lagringshöjden för fastgödsel är ca 1 m och ett genomsnittligt djup på urin- och flytgödselbrunnar är 3 m. De aktuella nederbördsmängderna beräknas utifrån hur stor lagringsutrymmets yta är. I de gödselmängder som anges i denna rapport är inte nederbördsmängderna medräknade.

3.5 Behov av lagringsutrymme

I 6§ i förordningen (1998:915) om miljöhänsyn i jordbruket anges att inom Skåne, Blekinge, Hallands, och Gotlands län samt kustområdena i Stockholms, Södermanlands, Östergötlands, Kalmar och Västra Götalands län ska jordbruksföretag med fler än 10 djurenheter ha utrymme för lagring av stallgödsel som motsvarar gödselproduktion under:

- åtta månader vid djurhållning som omfattar nötkreatur, hästar, får eller getter .
- tio månader vid annan djurhållning.

Inom samma område skall jordbruksföretag där tio eller färre djurenheter hålls i förvärvssyfte ha utrymme för lagring av stallgödsel som minst motsvarar en gödselproduktion under sex månader. I övriga delar av landet gäller angivna lagringskrav enbart jordbruksföretag med fler än 100 djurenheter. För företag med färre än 100 djurenheter utanför det område som avgränsats ovan bör det finnas lagringsutrymme för 6 - 8 månader enl Naturvårdsverkets Allmänna råd.

Jordbruksverket konstaterar i en utredning ”Sektorsmål och åtgärdsprogram för reduktion av växtnäring förluster från jordbruket” att kväveutlakningen från jordbruket kan reduceras betydligt om stallgödselspridning inför sådd av höstsädd undviks i hela den höstveteodlande delen av Sverige. Med hänsyn till gällande regelverk och lämplig användning av svinggödsel innebär detta att höstspredning av svinflytgödsel i det kustnära området bör begränsas till spridning inför sådd av höstoljeväxter. På brukningsenheter med svinflytgödsel men utan odling av höstoljeväxter finns det i praktiken, om spridning inför höstsädd undviks, större behov av lagringsutrymme än vad lagens bokstav anger för det aktuella området. Det kan finnas skäl att beakta detta förhållande i kommande författningsarbete.

För att ge så komplett bild som möjligt av lagringsbehovet för stallgödsel redovisas riktvärden för 6, 10 och 12 månaders produktionstid i tabell 7. Därmed kan också en god överblick erhållas över beräknat kompletteringsbehov av lagringskapacitet om höstspredning inte sker. Nederbörd samt annan vätska som tillförs utanför stallet är inte inräknad. Principerna för beräkning av nederbördstillskott redovisas under punkt 3.4.4.

Utifrån primärmaterialet i bilaga 1 och uppgifter i tabell 5 kan beräkning av gödselmängder i andra sammansatta system än de som redovisas i tabell 7 ske.

Vid beräkning av gödselproduktionen från satellitbesättningar med 4 veckors insättningsintervall skall antalet suggor i de två 4-veckorsgrupperna som finns samtidigt på gården adderas.

Tabell 7. Riktvärden för lagringsbehov av gödsel och urin för 6, 10 och 12 månaders tid i sammansatta system.

Nederbörd samt annan vätska som tillförs utanför stallet är inte inräknad.

Beräkningsenhet - Ingående djurkategorier	Boxtyp och gödselsystem	6 mån lagring			10 mån lagring			12 mån lagring		
		Flytgödsel m3	Fastgödsel m3	Urin m3	Flytgödsel m3	Fastgödsel m3	Urin m3	Flytgödsel m3	Fastgödsel m3	Urin m3
Sugga i produktion (2,2 omg/år)										
- Digivande sugga m smågrisar	Grisningsbox, flytgödsel	1,1			1,8			2,2		
- Tillväxtgrisar	Tillväxtbox, flytgödsel	1,3			2,2			2,6		
- Sinsugga	Ströad box, flytgödsel	1,2			2,0			2,5		
Summa		3,6			6,0			7,3		
Sugga i produktion (2,2 omg/år)										
- Digivande sugga m smågrisar	Förlossningsbox (2 v), familjebox (3 v)	0,5	0,7		0,9	1,2		1,1	1,4	
- Tillväxtgrisar	Ströbädd		1,4			2,3			2,7	
- Sinsugga	Ströbädd		1,8			3,0			3,7	
Summa		0,5	3,9		0,9	6,5		1,1	7,8	
Sugga i produktion (2,2 omg/år)										
- Digivande sugga m smågrisar	Enhetsbox	0,9			1,4			1,7		
- Tillväxtgrisar	Enhetsbox	1,5			2,4			2,9		
- Sinsugga	Ströad box	1,2			2,1			2,5		
Summa		3,6			5,9			7,1		
Sugga i produktion (2,2 omg/år)										
- Digivande sugga m smågrisar	Enhetsbox		0,6	0,4		0,9	0,6		1,1	0,8
- Tillväxtgrisar	Enhetsbox		0,5	1,1		0,8	1,8		1,0	2,1
- Sinsugga	Ströbox		1,8			3,0			3,7	
Summa			2,9	1,5		4,8	2,4		5,8	2,9
Sugga i produktion (2,2 omg/år)										
- Digivande sugga m smågrisar	Enhetsbox		0,6	0,4		0,9	0,6		1,1	0,8
- Tillväxtgrisar	Enhetsbox		0,5	1,1		0,8	1,8		1,0	2,1
- Sinsugga	Ströad box		0,6	0,7		1,0	1,2		1,1	1,5
Summa			1,6	2,2		2,7	3,6		3,3	4,4

Beräkningsenhet - Ingående djurkategorier	Boxtyp och gödselsystem	6 mån lagring			10 mån lagring			12 mån lagring		
		Flytgödsel m3	Fastgödsel m3	Urin m3	Flytgödsel m3	Fastgödsel m3	Urin m3	Flytgödsel m3	Fastgödsel m3	Urin m3
<u>Sugga i satellit - 4 och 8 v system</u>										
- Sinsugga 2v före grisning	ströbädd		0,7			1,2			1,5	
- Digivande sugga m smågrisar	enhetsbox	2,5			4,2			5,0		
- Tillväxtgrisar	enhetsbox	4,3			7,2			8,7		
Summa		6,8	0,7		11,4	1,2		13,7	1,5	
<u>Sugga i satellit - 16 v system</u>										
- Sinsugga 2v före grisning	ströbädd		0,4			0,6			0,7	
- Digivande sugga m smågrisar	enhetsbox	1,3			2,1			2,5		
- Tillväxtgrisar	enhetsbox	2,2			3,6			4,3		
Summa		3,4	0,4		5,7	0,6		6,8	0,7	
<u>Sugga i suggnav, 3,1 omg</u>										
	ströad box, hela perioden	1,7			2,9			3,5		
	ströad box, hela perioden		0,8	1,0		1,3	1,7		1,6	2,1
	ströbädd, hela perioden		2,6			4,3			5,2	
	ströbädd m separat gödselyta, hel per	1,3	0,7		2,1	1,1		2,6	1,4	
<u>Slaktsvin 3 omg/år</u>										
28,5 - 110 kg	ströad box	1,1	0,35	0,81	1,8	0,58	1,4	2,2	0,69	1,6
<u>Slaktsvin 3,25 omg</u>										
28,5 - 110	ströad box	1,2	0,38	0,88	2,0	0,63	1,5	2,4	0,75	1,8
<u>Slaktsvin 3 omg/år</u>										
28,5 - 110	djupströbox		1,5			2,4			2,9	
<u>Slaktsvin 3,25 omg/år</u>										
28,5 - 110	ströbädd m separat gödselyta	1,0	0,34		1,7	0,56		2,1	0,68	

3.6 Gödselproduktion enligt gamla och nya beräkningar

Presenterade siffror över gödselproduktion från olika svinkategorier avviker i varierande grad från de produktionssiffror som finns i svinrapporten från 1993. I förhållande till tidigare beräkningar har såväl spill- och tvättvattenmängderna ökat högst påtagligt. Spillvattenmängden per slaktsvin har t ex ökat från 0,5 till 1,8 l/dag. När det gäller tvättvatten för samma kategori har mängden ökat från 6 till 36 l/rengöring och gris. Foderförbrukningen i smågrisproduktionen har ökat något, medan den minskat med ca 10 % för slaktsvinen. När det gäller beräkningarna för fastgödsel och urin för smågrisproduktionen framkommer att fastgödselmängderna är ungefär lika stora, medan urinmängden ökat kraftigt. Detta gäller även för slaktsvinen om den minskade foderförbrukningen beaktas.

Tabell 8. Jämförelse mellan gamla och nya gödselberäkningar för svin, m³ per 10 månaders produktion

Djurkategori/beräkningsår	fastgödsel	urin	flytgödsel
suggor i prod 1993	2,6* (2,8)	2,5	4,7
suggor i prod 2001	2,7	3,6	5,9** (6,0)
Differens	0,1(4%)	1,1 (+44%)	1,1 (+26%)
slaktsvin 1993 2,5 omg/år	0,55	0,88	1,34
slaktsvin 1993 3,0 omg/år	0,66	1,05	1,61
slaktsvin 2001 3,0 omg/år	0,58	1,35	1,83
Differens	-0,08 (-12%)	0,30 (+29%)	0,22 (+13%)
slaktsvin 1993 3,25 omg/år	0,72	1,14	1,75
slaktsvin 2001 3,25 omg/år	0,62	1,46	1,98
Differens	-0,1 (-14%)	0,32 (+28%)	0,23 (+13%)

* avser gödseldränerande golv, 2,8 vid öppen gödselränna

** avser enhetsbox, siffran inom parentes avser grisningsbox/tillväxtbox

I tabellen redovisas olika intensiteter för slaktsvin. 2,5 omgångar var tidigare standard och tillämpades i 1993-års rapport. Numera föds vanligen minst 3 omgångar slaktsvin upp per slaktsvinplats. Vid jämförelsen har 1993-års siffror räknats om till 3 och 3,25 omgångar per år.

Vissa produktionsförändringar har även skett inom smågrisproduktionen sedan 1993. Detta kommer till uttryck genom att antalet smågrisar per år i beräkningarna har ökat från 19 till 21 st per sugga. Vidare har tillväxtgrisarnas vikt ökat från 25 till 28,5 kg innan de går över till slaktsvinskategorin.

4 Utegrisar

Antalet grisar som hålls utomhus är litet i Sverige idag. Av det totala antalet suggor är knappt ett par procent ute. Omkring hälften av utesuggorna ingår i ekologisk produktion enligt KRAV:s regler, där utevistelse föreskrivs. När det gäller slaktsvin och tillväxtgrisar som hålls ute är de ekologiska grisarna helt dominerande. De konventionella smågrisproducenterna som har suggor ute tar i allmänhet in smågrisarna efter avvänjning och har dem sedan inne till slakt. I vissa fall kan det vara en tillfällig lösning att låta ett antal suggor grisa ute för att det är brist på grisningsboxar. I en del fall har man sinsuggor ute, åtminstone under sommaren.

För grisar som föds upp enligt KRAV:s regler gäller att de alltid ska kunna vistas ute under större delen av dygnet. Sommartid skall de dessutom ha tillgång till bete. KRAV-suggor grisar ofta ute i hyddor, men det är heller inte ovanligt att de grisar inomhus och släpps ut tillsammans med smågrisarna ca 2 veckor efter grisning. De flesta tillväxtgrisar och slaktsvin går under vintern inne med möjlighet till utevistelse på hårdgjord yta. Sommarbete ordnas antingen i anslutning till byggnaderna eller genom att djuren släpps ut i hyddor varvid byggnaden blir tillfällig tom.

Ekosuggor grisar 2 ggr/år. Slaktsvinen växer i genomsnitt lika bra som konventionella grisar, något bättre på sommaren och något sämre på vintern.

Foderförbrukningen är högre för utegrisar, särskilt om de går ute under vintern. Den ökade foderförbrukningen har många orsaker. Grisarna rör sig mer, måste hålla värmen och foderspillet är betydligt större än för grisar som hålls inomhus. För konventionella grisar som går ute finns erfarenhet som visar på en 10 % ökning av foderförbrukningen (pers med. Simonsson, A.). När det gäller ekogrisar är foderförbrukningen totalt ca 20 % högre än för konventionella (pers med. Persson, S.). Orsakerna är flera, dels går grisarna ofta i oisolerade byggnader eller utomhus, dels avvänjs smågrisarna så sent som vid 7 veckors ålder och dels finns det restriktioner i utfodringen. Ekologiska grisar får t ex inte utfodras med syntetiska aminosyror, vilket gör att det krävs mer foder för att de ska få de aminosyror de behöver.

Principiellt kan man skilja på två olika typer av grishållning utomhus:

- I det ena fallet har grisarna tillgång till stora bevuxna arealer och gödslar direkt på åkern till efterföljande gröda. Grishållningen ingår som en "gröda" i växtföljden. I de fall grisningen sker utomhus används normalt flyttbara mindre hyddor till digivande suggor, medan sinsuggor, tillväxtgrisar och slaktsvin har tillgång till större hyddor eller enklare byggnader. Vintertid måste grisarna ha tillgång till skydd med god tillgång till halm för att klara kylan om de ska hållas ute.
- I det andra fallet hålls grisarna inne, men med tillgång till en rastgård med begränsad yta, vilket ger en mer koncentrerad gödsling. I detta fall är en hårdgjord platta i rastfällan nödvändig om gödseln skall kunna samlas upp och underlaget inte skall bli helt upptrampat. Från ej hårdgjorda rastytor kan utlakningen av kväve bli betydande. Hårdgjorda ytor är också nödvändiga med hänsyn till djurmiljön då vistelseytan är starkt begränsad. Dessutom är hårdgjorda ytor en förutsättning för att ordentlig rengöring skall kunna ske mellan omgångarna för att på så sätt hålla smittrycket lågt.

4.1 Vilka marker passar för utegrishållning

Lätta och genomsläppliga jordar lämpar sig bäst för utegrishållning med tanke på djurmiljö, tramptålighet, bärighet för foder och vattentransporter mm. De största problemen med vattenmättad jord förekommer under senhöst och vinter, då det inte finns tjäle och på våren innan marken är tjälfri och tillväxten har börjat.

Ur miljösynpunkt är genomsläppliga jordar ett problem. Det ökar risken för växtnäring förluster. För att minska risken för erosion och ytavrinning av gödsel bör marken vara plan eller svagt lutande. Grisarnas bökande gör att de inte bör släppas på värdefulla naturbeten. De kan då förstöra floran på kort tid. Detsamma gäller skogsbackar, åkerrenar, åkerholmar, impediment mm.

Grisarnas bökande är mycket användbart i skogsbruket där de med fördel kan användas som markberedare inför plantering. Det är dock viktigt begränsa vistelsetid och belägningsgrad så att växtnäringssläckaget kan hållas på en godtagbar nivå.

4.2 Växtlighet

En stor svårighet vid utegrishållning är att hålla växtligheten intakt. Grisarnas naturliga beteende att böka gör att de måste flyttas ofta. Samtidigt är ett starkt argument för att ha grisarna ute att de ska kunna bete sig naturligt. I bland annat England och Danmark, där det är vanligare med utegrisar, är det tillåtet att förse suggorna med nosring. Detta medför att bökningen begränsas i stor utsträckning.

Om marken är bevuxen minskar risken för förluster av växtnäring till vatten och luft och förutsättningarna för att kväve och fosfor ska bindas i organisk form förbättras. En produktion av grönmassa på 3 ton ts per ha innebär ett upptag på omkring 100 kg kväve i ovanjordiska delar. När grisarna bökar i marken ökar mineraliseringen av kväve på samma sätt som vid annan jordbearbetning. Därför innebär bökningen inte bara att upptaget av växtnäring minskar utan också att frigörelsen av kväve ökar. En bar mark ökar risken för ytavrinning och erosion.

För att växtnäringen i grisarnas gödsel skall kunna utnyttjas bör utegrisarna ingå i växtföljden. I första hand bör arealer med välutvecklade gräsvall komma ifråga som vistelseyta. Grisar bör inte släppas på en vall under insåningsåret.

Stripbetning är ett bra alternativ. Då utökas fällan successivt och gödningen blir jämnare. Det ger också bättre möjlighet att ge grisarna en jämnare tillgång till bete. Grisarna samlas på den ”nya” marken och gödslar då där till stor del. För övrigt hamnar merparten av gödseln i närheten av ligg- och utfodringsplatsen. Eventuella hyddor och utfodringsplatser bör flyttas inom fällan under säsongen för att sprida gödseln så jämnt som möjligt. Om grisarnas ligg- och utfodringsplats är inomhus kommer en stor del av gödseln att hamna där, vilket ger möjlighet att bättre ta reda på gödseln.

När grisarna bökar äter de växtrötter mm som de hittar. Utöver betesintaget kan växtrötter, om än i begränsad omfattning bidra, till grisarnas näringsförsörjning. Smågrisar som föds ute i hyddor på mark börjar böka så fort de kommer ut ur hyddan och tillgodoser därmed sitt järnbehov.

Ju större grisarna är desto mer bökar de. Undantaget är suggor som just har grisat. Under de första veckorna efter grisning har de fullt upp med smågrisarna och bökar därför mindre.

Under kortare perioder kan grisar släppas på en stubbåker för bekämpning av ogräs istället för konventionell bearbetning. Det är dock inte tillåtet att ha grisar på träda innan den 31 augusti, om den berättigar till trädesersättning. Om trädan är flerårig får växttäcket inte skadas av grisarna. Därför kan det vara svårt att ha utegrisar på en flerårig träda under de år som den inte ska brytas. Om trädan däremot ska brytas och vårsås, får den bearbetas fr o m september/oktober (olika tider i olika delar av landet). Från det datum som trädan får jordbearbetas kan grisar släppas på arealen.

4.3 Djurtäthet

För att begränsa förlusterna av växtnäring vid djurhållning utomhus är det viktigt att reglera antalet djur per ha. Det är också viktigt att inte samma mark används år efter år med hänsyn till smittrycket. I Sverige regleras djurtätheten utifrån hur mycket fosfor gödseln innehåller. Förlusterna av fosfor från mark är begränsade vid normala förhållanden och därför är det acceptabelt att förrådsgödsla med fosfor. Även om utegrishållning innebär en godtagbar fosfortillförsel kan kvävetillförseln det enskilda året bli oacceptabelt hög. Eftersom det inte går att förrådsgödsla med kväve, måste kväve i vissa fall bli den begränsande faktorn. Det bör följdaktligen inte tillföras mer kväve än vad växtligheten kan ta upp eller vad som bedöms kunna bindas i marken. Vid utegrishållning försvinner växttäckets i normalfallet, varvid upptaget av kväve upphör. Grisarnas bökande ökar vidare mineraliseringen, vilket medför ökande kvävetillgång i marken. I det följande förs ett resonemang om hur rimlig djurtäthet kan fastställas.

4.3.1 Marken hålls grön och obruten

I praktiken är det i stort sett omöjligt att hålla marken obruten om man inte flyttar grisarna med mycket korta intervaller eller om arealerna är mycket stora. Kan utegrishållningen bedrivas så att marken hålls bevuxen, behöver inte angivna restriktioner för kvävedeposition från grisarna följas.

4.3.2 Marken bökas upp och jorden blir bar

När grisarna bökar stimuleras mineraliseringen av kväve i marken på samma sätt som vid annan jordbearbetning. Dessutom försvinner växttäckets som skulle ta upp växtnäringen från gödseln som läggs på markytan. Därför är växtlighetens behov av växtnäring mycket litet.

I den tidigare rapporten ”Gödselproduktion, lagringsbehov och djurtäthet i olika djurhållningssystem för svin” fastslogs en gräns på 90 kg kväve per ha vid utegrishållning med uppbökad mark sommartid. I Jordbruksverkets utredningsrapport (2000:1) angående utlakning föreslås att spridning av stallgödsel på hösten inför höstsädesådd inte skall ske. I analogi med detta kan gödselspridning på uppbökad mark också ifrågasättas. Tillförsel av gödsel på uppbökad mark och även på ej uppbökad mark under vinterhalvåret kan också anses vara tveksam med hänsyn till gällande spridningsrestriktioner för annan stallgödsel.

Regelverk baseras på normala förhållanden och tillförs mindre mängder gödsel än vad som anses vara normalt avtar risken för utlakningsförluster. Ett sätt att se på den här frågan skulle kunna vara att djurtätheter som motsvarar betydligt lägre kvävetillförsel än normala stallgödselgivor kan tolereras med hänsyn till utlakningsrisken.

Den ovan angivna nivån på 90 kg N/ha motsvarar en måttlig giva av svinflytgödsel. Dras tillåten giva ned till 2/3 av denna måttliga nivå för svinhållning sommartid i kombination med höstsådd bedöms att miljöpåverkan kan tolereras. I så fall kan nivån 60 kg N/ha godtas. Vid utegrishållning sommartid utan höstsådd eller vid utegrishållning vintertid bedöms att upp till 45 kg deposition av kväve per ha kan tolereras. De angivna nivåerna kan inte betraktas som "en gång för alla givna" utan omvärdering av fört resonemang kan komma att ske. Vid kortare tids vistelse på areal inför sådd av vårsådd gröda eller inför sådd av effektiv fånggröda kan djurtäthet som motsvarar normala stallgödselgivor accepteras. Strikt tolkning av gällande regelverk för stallgödselspridning och fullt hänsynstagande till bakomliggande skäl till att stallgödsel inte bör spridas inför höstsådd, kan omöjliggöra en stor del av utegrishållningen.

Tabell 9. Godtagbar kvävetillförsel från utegrisar, då marken bökas upp.

	Kväve (kg per ha)
Grisar ute under sommarhalvåret med efterföljande höstsådd.	60
Grisar ute under sommarhalvåret utan efterföljande höstsådd.	45
Grisar ute under vinterhalvåret (ej föregås av sommargrisar)	45

Med utgångspunkt från angivet resonemang kan godtagbar djurtäthet beräknas för olika kategorier av utegrisar, se tabell 10.

4.3.3 Exempel på beräkning av djurtäthet för utegrisar

Suggor i kombination med smågrisar till slakt:

Suggor släpps ut 3 veckor före grisning, suggorna grisar ute och stannar till avvänjning och därefter går smågrisarna kvar till slakt.

Kväveproduktion i gödsel: Sugga (7 kg N) + 9,6 smågrisar (9,6 x 0,19 kg N) + 9,6 tillväxtgrisar (9,6 x 0,7) + 9,6 slaktsvin (9,6 x 4,7) = 60 kg N.

Med en maximal kvävetillförsel på **60 kg/ha** (marken höstsås) innebär det **1,0** (60 / 60) **sugga per ha** inkl smågrisar till slakt. Arealbehovet uppgår till **1,0 ha** per sugga inklusive smågrisar och slaktsvin till slakt.

Med en maximal kvävetillförsel på **45** (45 / 60) **kg/ha** (gäller vintertid eller då marken ej höstsås) innebär det **0,75 sugga per ha** inkl smågrisar till slakt. Arealbehovet uppgår i detta fall till **1,33 ha** per sugga inklusive smågrisar och slaktsvin till slakt.

Sinsuggor:

Sinsuggorna släpps ut på en mark efter avvänjning och stannar till 3 veckor före grisning.

Kväveproduktion i gödseln: Sugga (6,3 kg N)

Med en maximal kvävetillförsel på **60 kg N/ha** innebär det **9,5** (60 / 6,3) **sinsuggor per ha**. Arealbehovet uppgår till 0,1 ha per sinsugga.

Med en maximal kvävetillförsel på **45 kg N/ha** innebär det **7,2** (45 / 6,3) **sinsuggor per ha**. Arealbehovet uppgår till 0,14 ha per sinsugga.

Tabell 10. Produktion av kväve, fosfor och kalium i gödsel från utegrisar. (kg N, P och K per djur och omgång) Samt godtagbar djurtäthet och olika arealbehov vid olika kvävenivåer.

Djurkategori	Kväve (kg/kat.)	Fosfor (kg/kat.)	Kalium (kg/kat.)	Djurtäthet, kategori/ha		Arealbehov ha/kategori	
				45 kg N/ha	60 kg N/ha	45 kg N/ha	60 kg N/ha
Sinsugga (avvänjning - 3 v före grisning)	6,3	2,3	2,7	7,2	9,6	0,14	0,10
Digivande sugga inkl. smågrisar (3 v före grisning - avvänjn**)	8,8	2,4	2,9	5,1	6,8	0,20	0,15
Tillväxtgris (v 8 - 12)	0,7	0,14	0,21	69	92	0,015	0,011
Slaktsvin, 28,5 -60 kg	1,7	0,4	0,6	27,1	35,3	0,04	0,03
Slaktsvin, 60 - 110 kg	3,0	0,7	1,1	14,8	20	0,06	0,05
Slaktsvin till 110 kg	4,7	1,1	1,7	9,6	12,8	0,10	0,08
Årssugga inkl 19,2 smågrisar till 28,5 kg	43	12	15	1,0	1,4	1,0	0,7
Årssugga inkl 19,2 grisar till 110 kg	133	34	48	0,3	0,5	3,0	2,2

*Utsöndringen av kalium baseras på att K-halten i fodret antas vara 0,7 %.

**Avvanda smågrisar antas väga 15 kg. (Ref: Persson, S. 2000)

4.3.4 Exempel på beräkning av djurtäthet för hel besättning

48 suggor i integrerad produktion – hur stor areal krävs för bete/böke?

Antag att suggorna hålls i 3 grupper och grisar var 8:e vecka. Då behövs 1 grisionsavdelning á 16 platser, 1 tillväxtavdelning á 160 platser, 2 slaktsvinsavdelningar á 160 platser och 1 sinsuggavdelning á 32 platser. Dessutom behövs utrymme för rekrytering. Rekryteringen, ca 35 % vilket motsvarar 17 gyltor varje år, antas vara inköpt och måste därför hållas i karantän. Gyltorna är lågdräktiga då de kommer, 8 veckor kvar till grisning. Varje sugga grisar 2 gånger per år vilket ger 6 omgångar.

Alternativ 1. Djuren går ute hela tiden och flyttas 2 gånger per år, inför vår- resp. höstsådd.

Grisningsavdelningen: 16 suggor x 3 omgångar x 0,15 ha = 7,2 ha

16 suggor x 3 omgångar x 0,2 ha = 9,6 ha

Sinsuggavdelning: 32 suggor x 3 omgångar x 0,10 ha = 9,6 ha

32 suggor x 3 omgångar x 0,14 ha = 13,4 ha

Tillväxtavdelning:	160 grisar x 3 omgångar x 0,011 ha = 5,3 ha
	160 grisar x 3 omgångar x 0,015 ha = 7,2 ha
Slaktsvinsavdelning:	160 grisar x 3 omgångar x 0,08 ha = 38,4 ha
	160 grisar x 3 omgångar x 0,1 ha = 48 ha
Karantänavdelning:	9 gyltor x 0,5 sinperioder x 0,10 ha = 0,5 ha
	8 gyltor x 0,5 sinperioder x 0,14 ha = 0,6 ha
Summa	139,8 ha

Alternativ 2. Djuren går inomhus med möjlighet till utevistelse på hårdgjord yta vintertid och byggnaderna ställs tomma under sommarhalvåret då djuren går på bete.

Grisningsavdelningen:	16 suggor x 3 omgångar x 0,15 ha x = 7,2 ha
	16 suggor x 3 omgångar – inomhus
Sinsuggavdelning:	32 suggor x 3 omgångar x 0,10 ha = 9,6 ha
	32 suggor x 3 omgångar – inomhus
Tillväxtavdelning:	160 grisar x 3 omgångar x 0,011 ha = 5,3 ha
	160 grisar x 3 omgångar – inomhus
Slaktsvinsavdelning:	160 grisar x 3 omgångar x 0,08 ha = 38,4 ha
	2 x 160 grisar x 3 omgångar – inomhus
Karantänavdelning:	9 gyltor x 0,5 sinperioder x 0,10 ha = 0,5 ha
	8 gyltor x 0,5 sinperioder – inomhus
Summa	61 ha

Om slaktsvinen släpps ut i anslutning till byggnaderna kommer en hel del av gödseln (kanske 50 %) att hamna på plattan. Detta skulle minska behovet av betsareal till 19,2 ha för denna djurkategori. Summan blir då 41,3 ha för hela djurproduktionen. Givetvis kan liknande lösningar göras till alla djurkategorier. Det är dock viktigt att mark som behövs för bete ingår i växtföljd om minst 3 år för att minska risken att inälvsparasiter uppförökas.

I praktiken kan det vara svårt att få till höstsådd i den omfattning som förutsätts i exemplen. I så fall blir arealbehovet större eftersom godtagbar kvävedeposition är lägre om höstsådd inte sker. Beräkningsexemplen visar dock att det går att minska arealbehovet högst väsentligt om en del av utevistelsen flyttas till hårdgjord platta där gödseln kan samlas upp.

5 Referenser

- Arealersättning 2000. EU-information från Jordbruksverket.
- Djurskyddsbestämmelser GRISAR. 1995. Broschyr från Jordbruksverket
- Ekologisk uppfödning av svin - enligt KRAVs regler. Broschyr från KRAV. 1997.
- Göransson, L.1997. Animal feed - an important fertiliser input source. The Fertiliser Society. Proceedings No 407.
- Jutell - Eriksson, K.1996. Halmförbrukning i svinproduktion. Rapport från Slakteriförbundets FoU-grupp Svin.
- Larsson, K. 1997. Utvärdering av vattenventil till slaktsvin. JTI rapport nr 239.
- Larsson, K. 2000. Rengöring av svinstallar. JTI Rapport nr 266.
- Löfstedt, M & Holmgren, N. 1999. Avvänjningsboken. Svenska djurhälsovården.
- Simonsson, A. 1994. Näringsrekommendationer och fodermedelstabeller till svin. SLU Info rapport. Husdjur 75.
- SJV. Foderstatistik 1998.
- SJV Rapport 2000:1. Sektorsmål och åtgärdsprogram för reduktion av växtnäringsförluster från jordbruket.
- Systemlösningar för jordbrukets driftsbyggnader. Stallar för svinproduktion. 1993. Institutionen för lantbrukets byggnadsteknik, LBT, Lund.

5.1 Personliga meddelanden

- Andersson, Kristina. SLU, Lövsta
- Eriksson, Peter. Lantbrukare.
- Friberg, Gunnar. SQM, Skara.
- Holmgren, Nils. Svenska Djurhälsovården, Skara.
- Johansson, Roland. Lantbrukare.
- Karlsson, Jarl. SQM, Skara.
- Karlsson, Magnus. Lantbrukare.
- Mattson, B. SQM, Skara.
- Ohlsson, O. Svenska Djurhälsovården.
- Paulsson, Robert. SQM, Skara.
- Persson, Sylvia. Länsstyrelsen i Västra Götaland.
- Sahlberg, Göran. Lantbrukare.
- Simonsson, A. SLU, Lövsta.

Bilaga 1

Nedanstående beräkningar är gjorda med följande förutsättningar:

- med konventionella foderstater - gödselmängder utifrån tabell 1. För utegrisar bör foderkonsumtionen och därmed gödselmängderna räknas upp med 10 % för konventionella utegrisar och 20 % för Kravgrisar.
- för torrfeedersystem, vilket gör att spillvattenmängderna är högre än i system med blötfoder.
- med genomsnittliga strömmängder. Strömmängderna varierar och bör justeras vid större avvikelser.
- med uppskattade spillvattenmängder - stora variationer kan förekomma pga andra ventiler, vattenkoppar, tidsstyrning av vatten mm.
- med uppskattade tvättvattenmängder utifrån yta per djur. Även här finns stora variationer beroende på hur smutsiga boxarna är.
- på grund av grisarnas konsumtion av halm ökar vätskebehovet och därmed urinmängden. Urinproduktionen antas öka med 2 ggr halmmängden.
- på grund av grisarnas konsumtion av halm ökar mängden träck. I flytgödsel- och ströbäddssystem har en förenkling gjorts och urinmängden antas öka 4 ggr, vilket motsvarar ökning av vätska både i träck och urin. I fastgödselsystem har en uppdelning gjorts mellan ökning av träck och urin. Då ökar urinmängden 2 ggr halmmängden och träckmängden ökar med halmmängden x 85% (ts i halm) / 30% (ts i träck).
- 2,2 grisningar per år och sugga, samt 9,6 smågrisar per kull.

Beräkningsexempel:

Flytgödsel

- Summa flytgödsel = mängd (träck + urin + ströåtgång + urin pga halmkonsumtion + spillvatten + rengöringsvatten)
- Ts flytgödsel = $((\text{träckmängd} \times 30 \% \text{ ts}) + ((\text{strömmängd} - \text{uppätet strö}) \times 85 \% \text{ ts}) + (\text{Tot urinmängd} \times 2 \% \text{ ts})) / \text{tot flytgödselmängd}$

Fastgödsel

- Summa fastgödsel = mängd (träck + strömmängd - uppätet strö + träck pga strö + vätska absorberad av ströet). I beräkningarna för fastgödsel från sinsuggor och slaktsvin har tillägg också gjorts för uppsugen vätska i träcken (träck x 30 %)
- Ts fastgödsel = $((\text{tot träckmängd} \times 30 \% \text{ ts}) + ((\text{strömmängd} - \text{uppätet strö}) \times 85 \% \text{ ts}) + ((\text{vätska absorberad av strö \& träck}) \times 2 \% \text{ ts})) / \text{tot fastgödselmängd}$.

Urin

- Summa urin = mängd (urin + urin pga strö + spillvatten + tvättvatten - vätska absorberad av strö och träck)

Djupströgödsel/gödsel från ströbädd

- Summa djupströgödsel = mängd (träck + urin + ströåtgång + urin pga halmkonsumtion + spillvatten + rengöringsvatten)
- Ts för denna gödsel har inte beräknats på grund av stor variation.

Smågrisproduktion

Enhetsbox, flytgödsel

Period	1 vecka före grisning till avvänjning (5 veckor efter grisning)	Torrfoder	
Träck enl tabell 1	144 kg/sugga + 1,65 kg/smågris x 9,6 st	160	kg
Urin, enl tabell 1	418 kg/sugga + 4,8 kg/smågris x 9,6 st	464	kg
Ströåtgång	1 kg halm/dag x 42 dagar	42	kg
Urin, pga halmkonsumtion	0,3 kg halm/dag x 42 dagar x 4*	50	kg
Spillvatten	1,4 l/dag x 42	59	kg
Tvättvatten	se enhetsbox som tillväxtbox		kg
Summa	Flytgödsel från stall, kg/sugga	777	kg
Volym	1000 kg/m ³	0,78	m ³
Ts-halt	((160x30%) + (42x85%) + (515 x 2%)) / 777	12%	%

Enhetsbox, fastgödsel

Period	1 vecka före grisning till avvänjning (5 veckor efter grisning)		
Träck enl tabell 1	144 kg/sugga + 1,65 kg/smågris x 9,6 st	160	kg
Urin, enl tabell 1	418 kg/sugga + 4,8 kg/smågris x 9,6 st	464	kg
Ströåtgång	1,5 kg halm/dag x 42 dagar	63	kg
Urin, pga halmkonsumtion	0,3 kg halm/dag x 42 dagar x 2	25	kg
Träck pga halmkonsumtion	0,3 kg halm/dag x 0,85 (ts-halt i halm) / 0,3 (ts-halt i träck) x 42	36	kg
Spillvatten	1,4 l/dag x 42	59	kg
Vätska absorberad av ströet	(63-13) kg halm x 4	200	kg
Tvättvatten	se enhetsbox som tillväxtbox		kg
Summa fastgödsel	Fastgödsel från stall, kg/sugga (160 + 63 - 13 + 36 + 200)	446	kg
	Fastgödsel efter lagring, kg/sugga (- 20 % i omsättningsförluster)	357	kg
Summa urin	Urin från stall, kg/box (464 + 25 + 59 - 200)	348	kg
Volym fastgödsel	700 kg/m ³	0,51	m ³
Volym urin	1000 kg/m ³	0,35	m ³
Ts-halt, fastgödsel	(196 x 30%) + (63-13 x 85%) + (200 x 2%) / 446	24%	%

Grisningsbox, flytgödsel

Period	1 vecka före grisning till avvänjning (5 veckor efter grisning)		
Träck enl tabell 1	144 kg/sugga + 1,65 kg/smågris x 9,6 st	160	kg
Urin, enl tabell 1	418 kg/sugga + 4,8 kg/smågris x 9,6 st	464	kg
Ströåtgång	1 kg halm/dag x 42 dagar	42	kg
Urin, pga halmkonsumtion	0,3 kg halm/dag x 42 dagar x 4	50	kg
Spillvatten	1,4 l/dag x 42	59	kg
Tvättvatten	200 l/tvätt	200	kg
Summa	Flytgödsel från stallet, kg/box	977	kg
Volym	1000 kg/m ³	0,98	m ³
Ts-halt	((160x30%) + (42 x 85%) + (514 x 0,02)) / 977	10%	%

Grisningsbox, fastgödsel

Period	1 vecka före grisning till avvänjning (5 veckor efter grisning)		
Träck enl tabell 1	144 kg/sugga + 1,65 kg/smågris x 9,6 st	160	kg
Urin, enl tabell 1	418 kg/sugga + 4,8 kg/smågris x 9,6 st	464	kg
Ströåtgång	1,5 kg halm/dag * 42 dagar	63	kg
Urin, pga halmkonsumtion	0,3 kg halm/dag * 42 dagar * 2	25	kg
Träck pga halmkonsumtion	0,3 kg halm/dag * 0,85 (ts-halt i halm) / 0,3 (ts-halt i träck) * 42	36	kg
Spillvatten	1,4 l/dag * 42	59	kg
Vätska absorberad av ströet	(63-13) kg halm * 4	200	kg
Tvättvatten		200	kg
Summa fastgödsel	Fastgödsel från stall, kg/box (160 + 63 - 13 + 36 + 200)	446	kg
	Fastgödsel efter lagring, kg/box (- 20 % i omsättningsförluster)	357	kg
Summa urin	Urin från stall, kg/box (464 + 25 + 59 - 200 + 200)	548	kg
Volym fastgödsel	700 kg/m ³	0,51	m ³
Volym urin	1000 kg/m ³	0,55	m ³
Ts-halt, fastgödsel	((196x30%) + (63-13 x 85%) + (200x2%)) / 446	24%	%

Förlossningsbox, flytgödsel

Period	1 vecka före grisning till 2 veckor efter grisning		
Träck enl tabell 1	55 kg/sugga (smågrisar försumbara)	55	kg
Urin, enl tabell 1	159 kg/sugga (smågrisar försumbara)	159	kg
Ströåtgång	1 kg halm/dag x 21 dagar	21	kg
Urin, pga halmkonsumtion	0,3 kg halm/dag x 21 dagar x 4	25	kg
Spillvatten	1,1 l/dag x 21	23	kg
Tvättvatten		200	kg
Summa	Flytgödsel från stall, kg/sugga	483	kg
Volym	1000 kg/m ³	0,48	m ³
Ts-halt	((54 x 30%) + (21 x 85%) + (182 x 2%))/483	8%	%

Förlossningsbox, fastgödsel

Period	1 vecka före grisning till 2 veckor efter grisning		
Träck enl tabell 1	55 kg/sugga (smågrisar försumbara)	55	kg
Urin, enl tabell 1	159 kg/sugga (smågrisar försumbara)	159	kg
Ströåtgång	1,5 kg halm/dag * 21 dagar	31	kg
Urin, pga halmkonsumtion	0,3 kg halm/dag * 21 dagar * 2	12	kg
Träck pga halmkonsumtion	0,3 kg halm/dag * 0,85 (ts-halt i halm) / 0,3 (ts-halt i träck) * 21	17	kg
Spillvatten	1,1 l/dag * 21	23	kg
Vätska absorberad av ströet	(31 - 6) kg halm * 4	100	kg
Tvättvatten		200	kg
Summa fastgödsel	Fastgödsel från stall, kg/box (54 + 17 + 31 - 6 + 100)	197	kg
	Fastgödsel efter lagring, kg/box (- 20 % i omsättningsförluster)	157	kg
Summa urin	Urin från stall, kg/box (157 + 12 + 23 - 100 + 200)	292	kg
Volym fastgödsel	700 kg/m ³	0,22	m ³
Volym urin	1000 kg/m ³	0,29	m ³
Ts-halt, fastgödsel	((71 x 30%) + (25 x 85%) + (100 x 2%)) / 197	23%	%

Digivningsbox, flytgödsel

Period	Från 2 veckor efter grisning till avvänjning (3 veckor)		
Träck enl tabell 1	90 kg/sugga + 1,65 kg/smågris x 9,6 st	106	kg
Urin, enl tabell 1	261 kg/sugga + 4,8 kg/smågris x 9,6 st	307	kg
Ströåtgång	1 kg halm/dag x 21 dagar	21	kg
Urin, pga halmkonsumtion	0,3 kg halm/dag x 21 dagar x 4	25	kg
Spillvatten	1,6 l/dag x 21	34	kg
Tvättvatten		200	kg
Summa	Flytgödsel från stall, kg/sugga	693	kg
Volym	1000 kg/m ³	0,69	m ³
Ts-halt	$((106 \times 30\%) + (21 \times 0,85) + ((307+25) \times 0,02)) / 693$	8%	%

Digivningsbox, fastgödsel

Period	Från 2 veckor efter grisning till avvänjning (5 veckor efter grisning)		
Träck enl tabell 1	90 kg/sugga + 1,65 kg/smågris x 9,6 st	106	kg
Urin, enl tabell 1	261 kg/sugga + 4,8 kg/smågris x 9,6 st	307	kg
Ströåtgång	1,5 kg halm/dag x 21 dagar	32	kg
Urin, pga halmkonsumtion	0,3 kg halm/dag x 21 dagar x 2	12	kg
Träck pga halmkonsumtion	0,3 kg halm/dag x 0,85 (ts-halt i halm) / 0,3 (ts-halt i träck) x 21	17	kg
Spillvatten	1,6 l/dag x 21	34	kg
Vätska absorberad av ströet	(32-6) kg halm x 4	104	kg
Tvättvatten		200	kg
Summa fastgödsel	Fastgödsel från stall, kg/sugga (106 + 32 - 6 + 17 + 104)	252	kg
	Fastgödsel efter lagring, kg/sugga (- 20 % i omsättningsförluster)	202	kg
Summa urin	Urin från stall, kg/sugga (307 + 12 + 34 - 104 + 200)	449	kg
Volym fastgödsel	700 kg/m ³	0,25	m ³
Volym urin	1000 kg/m ³	0,49	m ³
Ts-halt, fastgödsel	$((106 + 17) \times 30\%) + (26 \times 85\%) + (104 \times 2\%) / 252$	24%	%

Grisningslåda, djupströ (kombination med familjebox)

Period	Från 1 vecka före grisning till 2 veckor efter grisning		
Träck enl tabell 1	55 kg/sugga (smågrisar försumbara)	55	kg
Urin, enl tabell 1	159 kg/sugga (smågrisar försumbara)	159	kg
Ströåtgång	3,2 kg halm/dag x 21 dagar	67	kg
Urin, pga halmkonsumtion	0,5 kg halm/dag x 21 dagar x 4	42	kg
Spillvatten	0,7 l/dag x 21	15	kg
Tvättvatten			kg
Summa	Gödsel från stallet	337	kg
	Gödsel efter omsättning i stall o lagring (- 40%)	202	kg
Volym	ca 500 kg/m ³	0,40	m ³
ts	stor variation		

Familjebox med ströbädd

Period	Från 2 veckor efter grisning till avvänjning (5 veckor efter grisning)		
Träck enl tabell 1	90 kg/sugga + 1,65 kg/smågris x 9,6 st	106	kg
Urin, enl tabell 1	261 kg/sugga + 4,8 kg/smågris x 9,6 st	307	kg
Ströåtgång	3,2 kg halm/dag x 21 dagar	67	kg
Urin, pga halmkonsumtion	0,5 kg halm/dag x 21 dagar x 4	42	kg
Spillvatten	1,2 l/dag x 21	25	kg
Tvättvatten	tvättas när tillväxtgrisarna flyttas.		kg
Summa	Gödsel från stallet	547	kg
	Gödsel efter omsättning i stall o lagring (- 40%)	328	kg
Volym	ca 500 kg/m ³	0,66	m ³
ts	stor variation		

Tillväxtgrisar

Enhetsbox som tillväxtbox, flytgödsel

Period	En smågriskull från avvänjning till 28,5 kg (7 veckor)		
Träck enl tabell 1	18,2 kg per tillväxtgris x 9,6 st	174	kg
Urin, enl tabell 1	54 kg per tillväxtgris x 9,6 st	518	kg
Ströåtgång	0,5 kg halm/dag x 49 dagar	25	kg
Urin, pga halmkonsumtion	0,2 kg halm/dag x 49 dagar x 4	20	kg
Spillvatten	4,9 l/dag x 49	240	kg
Tvättvatten		350	kg
Summa	Flytgödsel från stall, kg/kull	1327	kg
Volym	1000 kg/m ³	1,33	m ³
Ts-halt	$=((174 \times 0,3) + (25 \times 0,85) + ((518 + 20) \times 0,02)) / 1327$	6%	%

Enhetsbox som tillväxtbox, fastgödsel

Period	En smågriskull från avvänjning till 28,5 kg (7 veckor)		
Träck enl tabell 1	18,2 kg per tillväxtgris x 9,6 st	174	kg
Urin, enl tabell 1	54 kg per tillväxtgris x 9,6 st	518	kg
Ströåtgång	1 kg halm/dag * 49 dagar	49	kg
Urin, pga halmkonsumtion	0,2 kg halm/dag * 49 dagar * 2	20	kg
Träck pga halmkonsumtion	0,2 kg halm/dag * 0,85 (ts-halt i halm) / 0,3 (ts-halt i träck) * 49	28	kg
Spillvatten	4,9 l/dag * 49	240	kg
Vätska absorberad av ströet	(49-10) kg halm * 4	156	kg
Tvättvatten		350	kg
Summa fastgödsel	Fastgödsel från stall, kg/sugga (174 + 49 - 10 + 28 + 156)	397	kg
	Fastgödsel efter lagring, kg/sugga (- 20 % i omsättningsförluster)	318	kg
Summa urin	Urin från stall, kg/sugga (518 + 20 + 240 - 156 + 350)	972	kg
Volym fastgödsel	700 kg/m ³	0,46	m ³
Volym urin	1000 kg/m ³	0,97	m ³
Ts-halt, fastgödsel	$((174+28) \times 30\%) + ((49-10) \times 85\%) + (156 \times 2\%) / 397$	24%	%

Tillväxtbox, flytgödsel

Period	En smågriskull från avvänjning till 28,5 kg (7 veckor)		
Träck enl tabell 1	18,2 kg per tillväxtgris x 9,6 st	174	kg
Urin, enl tabell 1	54 kg per tillväxtgris x 9,6 st	518	kg
Ströåtgång	0,5 kg halm/dag x 49 dagar	25	kg
Urin, pga halmkonsumtion	0,2 kg halm/dag x 49 dagar x 4	39	kg
Spillvatten	4,9 l/dag x 49	240	kg
Tvättvatten		200	kg
Summa	Flytgödsel från stall, kg/kull	1196	kg
Volym	1000 kg/m ³	1,20	m ³
Ts-halt	$=((174 \times 0,3) + (25 \times 0,85) + ((518 + 39) \times 0,02)) / 1196$	7%	%

Tillväxtbox, fastgödsel

Period	En smågriskull från avvänjning till 28,5 kg (7 veckor)		
Träck enl tabell 1	18,2 kg per tillväxtgris x 9,6 st	174	kg
Urin, enl tabell 1	54 kg per tillväxtgris x 9,6 st	518	kg
Ströåtgång	1 kg halm/dag * 49 dagar	49	kg
Urin, pga halmkonsumtion	0,2 kg halm/dag * 49 dagar * 2	20	kg
Träck pga halmkonsumtion	0,2 kg halm/dag * 0,85 (ts-halt i halm) / 0,3 (ts-halt i träck) * 49	28	kg
Spillvatten	4,9 l/dag * 49	240	kg
Vätska absorberad av ströet	(49-10) kg halm * 4	156	kg
Tvättvatten		200	kg
Summa fastgödsel	Fastgödsel från stall (174+49-10+28+156)	397	kg
	Fastgödsel efter lagring (- 20 % i omsättningsförluster)	318	kg
Summa urin	Urin från stall (518+20+240-156+200)	822	kg
Volym fastgödsel	700 kg/m ³	0,45	m ³
Volym urin	1000 kg/m ³	0,82	m ³
Ts-halt, fastgödsel	$((174+28) \times 30\%) + ((49-10) \times 85\%) + (156 \times 2\%) / 397$	24%	%

Tillväxtbox, ströbädd

Period	En smågriskull från avvänjning till 28,5 kg (7 veckor)		
Träck enl tabell 1	18,2 kg per tillväxtgris x 9,6 st	174	kg
Urin, enl tabell 1	54 kg per tillväxtgris x 9,6 st	518	kg
Ströåtgång	2 kg halm/dag * 49 dagar	98	kg
Urin, pga halmkonsumtion	0,2 kg halm/dag * 49 dagar * 2	20	kg
Träck pga halmkonsumtion	0,2 kg halm/dag * 0,85 (ts-halt i halm) / 0,3 (ts-halt i träck) * 49	28	kg
Spillvatten	0,8 l/dag * 49	39	kg
Tvättvatten		150	kg
Summa djupströgödsel	exkl. omsättningsförluster (kg/kull)	1027	kg
	efter omsättningsförluster i stall och lager (40%)	616	kg
Volym gödsel	500 kg/m ³	1,23	m ³
Ts-halt,	Varierande		%

Sinsuggor

Ströad box, flytgödsel

Period 1

Period	Från avvänjning till betäckning (16 dagar)		
Träck enl tabell 1		24	kg
Urin, enl tabell 1		69	kg
Ströätgång	0,4 kg halm/dag * 16 dagar	6	kg
Urin, pga halmkonsumtion	0,4 kg halm/dag * 16 dagar * 4	26	kg
Spillvatten	0	0	kg
Tvättvatten		0	kg
Summa	Flytgödsel från stall, kg/sugga	125	kg
Volym	1000 kg/m ³	0,12	m ³
Ts-halt	$=((23 \times 0,3) + ((69 + 26) \times 0,02)) / 125$	7%	%

Period 2

Period	Vecka 1 till 3 efter betäckning (21 dagar)		
Träck enl tabell 1		31	kg
Urin, enl tabell 1		91	kg
Ströätgång	0,4 kg halm/dag * 21 dagar	8	kg
Urin, pga halmkonsumtion	0,4 kg halm/dag * 21 dagar * 4	34	kg
Spillvatten	0	0	kg
Tvättvatten		0	kg
Summa	Flytgödsel från stall, kg/sugga	164	kg
Volym	1000 kg/m ³	0,16	m ³
Ts-halt	$=((31 \times 0,3) + ((91 + 34) \times 0,02)) / 164$	7%	%

Period 3

Period	Vecka 4 till 13 efter betäckning (72 dagar)		
Träck enl tabell 1		115	kg
Urin, enl tabell 1		335	kg
Ströätgång	0,4 kg halm/dag * 72 dagar	29	kg
Urin, pga halmkonsumtion	0,4 kg halm/dag * 72 dagar * 4	115	kg
Spillvatten	0	0	kg
Tvättvatten		0	kg
Summa	Flytgödsel från stall, kg/sugga	594	kg
Volym	1000 kg/m ³	0,59	m ³
Ts-halt	$=((115 \times 0,3) + ((335 + 115) \times 0,02)) / 594$	7%	%

Period 4

Period	Vecka 14 till 16 efter betäckning (22 dagar)		
Träck enl tabell 1		33	kg
Urin, enl tabell 1		95	kg
Ströätgång	0,4 kg halm/dag * 22 dagar	9	kg
Urin, pga halmkonsumtion	0,4 kg halm/dag * 22 dagar * 4	35	kg
Spillvatten	0	0	kg
Tvättvatten	70 l /sugga & tvätt	70	kg
Summa	Flytgödsel från stall, kg/sugga	242	kg
Volym	1000 kg/m ³	0,24	m ³
Ts-halt	$=((33 \times 0,3) + ((95 + 35) \times 0,02)) / 242$	5%	%

Ströad box, fastgödsel

Period 1			
Period	Från avväjning till betäckning (16 dagar)		
Träck enl tabell 1	24 kg/sugga	24	kg
Urin, enl tabell 1	69 kg/sugga	69	kg
Ströåtgång	0,4 kg halm/dag * 16 dagar	34	kg
Urin, pga halmkonsumtion	0,4 kg halm/dag * 16 dagar * 2	20	kg
Träck pga halmkonsumtion	0,4 kg halm/dag * 0,85 (ts-halt i halm) / 0,3 (ts-halt i träck) * 16	18	kg
Spillvatten	0	0	kg
Vätska absorberad av träcken	(24+18) x30 %	13	kg
Tvättvatten		0	kg
Summa fastgödsel	Fastgödsel från stall, kg/sugga (24 + 18 +13)	54	kg
	Fastgödsel efter lagring, kg/sugga (- 20 % i omsättningsförluster)	44	kg
Summa urin	Urin från stall, kg/sugga (69 + 20 - 13)	77	kg
Volym fastgödsel	700 kg/m ³	0,06	m ³
Volym urin	1000 kg/m ³	0,08	m ³
Ts-halt, fastgödsel	((24+18) x 30 % + 13 x 2 %)/54	24%	%

Period 2			
Period	Vecka 1 till 3 efter betäckning (21 dagar)		
Träck enl tabell 1	31 kg/sugga	31	kg
Urin, enl tabell 1	91 kg/sugga	91	kg
Ströåtgång	0,4 kg halm/dag * 21 dagar	8	kg
Urin, pga halmkonsumtion	0,4 kg halm/dag * 21 dagar * 2	17	kg
Träck pga halmkonsumtion	0,4 kg halm/dag * 0,85 (ts-halt i halm) / 0,3 (ts-halt i träck) * 21	24	kg
Spillvatten	0	0	kg
Vätska absorberad av träcken	(31 + 17) x 30 %	16	kg
Tvättvatten		0	kg
Summa fastgödsel	Fastgödsel från stall, kg/sugga (31 + 24 +16)	71	kg
	Fastgödsel efter lagring, kg/sugga (- 20 % i omsättningsförluster)	57	kg
Summa urin	Urin från stall, kg/sugga (91 + 17 - 16)	91	kg
Volym fastgödsel	700 kg/m ³	0,08	m ³
Volym urin	1000 kg/m ³	0,09	m ³
Ts-halt, fastgödsel	((31+24) x 30 % + 16 x 2 %)/71	24 %	%

Period 3			
Period	Vecka 4 till 13 efter betäckning (72 dagar)		
Träck enl tabell 1		115	kg
Urin, enl tabell 1		335	kg
Ströåtgång	0,4 kg halm/dag * 72 dagar	29	kg
Urin, pga halmkonsumtion	0,4 kg halm/dag * 72 dagar * 2	58	kg
Träck pga halmkonsumtion	0,4 kg halm/dag * 0,85 (ts-halt i halm) / 0,3 (ts-halt i träck) * 72	82	kg
Spillvatten	0	0	kg
Vätska absorberad av träcken	(115 + 82) x 30 %	59	kg
Tvättvatten		0	kg
Summa fastgödsel	Fastgödsel från stall, kg/sugga (115 + 82 +59)	256	kg
	Fastgödsel efter lagring, kg/sugga (- 20 % i omsättningsförluster)	205	kg
Summa urin	Urin från stall, kg/sugga (335 + 58 - 59)	334	kg
Volym fastgödsel	700 kg/m ³	0,29	m ³
Volym urin	1000 kg/m ³	0,33	m ³
Ts-halt, fastgödsel	((115+79) x 30 %) + 59 x 2%/256	23%	%

Period 4

Period	Vecka 14 till 16 efter betäckning (22 dagar)		
Träck enl tabell 1		33	kg
Urin, enl tabell 1		95	kg
Ströätgång	0,4 kg halm/dag * 22 dagar	9	kg
Urin, pga halmkonsumtion	0,4 kg halm/dag * 22 dagar * 2	18	kg
Träck pga halmkonsumtion	0,4 kg halm/dag * 0,85 (ts-halt i halm) / 0,3 (ts-halt i träck) * 22	25	kg
Spillvatten	0	0	kg
Vätska absorberad av träcken	(33 + 25) x 30 %	17	kg
Tvättvatten	70 l /sugga & tvätt	70	kg
Summa fastgödsel	Fastgödsel från stall, kg/sugga (33+ 25 + 17)	75	kg
	Fastgödsel efter lagring, kg/sugga (- 20 % i omsättningsförluster)	60	kg
Summa urin	Urin från stall, kg/sugga (95 + 18 + 70 - 17)	165	kg
Volym fastgödsel	700 kg/m ³	0,09	m ³
Volym urin	1000 kg/m ³	0,17	m ³
Ts-halt, fastgödsel	((33+25) x 30 %) + 17 x 2 %)/58	23%	%

Box med ströbädd

Period 1

Period	Från avvänjning till betäckning (16 dagar)		
Träck enl tabell 1		24	kg
Urin, enl tabell 1		69	kg
Ströätgång	1,7 kg/dag x 16	27	kg
Urin, pga halmkonsumtion	0,5 kg halm/dag x 16 dagar x 4	32	kg
Spillvatten	0,3 l/dag x 16	5	kg
Tvättvatten			kg
Summa	Gödsel från stallet	157	kg
	Gödsel efter omsättning i stall o lagring (- 40%)	94	kg
Volym	ca 500 kg/m ³	0,19	m ³
ts	stor variation		

Period 2

Period	Vecka 1 till 3 efter betäckning (21 dagar)		
Träck enl tabell 1		31	kg
Urin, enl tabell 1		91	kg
Ströätgång	1,7 kg halm/dag * 21 dagar	36	kg
Urin, pga halmkonsumtion	0,5 kg halm/dag * 21 dagar * 4	42	kg
Spillvatten	0,3 l/dag x 21	6	kg
Tvättvatten		0	kg
Summa	Gödsel från stallet	206	kg
	Gödsel efter omsättning i stall o lagring (- 40%)	124	kg
Volym	ca 500 kg/m ³	0,25	m ³
ts	stor variation		%

Period 3

Period	Vecka 4 till 13 efter betäckning (72 dagar)		
Träck enl tabell 1		115	kg
Urin, enl tabell 1		335	kg
Ströätgång	1,7 kg halm/dag * 72 dagar	122	kg
Urin, pga halmkonsumtion	0,5 kg halm/dag * 72 dagar * 4	144	kg
Spillvatten	0,3 l/dag x 72	22	kg
Tvättvatten		0	kg
Summa	Gödsel från stallet	738	kg
	Gödsel efter omsättning i stall o lagring (- 40%)	443	kg
Volym	ca 500 kg/m ³	0,89	m ³
ts	stor variation		%

Period 4

Period	Vecka 14 till 16 efter betäckning (22 dagar)		
Träck enl tabell 1		33	kg
Urin, enl tabell 1		95	kg
Ströätgång	1,7 kg halm/dag * 22 dagar	37	kg
Urin, pga halmkonsumtion	0,5 kg halm/dag * 22 dagar * 4	44	kg
Spillvatten	0,3 l/dag x 22	7	kg
Tvättvatten	70 l /sugga & tvätt	70	kg
Summa	Gödsel från stallet (inkl tvättvatten)	286	kg
	Gödsel efter omsättning i stall o lagring (- 40%)(inkl tvätt	171	kg
Volym	ca 500 kg/m ³	0,34	m ³
ts	stor variation		%

Box med ströbädd och särskild gödselyta

Period 1

Period	Från avvänjning till betäckning (16 dagar)		
Träck enl tabell 1		24	kg
Urin, enl tabell 1		69	kg
Ströätgång	0,9 kg/dag x 16	14	kg
Urin, pga halmkonsumtion	0,5 kg halm/dag x 16 dagar x 4	32	kg
Spillvatten	0,3 l/dag x 16	5	kg
Tvättvatten			kg
Flytgödsel	75% av träck & urin, 100 % av spillvatten, 5% av halmen	99	kg
Djupströgödsel	25% av träck o urin, 95% av halmen	45	kg
Djupströgödsel	omsättningsförluster 40%	27	kg
Volym flytgödsel	ca 1000 kg/m ³	0,10	m ³
Volym fastgödsel	ca 500 kg/m ³	0,05	m ³
ts flytgödsel		8%	%

Period 2

Period	Vecka 1 till 3 efter betäckning (21 dagar)		
Träck enl tabell 1		31	kg
Urin, enl tabell 1		91	kg
Ströätgång	0,9 kg halm/dag * 21 dagar	19	kg
Urin, pga halmkonsumtion	0,5 kg halm/dag * 21 dagar * 4	42	kg
Spillvatten	0,3 l/dag x 21	6	kg
Tvättvatten			kg
Flytgödsel	75% av träck & urin, 100 % av spillvatten, 5% av halmen	130	kg
Djupströgödsel	25% av träck o urin, 95% av halmen	59	kg
Djupströgödsel	omsättningsförluster 40%	35	kg
Volym flytgödsel	ca 1000 kg/m ³	0,13	m ³
Volym fastgödsel	ca 500 kg/m ³	0,07	m ³
ts flytgödsel		8%	%

Period 3

Period	Vecka 4 till 13 efter betäckning (72 dagar)		
Träck enl tabell 1		115	kg
Urin, enl tabell 1		335	kg
Ströätgång	0,9 kg halm/dag * 72 dagar	65	kg
Urin, pga halmkonsumtion	0,5 kg halm/dag * 72 dagar * 4	144	kg
Spillvatten	0,3 l/dag x 72	22	kg
Tvättvatten		0	kg
Flytgödsel	75% av träck & urin, 100 % av spillvatten, 5% av halmen	470	kg
Djupströgödsel	25% av träck o urin, 95% av halmen	210	kg
Djupströgödsel	omsättningsförluster 40%	126	kg
Volym flytgödsel	ca 1000 kg/m ³	0,47	m ³
Volym fastgödsel	ca 500 kg/m ³	0,25	m ³
ts flytgödsel		8%	%

Period 4

Period	Vecka 14 till 16 efter betäckning (22 dagar)		
Träck enl tabell 1		33	kg
Urin, enl tabell 1		95	kg
Ströätgång	0,9 kg halm/dag * 22 dagar	9	kg
Urin, pga halmkonsumtion	0,5 kg halm/dag * 22 dagar * 4	35	kg
Spillvatten	0,3 l/dag x 22	7	kg
Tvättvatten	70 l /sugga & tvätt	70	kg
Flytgödsel	75% av träck & urin, 100 % av spillvatten, 5% av halmen	129	kg
Djupströgödsel	25% av träck o urin, 95% av halmen	49	kg
Djupströgödsel	omsättningsförluster 40%	29	kg
Volym flytgödsel	ca 1000 kg/m ³	0,13	m ³
Volym fastgödsel	ca 500 kg/m ³	0,06	m ³
ts flytgödsel		7%	%

Slaktsvin**Ströad box, flytgödsel**

Period 1

Period	Ett slaktsvin från 28,5 - 37 kg (ca 14 dagar)		
Träck enl tabell 1		12	kg
Urin, enl tabell 1		34	kg
Ströätgång	0,07 kg halm/dag x 14 dagar	1	kg
Urin, pga halmkonsumtion	0,07 kg halm/dag x 14 dagar x 4*	4	kg
Spillvatten	1,8 l/dag x 14	25	kg
Tvättvatten			kg
Flytgödsel		75	kg
Volym	ca 1000 kg/m ³	0,08	m ³
Ts-halt	$=((12 \times 30\%) + ((34 + 4) \times 2\%))/75$	6%	%

Period 2

Period	Ett slaktsvin från 37 - 47 kg (ca 14 dagar)		
Träck enl tabell 1		15	kg
Urin, enl tabell 1		43	kg
Ströätgång	0,07 kg halm/dag x 14 dagar	1	kg
Urin, pga halmkonsumtion	0,07 kg halm/dag x 14 dagar x 4*	4	kg
Spillvatten	1,8 l/dag x 14	25	kg
Tvättvatten			kg
Flytgödsel		88	kg
Volym	ca 1000 kg/m ³	0,09	m ³
Ts-halt	$=((15 \times 30\%) + ((43 + 4) \times 2\%))/88$	6%	%

Period 3

Period	Ett slaktsvin från 47 - 60 kg (ca 14 dagar)		
Träck enl tabell 1		19	kg
Urin, enl tabell 1		54	kg
Ströätgång	0,07 kg halm/dag x 14 dagar	1	kg
Urin, pga halmkonsumtion	0,07 kg halm/dag x 14 dagar x 4*	4	kg
Spillvatten	1,8 l/dag x 14	25	kg
Tvättvatten			kg
Flytgödsel		103	kg
Volym	ca 1000 kg/m ³	0,10	m ³
Ts-halt	$=((19 \times 30\%) + ((54 + 4) \times 2\%))/103$	7%	%

Period 4

Period	Ett slaktsvin från 60 - 110 (ca 53 dagar)		
Träck enl tabell 1		81	kg
Urin, enl tabell 1		237	kg
Ströätgång	0,07 kg halm/dag x 53 dagar	4	kg
Urin, pga halmkonsumtion	0,07 kg halm/dag x 53 dagar x 4*	15	kg
Spillvatten	1,8 l/dag x 53	95	kg
Tvättvatten	ca 350 liter/box & 36 l/gris	36	kg
Flytgödsel		468	kg
Volym	ca 1000 kg/m ³	0,47	m ³
Ts-halt	$=((81 \times 30\%) + ((237 + 15) \times 2\%))/468$	6%	%

Ströad box, fastgödsel

Period 1-3

Period	Ett slaktsvin från 28,5 - 60 kg (ca 42 dagar)		
Träck enl tabell 1		45	kg
Urin, enl tabell 1		133	kg
Ströätgång	0,1 kg halm/dag x 42 dagar	4	kg
Urin, pga halmkonsumtion	0,07 kg halm/dag x 42 dagar x 2*	6	kg
Träck pga halmkonsumtion	0,07 kg halm/dag * 0,85(ts-halt i halm)/0,3 (ts-halt i träck)* 42	8	
Spillvatten	1,8 l/dag x 42	76	kg
Vätska absorberad av ströet	0,1kg/dag - 0,07 kg/dag)*42 dag *4ggr	5	
Vätska absorberad av träcken	(45 + 8) x 30 %	16	
Tvättvatten			kg
Summa fastgödsel	Fastg fr stall, kg /gris (45+4-3+8+5+16)	76	kg
	Fastg efter lagring (- 20 % efter lagr förl)	61	
Summa urin	Urin från stall, kg/gris (133+6+76-5-16)	193	
Volym fastgödsel	700 kg/m ³	0,09	
Volym urin	ca 1000 kg/m ³	0,19	
Ts-halt, fastg		22%	%

Period 4

Period	Ett slaktsvin från 60 - 110 (ca 53 dagar)		
Träck enl tabell 1		81	kg
Urin, enl tabell 1		237	kg
Ströätgång	0,1 kg halm/dag x 53 dagar	5	kg
Urin, pga halmkonsumtion	0,07 kg halm/dag x 53 dagar x 4*	15	kg
Träck pga halmkonsumtion	0,07 kg halm/dag * 0,85(ts-halt i halm)/0,3 (ts-halt i träck)* 53	11	
Spillvatten	1,8 l/dag x 53	95	kg
Vätska absorberad av ströet	0,1kg/dag - 0,07 kg/dag)*53 dag *4ggr	6	
Vätska absorbersd av träcken	(81 +11) x 30 %	27	
Tvättvatten	ca 350 liter/box & 36 l/gris	36	kg
Summa fastgödsel	Fastg fr stall, kg /gris (81+5-4+11+6+27)	127	kg
	Fastg efter lagring (- 20 % efter lagr förl)	101	
Summa urin	Urin från stall, kg/gris (237+15+95-6+36)-27	349	
Volym fastgödsel	700 kg/m ³	0,14	
Volym urin	ca 1000 kg/m ³	0,35	
Ts-halt, fastg		23%	%

Box med ströbädd

Period 1

Period	Ett slaktsvin från 28,5 - 37 kg (ca 14 dagar)		
Träck enl tabell 1		12	kg
Urin, enl tabell 1		34	kg
Ströätgång	0,7 kg halm/dag x 14 dagar	10	kg
Urin, pga halmkonsumtion	0,1 kg halm/dag x 14 dagar x 4*	6	kg
Spillvatten	1,8 l/dag x 14	25	kg
Tvättvatten			kg
Summa	Gödsel från stallet	86	kg
	Gödsel efter omsättning i stall o lagring (-40 %)	51	
Volym	ca 500 kg/m ³	0,10	m ³
Ts-halt	stor variation		

Period 2

Period	Ett slaktsvin från 37 - 47 kg (ca 14 dagar)		
Träck enl tabell 1		15	kg
Urin, enl tabell 1		43	kg
Ströätgång	0,7 kg halm/dag x 14 dagar	10	kg
Urin, pga halmkonsumtion	0,1 kg halm/dag x 14 dagar x 4*	6	kg
Spillvatten	1,8 l/dag x 14	25	kg
Tvättvatten			kg
Summa	Gödsel från stallet	98	kg
	Gödsel efter omsättning i stall o lagring (-40 %)	59	
Volym	ca 500 kg/m ³	0,12	m ³
Ts-halt	stor variation		

Period 3

Period	Ett slaktsvin från 47 - 60 kg (ca 14 dagar)		
Träck enl tabell 1		19	kg
Urin, enl tabell 1		54	kg
Ströätgång	0,7 kg halm/dag x 14 dagar	10	kg
Urin, pga halmkonsumtion	0,1 kg halm/dag x 14 dagar x 4*	6	kg
Spillvatten	1,8 l/dag x 14	25	kg
Tvättvatten			kg
Summa	Gödsel från stallet	114	kg
	Gödsel efter omsättning i stall o lagring (-40 %)	68	
Volym	ca 500 kg/m ³	0,14	m ³
Ts-halt	stor variation		

Period 4

Period	Ett slaktsvin från 60 - 110 (ca 53 dagar)		
Träck enl tabell 1		81	kg
Urin, enl tabell 1		237	kg
Ströätgång	0,7 kg halm/dag x 53 dagar	37	kg
Urin, pga halmkonsumtion	0,1 kg halm/dag x 53 dagar x 4*	21	kg
Spillvatten	1,8 l/dag x 53	95	kg
Tvättvatten	ca 350 liter/box & 36 l/gris	36	kg
Summa	Gödsel från stallet	508	kg
	Gödsel efter omsättning i stall o lagring (-40 %)	305	
Volym	ca 500 kg/m ³	0,61	m ³
Ts-halt	stor variation		

Box med ströbädd och särskild gödselyta

Period 1

Period	Ett slaktsvin från 28,5 - 37 kg (ca 14 dagar)		
Träck enl tabell 1		12	kg
Urin, enl tabell 1		34	kg
Ströätgång	0,4 kg/dag x 14	6	kg
Urin, pga halmkonsumtion	0,1 kg halm/dag x 14 dagar x 4	22	kg
Spillvatten	1,8 l/dag x 14	25	kg
Tvättvatten			kg
Flytgödsel	75% av träck & urin, 100 % av spillvatten, 5% av halmen	76	kg
Djupströgödsel	25% av träck o urin, 95% av halmen	22	kg
Djupströgödsel	omsättningsförluster 40%	13	kg
Volym flytgödsel	ca 1000 kg/m ³	0,08	m ³
Volym fastgödsel	ca 500 kg/m ³	0,03	m ³
ts flytgödsel		5%	%

Period 2

Period	Ett slaktsvin från 37 - 47 kg (ca 14 dagar)		
Träck enl tabell 1		15	kg
Urin, enl tabell 1		43	kg
Ströätgång	0,4 kg/dag x 14	6	kg
Urin, pga halmkonsumtion	0,1 kg halm/dag x 14 dagar x 4	6	kg
Spillvatten	1,8 l/dag x 14	25	kg
Tvättvatten			kg
Flytgödsel	75% av träck & urin, 100 % av spillvatten, 5% av halmen	73	kg
Djupströgödsel	25% av träck o urin, 95% av halmen	21	kg
Djupströgödsel	omsättningsförluster 40%	13	kg
Volym flytgödsel	ca 1000 kg/m ³	0,07	m ³
Volym fastgödsel	ca 500 kg/m ³	0,03	m ³
ts flytgödsel		6%	%

Period 3

Period	Ett slaktsvin från 47 - 60 kg (ca 14 dagar)		
Träck enl tabell 1		19	kg
Urin, enl tabell 1		54	kg
Ströätgång	0,4 kg/dag x 14	6	kg
Urin, pga halmkonsumtion	0,1 kg halm/dag x 14 dagar x 4	6	kg
Spillvatten	1,8 l/dag x 14	25	kg
Tvättvatten			kg
Flytgödsel	75% av träck & urin, 100 % av spillvatten, 5% av halmen	85	kg
Djupströgödsel	25% av träck o urin, 95% av halmen	25	kg
Djupströgödsel	omsättningsförluster 40%	15	kg
Volym flytgödsel	ca 1000 kg/m ³	0,08	m ³
Volym fastgödsel	ca 500 kg/m ³	0,03	m ³
ts flytgödsel		6%	%

Period 4

Period	Ett slaktsvin från 60 - 110 (ca 53 dagar)		
Träck enl tabell 1		81	kg
Urin, enl tabell 1		237	kg
Ströätgång	0,4 kg/dag x 53	21	kg
Urin, pga halmkonsumtion	0,1 kg halm/dag x 53 dagar x 4	21	kg
Spillvatten	1,8 l/dag x 53	95	kg
Tvättvatten	50 l/gris och tvätt	50	kg
Flytgödsel	75% av träck & urin, 100 % av spillvatten, 5% av halmen	401	kg
Djupströgödsel	25% av träck o urin, 95% av halmen	105	kg
Djupströgödsel	omsättningsförluster 40%	63	kg
Volym flytgödsel	ca 1000 kg/m ³	0,40	m ³
Volym fastgödsel	ca 500 kg/m ³	0,13	m ³
ts flytgödsel		6%	%

FödelseTillSlakt - system, flytgödsel

Period 1

Period	1 vecka före grisning till avvänjning (5 veckor efter grisning)	Torrfooder	
Träck enl tabell 1	144 kg/sugga + 1,65 kg/smågris x 9,6 st	160	kg
Urin, enl tabell 1	418 kg/sugga + 4,8 kg/smågris x 9,6 st	464	kg
Ströätgång	1 kg halm/dag x 42 dagar	42	kg
Urin, pga halmkonsumtion	0,3 kg halm/dag x 42 dagar x 4*	50	kg
Spillvatten	1,4 l/dag x 42	59	kg
Tvättvatten			kg
Summa	Flytgödsel från stall, kg/sugga	776	kg
Volym	1000 kg/m ³	0,78	m ³
Ts-halt	$((160 \times 30\%) + (42 \times 85\%) + (515 \times 2\%)) / 776$	12%	%

Period 2

Period	En smågriskull från avvänjning till 28,5 kg (ca 49 dagar)		
Träck enl tabell 1	18,2 kg per tillväxtgris x 9,6 st	174	kg
Urin, enl tabell 1	54 kg per tillväxtgris x 9,6 st	518	kg
Ströätgång	0,5 kg halm/dag x 49 dagar	25	kg
Urin, pga halmkonsumtion	0,2 kg halm/dag x 49 dagar x 4	20	kg
Spillvatten	4,9 l/dag x 49	240	kg
Tvättvatten			kg
Summa	Flytgödsel från stall, kg/kull	977	kg
Volym	1000 kg/m ³	0,98	m ³
Ts-halt	$=((174 \times 30\%) + (25 \times 85\%) + ((518 + 20) \times 2\%)) / 977$	9%	%

Period 3

Period	Ett slaktsvin från 28,5 - 110 kg (ca 95 dagar)		
Träck enl tabell 1		126	kg
Urin, enl tabell 1		370	kg
Ströätgång	0,07 kg halm/dag x 95 dagar	7	kg
Urin, pga halmkonsumtion	0,07 kg halm/dag x 95 dagar x 4*	27	kg
Spillvatten	1,8 l/dag x 95	171	kg
Tvättvatten		100	kg
Flytgödsel	Flytgödsel från stall, kg/slaktsvin	800	kg
Volym	ca 1000 kg/m ³	0,80	m ³
Ts-halt	$=((126 \times 30\%) + (7 \times 85\%) + ((370 + 27) \times 2\%)) / 800$	3%	%

Jordbruksverkets rapporter 2001

1. Djurtransporter, – *Nationellt tillsynsprojekt om tillsyn av djurtransporter.*
2. Biodlingsnäringens förutsättningar.
3. Halvtidsutvärdering av rådets förordning (EG) 950/97 om förbättring av jordbruksstrukturens effektivitet.
4. Utvärdering av etableringsstödet till unga jordbrukare som en del i utvärderingen av förordning (EG) 950/97. Bilaga A (*Bilaga 1 av 2 till Rapport 2001:3*).
5. Utvärdering av kompensationsbidrag som en del i utvärderingen av förordning EG 950/97. Bilaga B (*Bilaga 2 av 2 till Rapport 2001:3*).
6. Jordbruksverkets foderkontroll, Kontroller 1997-1999, Tillverkning, import och tillsyn 1999.
- 7A. Trädgårdsnäringens växtskyddsförhållanden.
- 7B. Trädgårdsnäringens växtskyddsförhållanden. Tabeller
8. Utvecklingen av arrende-, mark- och fastighetspriser i jordbruket.
9. A Study of the Milk Sector in Poland, Hungary, the Czech Republic and Estonia
10. Inkomstmått och inkomstjämförelser inom jordbrukssektorn
11. Ekologiska jordbruksprodukter och livsmedel, – Aktionsplan 2005
12. Tullskalering för jordbruks- och fiskeriprodukter

Rapporten kan beställas från
Jordbruksverket,
551 82 Jönköping
telefon 036-15 51 75 (direkt),
15 50 00 (växel)
fax 036-34 04 14
Internet: www.sjv.se
ISSN 1102-3007
ISRN SJV-R-01/13-SE
SJV offset, Jönköping 2001
RA01:13
Pris 100:- (exkl. moms)