



Foder- och ströåtgång, gödselproduktion samt arbetstid i olika stallsystem

Johanna Fyhr

Dana Pirooz

Examensarbete/Självständigt arbete • 15 hp

Sveriges lantbruksuniversitet, SLU

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Institutionen för anatomi, fysiologi och biokemi/ Enheten för hippologutbildning

Hippologprogrammet

Uppsala 2022



Foder – och ströåtgång, gödselproduktion samt arbetstid i olika stallsystem

Feed consumption, bedding consumption, manure production and working time in different stable systems

Johanna Fyhr och Dana Pirooz

Handledare: Karin Morgan, Sveriges Lantbruksuniversitet, Strömsholm
Examinator: Malin Connysson, Sveriges Lantbruksuniversitet, Wången

Omfattning: 15 hp
Nivå och fördjupning: Grundnivå, G2E
Kurstitel: Självständigt arbete i hippologi
Kurskod: EX0864
Program/utbildning: Hippolog - kandidatprogram
Kursansvarig inst.: Institutionen för anatomi, fysiologi och biokemi/ Enheten för hippologutbildning
Utgivningsort: Uppsala
Utgivningsår: 2022
Delnummer i serien: K 136
Upphovsrätt: Alla bilder används med upphovspersonens tillstånd.
Nyckelord: inhysning, hästvälfärd, foder, strömedel, gödselproduktion

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för anatomi, fysiologi och biokemi
Enheten för hippologutbildning

Sammanfattning

Hästen domesticerades för omkring 6000-8000 år sedan. Ett behov av inhysning skapades sedan hästen började användas av människan. Vid inhysning av häst ska lagen följas och hästens naturliga beteenden och behov tillgodoses. Hästen ska utfodras tillräckligt med grovfoder för att tillgodoses behov av sysselsättning och växtfibrer. Strö och bäddar ska vara av god hygienisk kvalitet och bäddarna ska hållas torra, halkfria och vara konstruerade så hästen har god liggkomfort. Kraven gällande hästgödsel ska uppfyllas vid planering av ny-, om- och tillbygge av stall. Hästgödseln måste lagras så att näringsämnen inte läcker ut till närliggande vatten.

I inhysningssystemet boxstall vistas hästen individuellt lösgående i box och utfodras ofta med portionerad utfodring. I en lösdrift vistas hästarna i grupp utomhus med tillgång till ligghall och utfodras antingen med fri tillgång på grovfoder eller med portionerad utfodring. En aktiv grupphästhållning är en lösdrift med automatisk utfodring.

Idag finns många arbetsrelaterade skador inom stallarbete och därför finns ett behov av mekanisering, dock saknas ingångsdata vid planering för olika moments arbetstider och åtgång av resurser. Syftet med studien är att jämföra resursåtgång och arbetstid i olika inhysningssystem för att underlätta vid planering av ny-, om- eller tillbygge av häststallar. Detta för att upprätthålla en god arbetsmiljö och sträva efter mer hållbara hästverksamheter ur såväl hästen som skötarens perspektiv. För att besvara syftet användes två frågeställningar: Hur stor är gödselproduktionen, foder- och ströåtgången i olika inhysningssystem? Hur påverkas skötarens arbetsmiljö av arbetsmetodik och -teknik i olika inhysningssystem?

Studien genomförs genom datainsamling via intervjuer med sju stallansvariga hos tio hästanläggningar med olika inhysningssystem. I studien ingår fyra boxstallar, ett box/spiltstall, tre lösdrifter samt två lösdriftsanläggningar med datastyrd fodertilldelning (AG) aktiva grupphästhållningar. Samtliga intervjuer utgår ifrån samma protokoll som innehåller information om foder- och ströåtgång, gödselproduktion samt arbetstid för hästverksamheten under ett års tid. En statistisk bearbetning i Microsoft Excel genomfördes med gruppering, fem individuell uppställning och fem grupphållning. T-test utfördes och signifikansnivån sattes till $p < 0,05$. Resultatet presenteras som medelvärde $\pm$ standardavvikelse.

Resultatet visade att foderåtgång i individuell uppställning (medelvärde 11,9 kg/häst och dag) och grupphållning (medelvärde 12,2 kg/häst och dag) inte skilde sig signifikant åt, varken för grov- eller kraftfoder. Vid användande av halm som strömedel i box, syns en lägre foderåtgång än vid användande av kutterspån eller stallpellets. Ströåtgång per häst och dag är signifikant högre vid individuell uppställning (medelvärde 6,6 kg) än vid grupphållning (medelvärde 3,5 kg). Ett samband mellan ströåtgång och gödselproduktion kan ses. Gödselproduktion per häst och dag är signifikant högre vid individuell uppställning (medelvärde 115 l) än vid grupphållning (medelvärde 67 l). Det finns stora tidsbesparingar i stallarbetet vid användandet av grupphållning som inhysningssystem, arbetstiden är signifikant lägre (p -värde 0,001).

Slutsatsen var att grov- och kraftfoderåtgång i individuell uppställning och grupphållning inte skiljer sig signifikant. Ströåtgång var signifikant högre vid individuell uppställning än vid grupphållning. Ströåtgång i individuell uppställning var lägst vid användande av stallpellets och högst vid användande av halm. Gödselproduktionen var högre vid individuell uppställning än vid grupphållning. Arbetstiden var signifikant lägre vid grupphållning än vid individuell uppställning. Ur ett välfärdsperspektiv för hästen och skötaren var grupphållning att föredra framför individuell uppställning.

Nyckelord: inhysning, hästvälfärd, foder, strömedel, gödselproduktion

Abstract

The horse was domesticated around 6000 to 8000 years back. In conjunction with the horse being domesticated, humans created housing possibilities for horses. As a creature, horses have needs that has to be met in order to maintain welfare of the horse. There are different types of housing: single boxes, loose group housing and active stable. Stable workers have been exposed to many work-related injuries and therefore a need of mechanization is desired.

The aim of this study was to compare consumption of resources and working routines in different housing systems, in order to facilitate planning of new- and rebuilding of stables. The study had two research issues. How large is the manure production and consumption of feed and litter in different housing systems? How is the employee's environment affected by work methodology and technology in different housing systems?

The method was interviewing seven stable managers in ten stable systems with different housing. The housing systems were divided into two groups, five individual housings and five loose housings. The interviews based on a protocol that were filled in during the interview. The protocol was later read through, summarized, and presented using charts.

The results showed that feed consumption in individual housing (average 11.9 kg / horse and day) and group housing (average 12.2 kg / horse and day) did not differ significantly, neither for roughage nor concentrates. When using straw as a litter in a box, a lower feed consumption was visible than when using cutter shavings or stable pellets. Bedding consumption per horse and day was significantly higher for individual stables (average value 6.6 kg) than for group housing (average value 3.5 kg). A connection between litter consumption and manure production could be seen. Manure production per horse and day was significantly higher in individual housing (average value 115 l) than in group housing (average value 67 l). There are higher time savings in stable work when using group keeping as a housing system, working hours are significantly lower (p-value 0.001).

The conclusion was that roughage and concentrate consumption in individual housing and group housing did not differ significantly. Bedding consumption is significantly higher for individual housing than for group housing. Bedding consumption in individual storage is lowest when using stable pellets and highest when using straw. Manure production is higher for individual storage than for group keeping. Working hours are significantly lower for group holding than for individual housing. From a welfare perspective for the horse and the employed, group housing is preferable to individual stables.

Keywords: stable systems, horse, working time, manure, forage, bedding

Innehållsförteckning

Tabellförteckning	8
Figurförteckning	9
Förkortningar	10
1. Introduktion	11
1.1. Hästen som varelse och behovet av inhysning	11
1.2. Lagstiftning om hästhållning	11
1.3. Olika typer av inhysningssystem.....	12
1.4. Hästens foderbehov	12
1.5. Hästens sömnbehov	12
1.6. Hästens gödselproduktion	13
1.7. Arbetsmiljö för hästens skötare.....	14
1.8. Hästnäringens väg till att möta de globala målen	14
1.9. Problem	15
1.10. Syfte	15
1.11. Frågeställningar	15
2. Material och metod	16
2.1. Val av metod	16
2.2. Protokollets innehåll	16
2.3. Etiska överväganden	17
2.4. Bearbetning av data	18
3. Resultat	19
4. Diskussion	23
4.1. Jämförelse mellan individuell uppstallning och grupphållning	23
4.1.1. Foderåtgång	23
4.1.2. Ströåtgång	24
4.1.3. Gödselproduktion.....	24
4.1.4. Arbetstid	25
4.2. Vilka inhysningssystem är hållbara i längden?	25
4.2.1. Globala målen	27
4.3. Reflektion material och metod	27
4.4. Tillämpning	28

4.5. Förslag på framtida studier	29
5. Slutsats	30
Referenser.....	31
Populärvetenskaplig sammanfattning	34
Foder- och ströåtgång, gödselproduktion samt arbetstid i olika stallsystem	34
Tack	35
Bilaga 1. Beskrivning av anläggningarna.....	36
Bilaga 2, Protokoll för datainsamling	50

Tabellförteckning

Tabell 1: Sammanfattande resultatabell som visar översiktsdata över de individuella uppställningarna.....	19
Tabell 2: Sammanfattande resultatabell som innehåller översiktsdata ifrån grupphållningarna	20
Tabell 3: Sammanställningen visar resursåtgång samt arbetstid, efter uträknande i excel	22

Figurförteckning

- Figur 1: Figuren visar tidsfördelning i procent för olika dagliga arbetsuppgifter som förekommer i inhysningarna. 21
- Figur 2: Sammanställningen visar den totala arbetstiden per dag och häst, beräknat på dagliga, vecko-, månads- och årliga arbetsuppgifter..... 21

Förkortningar

AG Aktiv grupphästhållning

1. Introduktion

1.1. Hästen som varelse och behovet av inhysning

Hästen domesticerades för omkring 6000-8000 år sedan (HästSverige 2021a). Sedan hästen började användas av människan skapades ett behov av inhysning (HästSverige 2021b). Till en början var spilta en vanlig inhysningsform, därefter utvecklades inhysningen till boxar, gruppboxar samt lösgående alternativ (HästSverige 2021b). Det finns omkring 355 500 hästar med olika användningsområde i Sverige (Heldt et al. 2018). För att upprätthålla en god välfärd för den domesticerade hästen är det vissa beteenden som är viktiga att tillgodose vid inhysning (HästSverige 2019). Hästen är ett flocklevande gräsätande bytesdjur som, i det vilda, lever på stäppen (HästSverige 2019). Vidare beskrevs det att hästens beteende och sinnesorgan är anpassat till att hästen snabbt ska kunna fly och hästen är beroende av nära sociala relationer. Auer et al. (2021) beskrev att hästars tidsbudget under dygnet varierar beroende på ålder, inhysning och utfodringsrutiner. Samma studie visade att tidsbudgeten för tamhästar var: födosök eller äta (10–64%), vila (15,6–68%), liggbeteende (3–27,3%), rörelse (0,015–19,3%) och dricka (2–11,5%). Vid fri tillgång till grovfoder i sin inhysning ägnades upp till 18 timmar per dygn till att födosöka och äta (Auer et al. 2021). För att upprätthålla hästens välfärd skall människan minimera risken för uppkomst av stress hos hästen i valt inhysningssystem (Werhahn et al. 2012). Ett stallsystem som tillåter social kontakt mellan hästarna rekommenderas för att tillfredsställa hästens sociala beteenden (Yarnell et al. 2015).

1.2. Lagstiftning om hästhållning

Enligt Jordbruksverkets föreskrifter och allmänna råd om hästhållning (SJVFS 2019:17) ska hästar ha social kontakt med artfränder och ges möjlighet att dagligen röra sig fritt i sina naturliga gångarter. Hästen ska utfodras tillräckligt med grovfoder för att tillgodoses behov av sysselsättning och växtfibrer. Strö och bäddar ska vara av god hygienisk kvalitet och bäddarna ska hållas torra, halkfria och vara konstruerade så hästen har god liggkomfort.

1.3. Olika typer av inhysningssystem

I inhysningssystemet boxstall vistas hästen individuellt lösgående i box och en fördel med systemet är ökad kontroll av hästens foder- och vattenintag (HästSverige 2021b). Enligt Svala (2008) var det dominerande inhysningssystemet i Sverige boxstallar. Samma studie visade att boxstall var framför allt vanligt förekommande för tävlingsstall samt inackorderingstall. För ridskolor, turism och avel var olika kombinationer av inhysningssystem vanligare (Svala 2008). Gruppbox eller lösdrift användes ofta som inhysningssystem för unghästar (Svala 2008). I en lösdrift vistas hästarna i grupp utomhus med tillgång till ligghall och utfodras antingen med fri tillgång på grovfoder eller med portionerad utfodring (HästSverige 2021b). En aktiv grupphästhållning är en lösdrift med automatisk utfodring (Kjellberg och Morgan 2016). Genom att placera foderstationer, vattenkoppar och ligghallar strategiskt i en AG ökas hästens rörelse och aktivitet under dygnet (Rose-Meierhöfer et al. 2010). Storleken på ligghall i lösdrift eller AG ska lägst motsvara 8 m² per häst eller 10 m² per häst om utfodring sker i ligghallen (SJVFS 2019:17).

1.4. Hästens foderbehov

Utfodring med enbart grovfoder gjorde hästen psykiskt lugnare (Hegenbart Schack & Hellström 2008). Essén-Gustavsson et al. (2010) visade i sin studie att utfodring med enbart grovfoder (innehållande högt värde av råprotein) ökade glykogen- och leucinkoncentrationen i musklerna under träning, vilket kan främja musklernas återhämtning efter intensiv träning. När hästens foderintag fördelades jämnt över dygnet minskade risken för mag- och tarmproblem (Bass et al. 2018). På lösdrift och AG blir utfodringen mer naturlig då hästen själv väljer när den vill äta (Nilsson 2009). En studie av Kjellberg och Morgan (2021) visade att hästar lärde sig att använda de automatiska foderstationerna i AG relativt snabbt. Samma studie visade att efter fyra dagar hade 48% av de 22 hästarna som deltog i studien uppnått målet 90% i foderintag, efter åtta dagar hade 71% nått målet och efter 16 dagar hade 95% av hästbesättningen nått målet. Hästen åt mer om den hade fri tillgång jämfört med portionerad utfodring (Hegenbart Schack & Hellström 2008). Medelkonsumtion för hästarna som fick portionerad utfodring var 12,2 kg foder och vid fri tillgång upp mot 17,6 kg (Hegenbart Schack & Hellström 2008). Den friska hästens foderkonsumtion ökar vid fri tillgång på vatten (Freeman et al. 2020).

1.5. Hästens sömnbehov

Hästen spenderar 3–5 timmar per dygn på vila, cirka 45 minuter står för paradoxal sömn, där hästen sover som djupast och ligger ned (Dallaire 1986). Liggytan ska

vara torr och ren för att tillgodose hästens sömnbehov, där hästen kan sträcka ut sig till sin fulla längd (HästSverige 2019). Storleken på liggytan påverkade sömnbehovet, då hästens ligg beteende ökade vid tillgång till större yta (Raabymagle & Ladewig 2006). Genom att välja rätt strömedel minimerades arbetstid, hygieniska problem, miljöproblem samt kostnader orsakade av gödselhantering och förvaring (Airaksinen et al. 2001). Sett hur hästens välfärd tillgodosåg halm hästens naturliga beteenden, medan alternativa strömaterial ökade risken för stereotypa beteenden (Kwiatkowska-Stenzel et al. 2016). Spån var det vanligaste strömedlet i Sverige (Skantz & Nyman Myr 2018). Medelvärde för ströåtgång var lägre vid användandet av stallpellets (medelvärde 10,3 kg per häst och dag) än vid kutterspån (medelvärde 11,7 kg per häst och dag) (Bengtsson & Martinell 2016). Samma studie visade att hackad halm hade en åtgång på 3,1 kg per häst och dag, samt var mest ekonomiskt i jämförelse med kutterspån och stallpellets. Bengtsson och Martinell (2016) påvisade även att hackad halm hade högst arbetstid och gödselmängd medan stallpellets krävde kortast arbetstid. Enligt Calming (2001) var genomsnittstiden för mockning och ströning i växelströbäddar per dag 9,3 minuter för halmboxar och 9,1 minuter för spånboxar. För halmspiltor var genomsnittstiden 6,27 minuter och för spånspiltor 7,05 minuter. Ströåtgången per dag var 13 kg för halmboxar och 11 kg för spånboxar. Åtgången i spiltorna var 8,9 kg för halm och 10,5 kg för spån.

1.6. Hästens gödselproduktion

Sveriges 355 500 hästar producerar cirka 2,7 miljoner ton gödsel per år och gödselhanteringen behöver noga planeras för att bli hållbar (Steineck et al. 2000). De vanligaste lagringsmetoderna för gödsel på ridskolor i Sverige var gödselplatta och container (Lood & Ringaby 2017). Samma studie visade att användning av gödseln i lantbruk var vanligast i södra och mellersta Sverige. I mellersta Sverige användes gödseln till jordframställning från 23 % av ridskolorna. I norra Sverige var det 27% av ridskolorna som använde gödseln till ridskolas egen mark. Ett fåtal ridskolor använde gödseln till återvinning, täckmaterial på soptipp samt material för att bryta ned miljöfarligt avfall. Hästgödseln måste lagras så att näringsämnen inte läcker ut till närliggande vatten (Jordbruksverket 2021). Lagringskapaciteten per häst ska vara minst 6,6 m³ räknat på åtta månader, i känsliga områden gäller lagringskapaciteten för sex månader (SFS 1998:915). Valet av strömaterial påverkar gödselproduktionen, signifikanta skillnader i gödselproduktionen kunde uppmätas vid användning av stallpellets, kutterspån eller hackad halm (Bengtsson & Martinell 2016). Samma studie visade att stallpellets hade lägst gödselproduktion (cirka 60 l per häst och dag) och hackad halm hade högst (närmre 150 l per häst och dag), kutterspån hade en gödselproduktion på drygt 110 l per häst och dag.

Hästar i jordbruksföretag omfattas av reglerna om miljöhänsyn i jordbruket. Hästar som ägs av privatpersoner omfattas av de allmänna hänsynsreglerna i miljöbalken. För att undvika besvär eller skada för människors hälsa eller miljön, har varje verksamhetsutövare en skyldighet att vidta skyddsåtgärder som krävs enligt försiktighetsprincipen. Det finns en risk att näringsämnen i hästgödsel hamnar i vatten och läckaget kan komma från gödsel i rasthagar. Hårdtrampad och obevuxen mark ökar risken för läckage. Både stora som små brukare bör ha kunskap om övergödningrisk som hästgödsel medför. (SOU 2020:10)

1.7. Arbetsmiljö för hästens skötare

Mockning, strö, utsläpp och insläpp innebar förhöjd risk för överbelastning av människokroppen (Adolfsson & Geng u.å.). Enligt en studie av Hultgren och Ivarsson (2007) arbetade anställd personal på ridskola ofta både i stall, ridhus och på kontoret. Vid undersökning av ridlärares arbetsmiljö svarade 60 % att de hade någon form av arbetsskada och 42% hade någon form av förslitningsskada, detta trots att de utövade fysisk träning utöver arbetet (Hultgren & Ivarsson 2007). Samma studie visade att vanligast förekommande var förslitningsskador i rygg, knän, axlar och höfter. För att upprätthålla en god ergonomisk och psykosocial arbetsplats samt för att undvika arbetsskador är det viktigt att arbetsmiljölagen följs (Wahlberg 2001). Författaren menade att stall- och arbetsrutiner ska vara så välplanerade som möjligt för att undvika arbetsskador. I boxstall varierade arbetstiden per häst och dag från 17–38 minuter (Adolfsson & Geng u.å.). Författarna presenterade att i en lösdrift minimerades riskerna för olycksfall samt för fysisk belastning, på grund av mekaniseringen. Arbetstiden i lösdrift per häst och dag varierade från 2,5 - 17 minuter.

Ett mekaniserat utgödslingssystem gav en tidsbesparing (Hellberg & Karlsson 2008). Författarna beskrev att tidsbesparingens omfattning berodde på sträckan till uttömningstället samt gödselkärrens storlek. För att mekanisering av olika inhysningssystem ska bli effektiv behövs ordentliga kalkyler för byggnadsplanering, där en jämförelse av tidsåtgång samt investerings- och driftskostnader på olika hästanläggningar görs (Wallertz & Bendroth 2009).

1.8. Hästnäringens väg till att möta de globala målen

Svensk ridsport ska vara en global förebild som inspirerar all verksamhet kring häst och ryttare, genom ett gediget hållbarhetsarbete (Svenska ridsportförbundet 2016). De globala målen berör bland annat god hälsa och välbefinnande (globalt mål 3), hållbar energi för alla (globalt mål 7), anständiga arbetsvillkor (globalt mål 8),

hållbar konsumtion och produktion (globalt mål 12) samt bekämpa klimatförändringarna (globalt mål 13) och främja ekosystem och biologisk mångfald (globalt mål 15) (Globala målen 2021). Svenska ridsportförbundet vill förmedla kunskap om hur hästanläggningar kan byggas och drivas på ett hållbart sätt (Svenska ridsportförbundet 2016). Målet är att framtidens anläggningar ska vara klimatsmarta, innefatta god arbetsmiljö och utgå från hållbara lösningar för djur, människor och samhället (Svenska ridsportförbundet 2016).

1.9. Problem

Vid inhysning av häst ska lagen följas och hästens naturliga beteenden och behov tillgodoses. Olika typer av inhysningssystem förekommer och samtliga system har både för- och nackdelar. Idag finns många arbetsrelaterade skador inom stallarbete och därför finns ett behov av mekanisering, dock saknas ingångsdata vid planering för åtgång av resurser och olika moments arbetstider.

1.10. Syfte

Syftet med studien är att jämföra resursåtgång och arbetsrutiner i olika inhysningssystem för att underlätta vid planering av ny-, om- eller tillbygge av häststallar. Detta för att upprätthålla en god arbetsmiljö och sträva efter mer hållbara hästverksamheter.

1.11. Frågeställningar

Hur stor är foder- och ströåtgången samt gödselproduktion i olika inhysningssystem?

Hur påverkas skötarens arbetsmiljö av arbetsmetodik och -teknik i olika inhysningssystem?

2. Material och metod

2.1. Val av metod

Studien genomfördes genom datainsamling från tio hästanläggningar med olika inhysningssystem. Anläggningarna rymde minst tio hästar och valdes utifrån skribenternas kontaktnät inom landskapen Södermanland, Uppland, Västmanland och Västra Götaland. På grund av rådande pandemiläge kunde inte datainsamlingen genomföras med hjälp av tidsstudier. I stället utformades ett protokoll, vilket användes och fylldes i vid intervju med sju stallansvariga vid de tio olika anläggningarna. En av de stallansvariga svarade för fyra olika anläggningar, resterande för en anläggning var. Protokollet skickades ut i förhand via mejl för att underlätta vid intervjutillfället. Tack vare protokollets utformning behövde intervjuerna inte spelas in. Merparten av intervjuerna skedde via telefon. Resultatet baserades på protokollens innehåll.

2.2. Protokollets innehåll

Protokollet arbetades fram efter en litteraturinsamling om sysslor som genomfördes i stall samt de erfarenheter som utbildningen hippologprogrammet har gett.

Inhysningssystemen som jämfördes är:

- Box = individuellt lösgående
- Spilta = individuellt uppbunden
- Lösdrift = lösgående utomhus med fri tillgång på foder
- Aktiv grupphästhållning = lösgående utomhus med automatiska foderstationer

I studien ingick fyra boxstallar, ett box/spiltstall, tre lösdrifter samt två aktiva grupphästhållningar.

Bäddtypen i inhysningen kunde spela stor roll på såväl ströåtgång som gödselproduktion och efterfrågades i protokollet. Ventorp och Michanek (2001) beskrev bäddtyper på följande sett:

- Växelströbädd = allt orent mockas ut varje dag. Strö fylls på vid behov.
- Permanentbädd = endast träck mockas ut. Strö fylls på vid behov.
- Djupströbädd = inget mockas ut. Strö fylls på vid behov.

Protokollet innehöll information om foder- och ströåtgång samt gödselproduktion för hästverksamheten under ett års tid. Dessutom besvarades frågor om leverans och förvaring av foder, strö och gödsel. Personalstyrkans storlek och eventuella mekaniseringar i stallarbetet kunde ha ergonomisk påverkan, därför besvarades dessa punkter i protokollet. Vidare fick den intervjuade beskriva eventuella olyckor och tillbud som inträffat i samband med stallarbete. I protokollet ingick även frågor om arbetsuppgifter och tidsåtgången för dessa. Som stöd för beskrivning av arbetsuppgifter fanns en checklista till hands för att säkerställa att inga moment missades. (Se bilaga 1)

I momentet arbetstid räknades tidsåtgången för respektive dagliga arbetsuppgifter:

- Foderhantering: Att öppna balar och säckar samt frakta och utfodra grov- och kraftfoder.
- Strö: Att frakta och sprida ut strömedel på avsedd liggyta.
- Gödselhantering: Att mocka och att tömma skottkärra på avsedd plats.
- Sopa och kratta: Att sopa och kratta rent ytor både utomhus och inomhus.
- In- och utsläpp: Att förflytta hästar till och från inhysning och hage.

I momentet arbetstid räknades tidsåtgången för respektive vecko-, månads- och årliga arbetsuppgifter:

- Mocka hage: Att ta sig till och från hage med skottkärra/eldrivet hjälpmedel och mocka för att sedan tömma skottkärra på avsedd plats.
- Rengöra halmhäck: Att ta bort allt gammalt överblivet foder, skura rent halmhäckens galler för hand med diskborste.
- Tömning av gödselbädd: Att för hand eller med maskin tömma hela boxens eller ligghallens innehåll av träck och strömedel.
- Skura boxväggar: Att för hand tvätta boxväggar rent med vatten.
- Tvätt av stall: Att rengöra samtliga boxar för hand eller med högtryckstvätt, därefter sopa ut eventuellt överblivet vatten.
- Betesputs: Att med hjälp av traktor betesputsas rasthagar.
- Rensa foderautomater: Att för hand med hjälp av diskborste rensa bort gammalt foder och rengöra foderautomaternas foderluckor.

2.3. Etiska överväganden

Vid all forskning ska etiska riktlinjer ifrån Vetenskapsrådet följas av forskaren (Vetenskapsrådet 2017). Deltagandet i studien var frivilligt och de intervjuade var anonyma. Samtliga intervjuade hade i förväg fått tid att förbereda sig på vilka frågor som skulle komma på intervjun genom protokollet och hade således fått möjlighet att tacka nej om de inte velat dela informationen i studien.

2.4. Bearbetning av data

Data ifrån de ifyllda protokollen från intervjuerna med de olika hästanläggningarna sammanställdes först var för sig. Nyckeltalen gällande foder- och ströåtgång räknades ut genom att samla in data om total åtgång för varje hästanläggning under ett år. Därefter räknades åtgång per dag ut för hästanläggningen genom att dela årsåtgången med antalet dagar per år som inhysningen nyttjades. Slutligen räknades åtgången per häst och dag ut, genom att dela dagsåtgången med hästbeståndet. Genom att räkna ut åtgång per häst och dag kunde en rättvis jämförelse mellan anläggningarna göras. Dessa uträkningar utfördes även på gödselproduktion och arbetstid. Vid uträknande av gödselproduktion per häst och dag fick m³ omvandlas till liter.

Vid resultatbearbetning delades anläggningarna emellanåt i två grupper för att kunna jämföras. Till gruppen som benämns ”individuell uppställning” räknades boxstall 1–4 samt box/spiltstall 1. Till gruppen som benämns ”grupphållning” räknas lösdrift 1–3 samt AG 1–2.

En statistisk bearbetning i Microsoft Excel genomfördes med gruppering, individuell uppställning (n=5) och grupphållning (n=5). Medelvärde samt standardavvikelse för nyckeltalen foder- och ströåtgång, gödselproduktion samt arbetstid per häst och dag räknades ut för varje grupp. För att se den signifikanta skillnaden mellan grupperna utfördes ett t-test. Resultatet ansågs vara signifikant skilt vid $p < 0,05$. Resultatet presenterades som medelvärde $\pm$ standardavvikelse.

Arbetstiden delades upp i dags-, vecko-, månads- samt årsuppgifter och sammanställdes i diagram för enkel överskådning mellan anläggningarna. De olika arbetsuppgifterna som ingick i det dagliga stallarbetet sammanställs i diagram för att ge en bild av vad skötaren la arbetstid på. För en överskådlig jämförelse mellan samtliga anläggningar sammanställdes nyckeltalen slutligen i tabellform.

3. Resultat

Alla jämförda anläggningar utfodrades med hösilage. Hästarna utfodrades antingen genom portionering eller genom fri tillgång. Foderåtgången varierade från 7,14 kg per häst och dag till 16,6 kg per häst och dag. Den vanligaste bäddtypen var djupströbädd och det vanligaste strömedlet var halm. Även andra bäddtyper och strömedel förekom. Ströåtgången varierade från 2,6 kg per häst och dag till 9,4 kg per häst och dag. Gödslet förvarades antingen med hjälp av container eller platta. Gödselproduktionen varierade från 56 liter per häst och dag till 170 liter per häst och dag. Den totala arbetstiden varierade från 4,5 minuter per häst och dag till 34 minuter per häst och dag. För mer detaljerad information om varje anläggning, se tabell 1 och 2 samt bilaga 1.

Tabell 1: Sammanfattande resultattabell som visar översiktsdata över de individuella uppställningarna

	Ind 1	Ind 2	Ind 3	Ind 4	Ind 5
Användningsområde	Utbildning för yrkesverksamma	Utbildning för yrkesverksam	Ridskola/ Utbildning för gymnasieelever	Ridskola	Ridskola
Typ av stall	Oisolerat	Oisolerat	Isolerat	Isolerat	Isolerat
Utfodringsstrategi	Individuell portion 3ggr/dag	Individuell portion 3 ggr/dag	Fri tillgång/ Individuell portion 4ggr/dag	Individuell portion 3-4 ggr/dag	Individuell portion 3 ggr/dag
Fodertyp	Hösilage fyrkantstorbal	Hösilage fyrkantsstorbal	Hösilage fyrkantsstorbal	Hösilage rund storbal	Hösilage fyrkantsstorbal
Foderåtgång i kg per häst & dag	12 kg/dag	9,5 kg/dag	12 kg/dag	13,7 kg/dag	12,7 kg/dag
Bäddtyp	Djupströbädd	Djupströbädd	Djupströbädd	Djupströbädd	Växelströbädd
Strömedel	Kutterspån	Halm & spån	Kutterspån	Spånpellets	Spånpellets
Ströåtgång i kg per häst & dag	7,4 kg/dag	9,4 kg/dag	7,8 kg/dag	2,6 kg/dag	5,8 kg/dag
Gödselförvaring	Container	Container	Container + platta	Container + platta	Platta
Gödselproduktion i liter per häst & dag	90 liter/dag	170 liter/dag	110 liter/dag	73 liter/dag	130 liter/dag

Samarbete med lantbrukare	Ja	Ja	Ja	Nej	Ja
Arbetstid per häst	34 min/dag	32 min/dag	17,9 min/dag	28,6 min/dag	32 min/dag

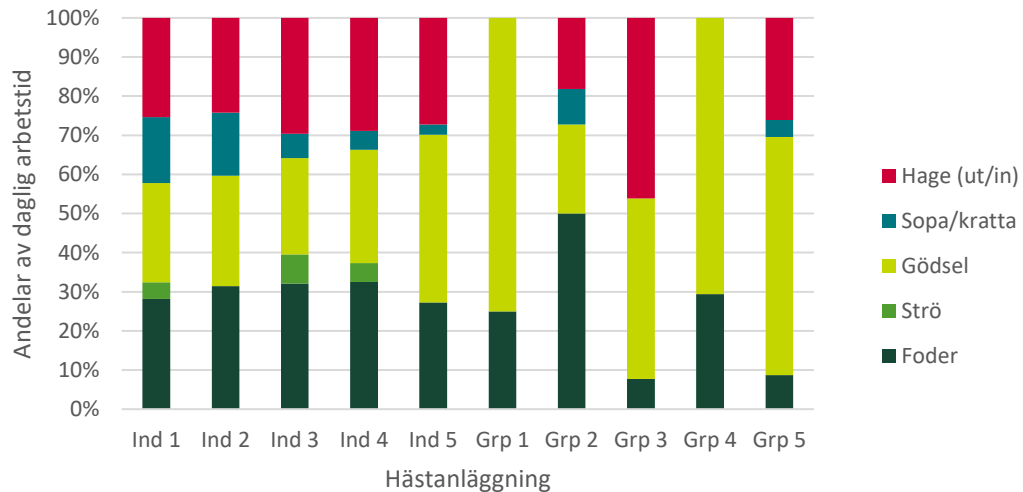
Tabell 2: Sammanfattande resultattabell som innehåller översiktsdata ifrån grupphållningarna

	Grp 1	Grp 2	Grp 3	Grp 4	Grp 5
Användnings-område	Avelsston/Unghästar /Ponny	Ridskola	Utbildning för gymnasie- & yrkesverksam	Utbildning för yrkesverksam	Ponnyridskola /Uppstallning
Utfodringsstrategi	Portion 2 ggr/dag	Fri tillgång nattetid + en portion lunch	Fri tillgång hela dygnet	Portioner genom avläsning av chip	Fri tillgång med tidsintervall om varannan timme
Fodertyp	Hösilage fyrkant-storbal	Hösilage fyrkant-storbal	Hösilage rund-storbal	Hösilage fyrkant-storbal	Hösilage fyrkant-storbal
Grovfoderåtgång i kg per häst & dag	7,14 kg/dag	12,9 kg/dag	16,6 kg/dag	10,5 kg/dag	14,2 kg/dag
Bäddtyp	Permanentbädd	Djupströbädd	Djupströbädd	Djupströbädd	Djupströbädd
Strömedel	Halm	Halm	Halm	Halm	Halm
Ströåtgång i kg per häst & dag	3,1 kg/dag	2,8 kg/dag	3,7 kg/dag	3,7 kg/dag	4 kg/dag
Gödsel förvaring	Container	Container + platta	Platta	Container	Container + platta
Gödselproduktion i liter per häst & dag	56 liter/dag	57 liter/dag	61 liter/dag	80 liter/dag	82 liter/dag
Samarbete med lantbrukare	Ja	Ja	Eget kretslopp	Ja	Ja
Arbetstid per häst	13 min/dag	6 min/dag	6,7 min/dag	4,5 min/dag	7,4 min/dag

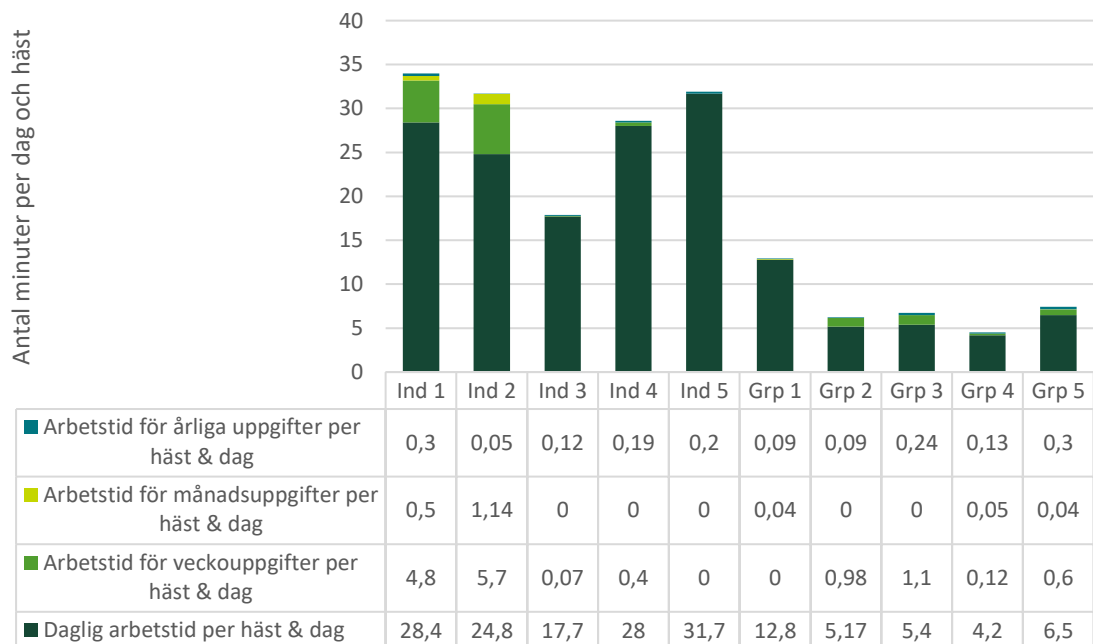
Arbetsfördelningen i de olika inhysningssystemen skiljer sig till viss del åt mellan anläggningarna, men gemensamt för samtliga anläggningar är att foder- och gödselhantering sker dagligen. Andra moment som förekommer är sopa/kratta, ströhantering och in/utsläpp, se figur 1. Vissa moment, exempelvis ströhantering som är dagliga i några inhysningar, ingår i stället som vecko- eller månadsuppgifter i andra inhysningar, se figur 2. Momenten som exempelvis sopa/kratta uteblir helt ifrån vissa inhysningar.

Figur 2 visar den totala arbetstiden per dag och häst där de dagliga arbetsuppgifterna är summerade med vecko-, månads- och årliga arbetsuppgifter. Veckouppgifter förekom inte i individuell uppstallning 5 och grupphållning 1.

Månadsuppgifter förekom inte i individuell uppställning 3-5 och grupphållning 2-3. Samtliga anläggningar utförde årliga uppgifter så som tömning och tvätt av stall.



Figur 1: Figuren visar tidsfördelning i procent för olika dagliga arbetsuppgifter som förekommer i inhysningarna.



Figur 2: Sammanställningen visar den totala arbetstiden per dag och häst, beräknat på dagliga, vecko-, månads- och årliga arbetsuppgifter.

Grovfoderåtgången för individuell uppstallning ($11,9 \pm 1,6$ kg/häst) var inte signifikant skild ($p=0,88$) från grupphållning ($12,2 \pm 3,6$ kg/häst). Likaledes visade inte kraftfoderåtgång någon signifikant skillnad ($p = 0,45$) mellan individuell uppstallning ($0,9 \pm 0,4$ kg/häst) och grupphållning ($0,7 \pm 0,6$ kg/häst), se tabell 3.

Ströåtgången var signifikant högre vid individuell uppstallning i medel 6,6 kg/dag jämfört med grupphållning i medel 3,5 kg/dag ($p=0,05$). Gödselproduktionen var även signifikant högre vid individuell uppstallning i medel 115 l/dag jämfört med grupphållning i medel 67 l/dag ($p=0,04$). Arbetstiden var nästan fyra gånger högre vid individuell uppstallning ($p=0,001$) än vid grupphållning, se tabell 3.

Tabell 3: Sammanställningen visar resursåtgång samt arbetstid, efter uträknande i excel

Resurs (per häst och dag)	Individuell uppstallning	Grupphållning	Signifikanta skillnader (p-värde)
Grovfoder (kg)	$11,9 \pm 1,6$ (9,5 – 13,7)	$12,2 \pm 3,6$ (7,1 - 16,6)	Nej ($p=0,88$)
Kraftfoder (kg)	$0,9 \pm 0,4$ (0,5 - 1,5)	$0,7 \pm 0,6$ (0,3 - 1,5)	Nej ($p=0,45$)
Ströåtgång (kg)	$6,6 \pm 2,6$ (2,6 - 9,4)	$3,5 \pm 0,5$ (2,8 - 4)	Ja ($p=0,05$)
Gödselproduktion (l)	115 ± 38 (73 - 170)	67 ± 13 (56 - 82)	Ja ($p=0,04$)
Arbetstid (minuter)	$28,9 \pm 6,4$ (17,9-34)	$7,5 \pm 3,2$ (4,5-13)	Ja ($p=0,001$)

4. Diskussion

4.1. Jämförelse mellan individuell uppstallning och grupphållning

4.1.1. Foderåtgång

Foderåtgången i de olika inhysningssystemen hade större variation inom varje inhysningskategori, snarare än mellan respektive kategorier. Detta gällde både för grovfoder och kraftfoder. Variationen av foderåtgången inom varje inhysningskategori antas bero på hästarnas ålder, storlek, arbete samt strömedel. Enligt Freeman et al. (2020) ökar den friska hästens foderåtgång vid fri tillgång på vatten. Samtliga jämförda anläggningar erbjöd fri tillgång på vatten, vilket gör att detta samband var svårt att jämföra i studien.

Bass et al. (2018) menade att risken för mag- och tarmproblem minskades när hästens foderintag fördelades jämnt över dygnet. Detta gör att utfodringsstrategin i grupphållning 2-5 bör vara att föredra ur ett hästvälfärdsperspektiv, vilket även styrks i studien av Hegenbart Schack och Hellström (2008). Samtidigt hade alla hästar i grupphållning alltid fri tillgång på halm, vilket bidrog till högre stråintag, sysselsättning och därav minskad risk av mag- och tarmproblem.

Hegenbart Schack och Hellström (2008) visade i sin studie att hästen åt mer om den hade fri tillgång på grovfoder jämfört med portionerad utfodring. Detta argument styrks även i en studie gjord av Connysson et al. (2019) där hästar i grupphållning som hade fri tillgång på grovfoder visade sig ha positiva effekter på hästens aptit. Detta samband framkommer även i tabell 1 och 2, där grupphållningarna med fri tillgång på grovfoder även hade större foderkonsumtion. Essén-Gustavsson et al. (2010) visade i sin studie att utfodring med enbart grovfoder (innehållande högt värde av råprotein) ökade glykogen- och leucinkoncentrationen i musklerna under träning, vilket kan främja musklernas återhämtning efter intensiv träning. Connysson et al. (2019) studie visade likaledes att hästar i grupphållning med fri tillgång på grovfoder hade positiva effekter på hästens återhämtning av energibalansen. Detta gör att grupphållningarnas utfodringssystem är positivt ur flera välfärdsperspektiv.

4.1.2. Ströåtgång

Medelvärde för ströåtgången i gruppställningarna var 3,5 kg per häst och dag, vilket är ett signifikant lägre värde än ströåtgången i de individuella uppställningarna. Bengtsson och Martinells (2016) studie visade ett medelvärde på 3,1 kg per häst och dag vid användande av halm som strömedel. Bengtsson och Martinells (2016) studie utfördes dock i boxstall, men ströåtgången vid användandet av halm visade sig dock vara relativt likt resultatet i denna studie. Individuella skillnader mellan ströåtgången i de individuella uppställningarna (från 2,6 kg per häst och dag till 9,4 kg per häst och dag) beror på valet av strömedel. Tidigare studie av Bengtsson och Martinells (2016) visade att ströåtgången var lägre vid användande av stallpellets jämfört med kutterspån, vilket också framkommer i tabell 1. Bädtypen kan även vara en orsak bakom skillnaderna i ströåtgång, då växelströbädd krävde större åtgång än djupströbädd.

4.1.3. Gödselproduktion

Ströåtgången och gödselproduktionen har ett tydligt samband. Desto mer strö som användes, desto större blev gödselproduktionen. Detta stämmer även överens med Bengtsson och Martinells (2016) studie vad gäller användandet av kutterspån och stallpellets som strömedel, halmen skiljer sig dock åt med resultatet i denna studie. Resultatet för denna studie visar ett samband mellan gödselproduktion och användning av samtliga strömedel (stallpellets, kutterspån och halm), medan Bengtsson och Martinell (2016) visar en högre gödselproduktion vid användandet av halm (närmre 150 l per häst och dag) trots lägst ströåtgång (3,1 kg per häst och dag). Medelvärde för gödselproduktionen i de individuella uppställningarna var 115 l/dag och häst. I gruppställningarna var medelvärdet 67 l/dag och häst. I samband med mockning i bäddar av halm, kutterspån och stallpellets mockades viss mängd strö ut jämfört med mockning i gruppställning. Gödselproduktionen i gruppställningarna blev mindre, eftersom underlaget till stor del var grus, vilket innebar mer koncentrerat gödsel. Detta på grund av att det var mindre inblandning av strömedel i gödslet, då gruset inte följde med vid utmockning i gruppställning i samma utsträckning som de olika strömedlen i de individuella uppställningarna gjorde.

Samtliga anläggningar hade god förmåga att lagra gödslet efter sin gödselproduktion, vilket är positivt ur ett miljömässigt perspektiv. Hästanläggningar ska ha en lagringskapacitet på 6,6 m³ per häst räknat på åtta månader och i vissa känsliga områden sex månader (SFS 1998:915), vilket innebär en gödselproduktion på omkring 27,5 l/dag och häst. I studiens resultat syns en betydligt mycket större gödselproduktion men samtliga anläggningar har möjlighet att lagra gödseln enligt lagstiftning. Tidigare har riktlinjerna varit 1,2 m³/häst och

månad, vilket innebär 40 l per häst och dag. Med tanke på denna studies resultat bör lagstiftningens krav ändras, till en rimligare produktion per häst och dag. Samtliga anläggningar, förutom grupphållning 3, hade samarbete med lantbrukare eller externt företag som hämtade gödseln med jämna mellanrum. Intervallen mellan hämtningarna var fördelat utifrån lagringskapaciteten på respektive anläggning. Grupphållning 3, som hade sitt eget kretslopp, hade möjlighet att lagra gödseln under de perioder spridning var förbjuden. På grund av det egna kretsloppet kunde grupphållning 3 arbeta mot globala målet: främja ekosystem och biologisk mångfald (globalt mål 15). Enligt Airaksinen et al. (2001) kan valet av strömedel minska miljöproblem och kostnader orsakade av gödselhantering och förvaring. Genom kretsloppet som grupphållning 3 har, minskas dessa faktorer och även arbetstiden kring gödslet. Samtliga anläggningar arbetade i riktning mot att bekämpa klimatförändringarna (globalt mål 13) genom att följa lagstiftningen om gödselhantering.

4.1.4. Arbetstid

Arbetstiden per dag och häst i individuell uppstallning är signifikant högre än arbetstiden per dag och häst i grupphållning. Medelvärde för arbetstiden i individuella uppstallningar var 28,9 minuter/dag och häst, i grupphållning 7,5 minuter/dag och häst. Vad gäller vecko- och månadsuppgifter så krävde dessa likaledes generellt lägre arbetstid vid grupphållning än vid individuell uppstallning.

Den största orsaken till att en grupphållning krävde lägre tidsåtgång var att många av arbetsuppgifterna var mekaniserade. Enligt Adolfsson och Geng (u.å.) var arbetstiden per dag och häst lägre i lösdrift än i boxstall samt att mekaniseringen minimerade risken för olycksfall och fysisk belastning.

Samtliga anläggningar arbetade för att upprätthålla en god ergonomisk arbetsmiljö för skötarna. Wahlberg (2001) anser att stallrutiner bör vara så välplanerade som möjligt för att undvika arbetsskador, vilket samtliga anläggningar arbetar för utefter de förutsättningar de har. Ändringar av arbetsrutiner och stallens utformning har gjorts vid anläggningarna vid behov om tillbud eller olycka inträffat.

4.2. Vilka inhysningssystem är hållbara i längden?

Genom att minska stress hos hästen i valt inhysningssystem upprätthålls hästens välfärd enligt Werhahn et al. (2012). Yarnell et al. (2015) framhöll att stallsystem som tillåter social kontakt mellan hästarna är att rekommendera för att tillfredsställa hästens sociala behov. Samtliga inhysningssystem jämförda i denna studie tillåter social kontakt men i olika omfattning. I de individuella uppstallningarna har

samtliga hästar (med undantag för eventuella konvalescenter) tillgång till hage viss tid av dygnet där social kontakt är möjlig i olika grad. Samtliga individuella uppställningar erbjuder social kontakt för hästarna mellan boxarna i form av boxgaller. I individuell uppställning 1-3 vistas hästarna ensamma, i par eller tre och tre. Samtliga alternativ uppfyller hästens rörelsebehov, men den sociala kontakten uppfylls inte för de som vistas ensamma, vilket är en nackdel ur ett hästvälfärdsperspektiv. Hästarna i individuell uppställning 4 och 5 vistades i hage i flock, antingen uppdelat mellan sto- och valacker, eller i en stor flock för samtliga i hästbeståndet. Vid detta alternativ uppfylls hästens behov av rörelse och social interaktion på ett bra sätt under den tid hästen visas i hage. I grupphästhållningarna hade hästarna social kontakt med varandra och kunde röra sig fritt i samtliga gångarter nästintill dygnet runt (undantag vid skötsel), vilket innebär att hästens sociala behov uppfylls på ett tillfredställande sätt. Sett ur ett hästvälfärdsperspektiv på hästens behov av rörelse och social interaktion är grupphållningar att föredra framför individuell uppställning. Motiven för de som valt individuell inhysning var för flertalet att det var den form av inhysning som fanns tillgänglig eller att inhysningen nyttjades i utbildning, där syftet var att lära yrkesverksamma att arbeta i flera olika former av inhysningar. Motiven för de som valt grupphållning som inhysning är just att hästens behov av rörelse och social interaktion uppnås i denna form av inhysning.

Bass et al. (2018) visade att risk för mag- och tarmproblem minimerades vid utfodring som fördelades jämnt över dygnet. Dessutom menade Hegenbart Schack och Hellström (2008) att en grovfoderbaserad foderstat gör hästen psykiskt lugnare. Individuell uppställning 4 hade beslutat att enbart utfodra med grovfoder vilket Hagenbart Schack och Hellström (2018) menade främjade hästvälfärden. Sett ur hästens välfärd uppfyller grupphållningarna hästens foderbehov på ett tillfredsställande sätt genom fri tillgång eller automatisk utfodring genom avläsning av personligt chip. De individuella uppställningarna utfodrades genom portioner för hand för att sprida ut hästens foderintag över dagen. Vid denna utfodringsstrategi blir det ett längre uppehåll över natten, vilket är negativt sett ur ett hästvälfärdsperspektiv i jämförelse med utfodringen i grupphållningarna. Samtliga anläggningar använde sig av inplastat hösilage som grovfoder, där motivet bakom valet var att inplastat foder krävdes för att hålla fodret hygieniskt då det förvarades utomhus.

Sett ur hästens välfärd var halm att föredra som strömedel då det tillgodoser hästens behov av sysselsättning menade (Kwiatkowska-Stenzel et al. 2016), vilket individuell uppställning 2 samt alla grupphållningar använder sig av. För att främja hästens välfärd hade det varit önskvärt att samtliga av individuella inhysningarna valde halm som strömedel. Motiv som individuell uppställning 1 samt 3-5 hade vid val av kutterspån eller stallpellets som strömedel var att det var lättmockat och krävde lägre arbetstid.

Adolfsson och Geng (u.å.) menade att mekanisering av inhysningen främjar skötarens välfärd, då risk för fysisk belastning minimeras. Samtliga anläggningar arbetade med att förbättra arbetsmiljön för skötaren i den mån som det gick utifrån anläggningens förutsättningar. Exempel på olika åtgärder för att förbättra arbetsmiljön som vidtagits i de individuella uppställningarna var elevatorsband vid utgödsling, vågvagn till hösilage, sopmaskin samt spångång. De flesta arbetsmomenten i gruppställningarna var mekaniserade och arbetstiden var avsevärt mycket lägre i gruppställningarna jämfört med de individuella uppställningarna. Detta gör att gruppställning är att föredra ur ett arbetsmiljömässigt perspektiv för skötaren.

4.2.1. Globala målen

God hälsa och välbefinnande (globalt mål 3) och anständiga arbetsvillkor (globalt mål 8) går att förankra med en ergonomisk arbetsmiljö. Genom att underlätta arbetsmoment ergonomiskt finns en chans att minimera mängden arbetsrelaterade skador. De individuella uppställningarna hade vidtagit olika åtgärder för att mekanisera det dagliga arbetet, men många moment utfördes fortfarande för hand. Gruppställningarna låg i framkant vad gäller mekaniseringen, vilket innebär att arbetsmiljön och arbetsvillkoren (globalt mål 8) främjades bäst vid denna typ av inhysning. Att bekämpa klimatförändringarna (globalt mål 13) och främja ekosystem och biologisk mångfald (globalt mål 15) är något som hästanläggningar bär ett stort ansvar i. Samtliga anläggningar följer lagar och regler gällande gödselhantering, vilket innebär att de arbetar för att uppnå globalt mål 13 på ett bra sätt. Resursåtgång skiljer sig mellan inhysningarna, där de individuella uppställningarna dock generellt har högre resursåtgång på strö och gödsel, vilket innebär att gruppställningarna ligger i framkant för att uppnå globalt mål 12: hållbar konsumtion och produktion. Gruppställning 3 som har sitt eget kretslopp främjar i störst utsträckning av jämförda inhysningar till globalt mål 12 (hållbar konsumtion och produktion), globalt mål 7 (hållbar energi för alla) samt globalt mål 15 (främja ekosystem och biologisk mångfald).

4.3. Reflektion material och metod

Studien ger en bra första överblick på resurs- och tidsåtgång för olika aspekter inom hästanläggningar, vilket går att använda vid ny-, om- eller tillbygge. Studiens styrka är att datainsamlingen täcker viktiga områden som bör beaktas redan vid planeringsstadiet av hästanläggning. Studien lyfter även motiv bakom valda inhysningssystem och jämför för- och nackdelar med systemen, vilket kan underlätta vid driftplanering. I studien deltar fem individuella uppställningar och fem gruppställningar och inhysningarna skiljer sig även åt inom grupperna, vilket

är en styrka för studien då datainsamlingen fått flera vinklar på hur olika inhysningssystem drivs.

Hästverksamheterna som ingick i studien skilde sig åt vad gäller hästbestånd, användningsområde och geografisk placering. Hästverksamheterna valdes utifrån skribenternas kontaktnät och har därför relativt liten geografisk spridning. Geografiskt läge kan påverka tillgänglighet av såväl strömedel som fodermedel, vilket kan vara motiv bakom valt inhysningssystem. Detta gör att större skillnader mellan inhysningssystemen eventuellt hade kunnat påvisats om studiens hästverksamheter haft större geografisk spridning. Lood och Ringaby (2017) beskrev att hästanläggningar skiljer sig åt beroende på geografisk beskrivning, studien visade att hästbesättningarna var signifikant större i anläggningar i tätort än på landsbygden. Med tanke på detta kan denna studie ha fått ett annorlunda resultat om studien haft större geografisk spridning. Att anläggningarna valdes utifrån skribenternas kontaktnät kan innebära svårighet i att hålla studien objektiv. Urvalen hade kunnat göras slumpmässigt, eller kvantitativt, för att få större spridning på svaren. Så som studien är utformad, med kvalitativ insamling och viss kvantitativ bearbetning, gör att resultatet visar mycket information om respektive anläggning.

På grund av rådande pandemiläge när detta arbete skulle genomföras togs beslut att välja bort fysiska tidsstudier. I stället intervjuades stallansvariga på hästverksamheterna över telefon. Intervjun utgick från ett egendesignat protokoll som på förhand skickades ut till de stallansvariga, men vissa av frågorna visade sig vara svåra att svara på för de intervjuade. I och med denna metod finns vissa felmarginaler, då samtliga anläggningar inte hade en tydlig inventeringslista på vad deras foder- och ströåtgång var per år. Vissa anläggningar har troligtvis därav svarat på ett ungefär vad åtgången är. En svaghet i studien är att näringsinnehållet i fodermedlen inte efterfrågats. Näringsinnehållet i fodret påverkar fodergivans viktmässiga omfattning och därigenom foderåtgången, därför hade näringsinnehållet varit en intressant synvinkel.

Gödselproduktionen var svår för vissa anläggningar att svara exakt på, då det inte alltid var de själva som skötte driften kring gödselhanteringen. Det finns en risk att arbetstiden per moment är uppskattade värden och inte exakt mätta med tidtagarur, eftersom studien inte genomfördes i fält. För att få mer exakta värden behöver tidsstudier göras där varje moment i stallarbetet klockas samt väga foder- och ströåtgång per dag och häst.

4.4. Tillämpning

Denna jämförande studie kan användas som en första inblick i olika inhysningssystem med olika mått och tillvägagångssätt i det dagliga arbetet. Resultatet tydliggör foder- och ströåtgång, gödselproduktion samt arbetstid för

olika inhysningssystem. Studien kan därför vara till stöd för den som planerar ny-, om- eller tillbygge av en hästverksamhet. Översiktsdatan i tabellform är enkel att följa och kan antingen jämföras per anläggning eller mellan grupperna individuell uppstallning och gruppställning. För den som planerar ny-, om- eller tillbygge kan värdena på nyckeltalen användas till att räkna ut ekonomiska kostnader på såväl foder- som ströåtgång och arbetstid. Studien ger kunskap om driften för olika inhysningssystem och lyfter både för- och nackdelar.

Utifrån studiens resultat rekommenderas gruppställning som inhysningssystem, då detta system främjar både hästen och skötarens välfärd.

4.5. Förslag på framtida studier

Studien kan byggas på med fler hästverksamheter av olika karaktär för att kunna ge ett mer rättvist resultat och generera högre trovärdighet. För mer fördjupning hade åldern och utbildningsståndpunkt hos skötarna kunnat tas med. Vidare hade den ekonomiska aspekten behövt spela en större roll för att kunna göra tydligare jämförelser.

Till framtida studier hade hästens välfärd kunnat spela ännu större roll. En detaljerad undersökning av vilken möjlighet hästen har att uppfylla sina naturliga behov i olika inhysningssystem hade kunnat göras, samt datainsamling över eventuell förekomst av stereotypiska beteenden i individuell uppstallning jämfört med gruppställning.

För att få ett mer trovärdigt svar hade ett nytt, mer ingående, protokoll kunnat utformas där varje arbetsmoment klockas och kostnader angivits. Vidare hade det varit av intresse att få tillgång till hästverksamheternas tillbudsrapportering för att se om ett visst mönster i stallarbetet kan härledas till denne.

5. Slutsats

Grov- och kraftfoderåtgång i individuell uppställning och grupphållning skiljer sig inte signifikant. Ströåtgång är signifikant högre vid individuell uppställning än vid grupphållning. Ströåtgång i individuell uppställning är lägst vid användande av stallpellets och högst vid användande av halm. Gödselproduktionen är högre vid individuell uppställning än vid grupphållning. Arbetstiden är signifikant lägre vid grupphållning än vid individuell uppställning. Ur ett välfärdsperspektiv för hästen och skötaren är grupphållning att föredra framför individuell uppställning.

Referenser

Litteratur

- Adolfsson, N. & Geng, Q. (u.å.). *Utvärdering och jämförelse av arbetsmiljön i mekaniserad och konventionell hästhållning*. JTI. Institutionen för jordbruks- och miljöteknik.
- Airaksinen, S., Heinonen-Tanski, H. & Heiskanen, M-L. (2001). Quality of different bedding materials and their influence on the compostability of horse manure. *Journal of Equine Veterinary Science*. 21, 125-130.
[https://doi.org/10.1016/S0737-0806\(01\)70108-6](https://doi.org/10.1016/S0737-0806(01)70108-6)
- Auer, U., Kelemen, Z., Engl, V. & Jenner, F. (2021). Activity Time Budgets—A Potential Tool to Monitor Equine Welfare? *Animals (Basel)*. 11(3), p. 850–MDPI AG.
- Bass, L., Swain, E., Santos, H., Hess, T. & Black, J. (2018). Effects of feeding frequency using a commercial automated feeding device and gastric ulceration in exercised quarter horses. *Journal of Equine Veterinary Science*. 64, 96-100.
<https://doi.org/10.1016/j.jevs.2018.02.005>
- Bengtsson, J. & Martinell, A. (2016). *Utvärdering av stallpellets som strömaterial*. (Examensarbete 2016:K52) Sveriges Lantbruksuniversitet. Hippologenheten.
- Calming, K. (2001). *Val av strömaterial*. Fördjupningsarbete (2001:150). Sveriges Lantbrukuniversitet. Enheten för hippologisk högskoleutbildning.
- Connysson, M., Rhodin, M. & Jansson, A. (2019). Effects of horse housing system on energy balance during post exercise recovery. *Animal*. 9 (11), p. 976.
<https://doi.org/10.1016/j.animal.2020.100152>
- Dallaire, A. (1986). Rest Behavior. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*. 2, 591-607.
- Essén-Gustavsson, B., Connysson, M. & Jansson, A. (2010). Effects of crude protein intake from forage-only diets on muscles amino acids and glycogen in horses in training. *Equine Veterinary Journal*. 42, 341-346.
- Freeman, D., Mooney, A., Giguère, S. , Claire, J., Evetts, C. & Diskand, P. (2020). Effect feed deprivation on daily water consumption in healthy horses. *Equine Veterinary Journal*. 53, 117-124. <https://doi.org/10.1111/evj.13259>
- Hegenbart Schack, A. & Hellström, S. (2008). *Hur mycket grovfoder äter en häst vid mål jämfört med fri tillgång?* (Fördjupningsarbete 2008:358) Sveriges Lantbruksuniversitet. Hippologenheten.
- Heldt, T. Macuchova, Z. Alnyme, O. & Andersson, H. (2018). *Samhällsekonomiska effekter av hästnäringen*. (Nr: 2018:04) Dalarna: Dalarna University.

- Hellberg, O. & Karlsson, L. (2008). *Arbetsåtgång vid mockning i häststall med mekaniserad utgödsling*. (Fördjupningsarbete 2008:359) Sveriges Lantbruksuniversitet. Hippologenheten.
- Hogrell, F. (2018). *Hållningssystem påverkan på hästens prestationsförmåga, välfärd och fysiska hälsa*. (Examensarbete 2018:35) Sveriges Lantbruksuniversitet. Institution för biomedicin och folkhälsovetenskap.
- Hultgren, P. & Ivarsson, C. (2007). *Arbetsrelateradeskador hos ridlärare*. (Fördjupningsarbete 2007:335) Sveriges Lantbruksuniversitet. Hippologenheten.
- Kjellberg, L. & Morgan, K. (2021). Introduction to automatic forage stations and measurement of forage intake in an active open barn for horses. *Animal*. 15, 1-6. <https://doi.org/10.1016/j.animal.2020.100152>
- Kwiatkowska-Stenzel, A., Sowinska, J. & Witkowska, D. (2016). The effect of different bedding materials used in stable on horse behavior. *Journal of Veterinary Science*. 42, 57-66. <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2016.03.007>
- Lood, S., & Ringaby, C. (2017). *Gödselhantering på ridskolor – en enkätundersökning*. (Examensarbete 2017:K77) Sveriges Lantbruksuniversitet. Hippologenheten.
- Nilsson, E. & Sandell, V. (2016). *Ättider av hösilage hos aktivt grupphållna hästar jämfört med uppstallade hästar på box*. (Examensarbete 2016:K51) Sveriges Lantbruksuniversitet. Hippologenheten.
- Nilsson, T. (2009). *Olika inhysningssystem och hur de påverkar hästarna*. (Examensarbete 2009) Sveriges Lantbruksuniversitet. Fakulteten för Landskapsplanering, trädgårds- och jordbruksvetenskap.
- Raabymagle, P. & Ladewig, J. (2006). Lying behavior in horses in relation to box size. *Journal of equine veterinary science*. 26, 11-17. <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2005.11.015>
- Rose-Meierhöfer, S., Klaer, S., Ammon, C., Brunsch, R. & Hoffmann, G. (2010). Activity Behavior of Horses Housed in Different Open Barn Systems. *Journal of Equine Veterinary Science*. 30, 624-634. <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2010.10.005>
- SFS 1998:915. *Förordning om miljöhänsyn i jordbruket*. Näringsdepartementet RSL.
- SJVFS 2019:17. *Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd om hästhållning*. Jönköping. Statens jordbruksverk.
- Skantz, P. & Nyman Myr, C. (2018). *Hästhållarens val av strömmaterial*. (Examensarbete 2018:K91) Sveriges Lantbruksuniversitet. Uppsala. Institutionen för anatomi, fysiologi och biokemi.
- Steineck, S., Svensson, L., Jakobsson, C., Karlsson, S. & Terrsmeden, M. (2000). *Hästar-Gödselhantering*. Institutet för jordbruks- och miljöteknik. Rapport 82. Uppsala.
- Svala, C. (2008). *Hur vistas hästarna i Sverige och vilka är motiven*. Jordbruksverkets satsning på Livskraftigt hästföretagande. Sveriges Lantbruksuniversitet. Alnarp.
- Ventorp, M. & Michanek, P. (2001). *Att bygga häststall: en idéhandbok*. 2 uppl. Institutionen för jordbrukets biosystem och teknologi. Sveriges Lantbruksuniversitet. Alnarp.
- Vetenskapsrådet. (2017). *God Forskningssed*. VR1708, ISBN 978-91-7307-352-3

- Wahlberg, S. (2001). *Ergonomi i stallarbete*. (Fördjupningsarbete 2001) Sveriges Lantbruksuniversitet. Enheten för hippologisk högskoleutbildning.
- Wallertz, A. & Bendroth, M. (2009). *Mekanisering av häststallar - inventering och förslag på nya lösningar*. Jordbruksverket.
- Werhahn, H., Hessel, E. & Van den Wenghe, H. (2012). Competition horses housed in single stalls (II): Effects of free exercise on the behavior in the stable, the behavior during training, and the degree of stress. *Journal of equine veterinary science*. 32, 22-31. <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2011.06.009>
- Yarnell, K., Hall, C., Royle, C. L. & Walker, S. (2015). Domesticated horses differ in their behavioural and physiological responses to isolates and group housing. *Physiology & Behavior*. 143, 51-57. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2015.02.040>
- Övergödningsutredningen (2020). *Stärkt lokalt åtgärdsarbete - att nå målet ingen övergödning*. (SOU 2020:10) Stockholm: miljödepartementet.

Internet

- Globala målen (2021). *Om globala målen*. <https://www.globalamalen.se/om-globala-malen/> [2021-04-10]
- HästSverige (2019). *Hästens beteende*. <https://hastsverige.se/om-hastar/hastens-beteende/> [2021-03-29]
- HästSverige (2021a). *Ridkonst – interaktion mellan häst och ryttare*. <https://hastsverige.se/hast-manniska/anvandningsomraden/forskning-om-ridkonst/> [2021-03-29]
- HästSverige (2021b). *Inhysning av häst*. <https://hastsverige.se/hastens-miljo/inhysning-av-hasten/> [2021-03-29]
- Jordbruksverket (2021). *Skötsel och stallmiljö för hästar*. <https://jordbruksverket.se/djur/hastar-och-sallskapsdjur/hastar/skotsel-och-stallmiljo#h-Hastgodsel> [2021-03-29]
- Kjellberg, L. & Morgan, K. HästSverige (2016). *Aktiv grupphästhållning – exempel Strömsholm*. <https://hastsverige.se/hastens-miljo/inhysning-av-hasten/aktiv-grupphasthallning/> [2021-04-09]
- Svenska Ridsportförbundet (2016). *Hållbar ridsport 2025*. https://www.ridsport.se/globalassets/72442ce5d894422f914be4e682c683c3/milj-_och_h-llbarhetsstrategi.pdf [2021-04-10]

Populärvetenskaplig sammanfattning

Foder- och ströåtgång, gödselproduktion samt arbetstid i olika stallsystem

Idag finns olika inhysningssystem för häst: boxstall, lösdrift och aktiv grupphästhållning. Vid inhysning av häst ska lagen följas och hästens naturliga beteenden och behov tillgodoses. Hästen ska utfodras en tillräcklig mängd grovfoder för att tillgodose behovet av sysselsättning och växtfibrer. Strö och bäddar ska vara av god hygienisk kvalitet och hållas torra, halkfria och vara konstruerade så hästen har god liggkomfort. Hästgödsel ska lagras så att näringsämnen inte läcker ut till närliggande vatten.

Idag finns många arbetsrelaterade skador inom stallarbete och därför finns ett behov av mekanisering. Genom att jämföra resursåtgång och arbetstid i olika inhysningssystem kan denna studie underlätta vid ny-, om- eller tillbygge av häststallar. Detta för att upprätthålla en god arbetsmiljö och sträva efter mer hållbara hästverksamheter ur såväl hästens som skötarens perspektiv.

Studien genomfördes genom datainsamling via intervjuer med sju stallansvariga hos tio hästanläggningar. I studien ingår fyra boxstallar, ett box/spiltstall, tre lösdrifter samt två aktiva grupphästhållningar. Samtliga intervjuer utgår från samma protokoll som innehåller information om foder- och ströåtgång, gödselproduktion samt arbetstid för hästverksamheten under ett års tid.

Resultatet visade att foderåtgång i individuell uppställning (medelvärde 11,9 kg/häst och dag) och grupphållning (medelvärde 12,2 kg/häst och dag) inte skilde sig åt. När halm användes som strömedel i box syns en lägre foderåtgång än vid användande av kutterspån eller stallpellets. Ströåtgång per häst och dag är högre vid individuell uppställning (medelvärde 6,6 kg) än vid grupphållning (medelvärde 3,5 kg). Gödselproduktionen per häst och dag är mycket högre vid individuell uppställning (medelvärde 115 l) än vid grupphållning (medelvärde 67 l). Det finns stora tidsbesparingar i stallarbetet när hästarna inhyses i grupphållning.

Slutsatsen var att grupphållning var att föredra ur välfärdsperspektiv, både för hästar och skötare. Ströåtgång och gödselproduktion var högre vid individuell uppställning än vid grupphållning. Arbetstiden var lägre vid grupphållning än vid individuell uppställning.

Tack

Vi vill framföra ett stort tack till hästverksamheterna som ingick i studien och hjälpt till med datainsamlingen. Vi vill även tacka vår handledare Karin Morgan för stort engagemang genom hela vår process med detta arbete.

Bilaga 1. Beskrivning av anläggningarna

Individuell uppställning 1

Individuell uppställning 1 är ett isolerat men ouppvämt stall som nyttjades tolv månader per år och hade plats för 25 hästar. Hästbeståndet bestod av hästar i åldrarna 4–21 år. Hästarna sköttes av sex vuxna kursdeltagare med yrkesverksamhet. Den totala arbetstiden per häst och dag, när dagliga, vecko-, månads- samt årliga arbetsuppgifter summeras var 34 minuter. Verksamheten sköttes enligt uppgifterna nedan. All tidsåtgång är räknad på sex skötare.

Grovfoder: Hästarna utfodrades med hösilage som var paketerat i en stor fyrkantsbal. Utfodringen skedde morgon, eftermiddag och kväll med hjälp av en vågvagn. Tre portioner vägdes med hjälp av en vågvagn och placerades utanför varje box, vilket tog tio minuter. Vid utfodringstillfället placerades grovfodret i en halmhäck. Varje utfodringstillfälle tog fem minuter. Grovfoderåtgången var 109 200 kg/år. Hästarna utfodrades med pelleterat kraftfoder. Kraftfodret utfodrades med hjälp av en eldriven fodervagn morgon och eftermiddag där hästarna gavs individuella portioner efter behov. Portionerna placerades i en krubba som var åtkomlig från utsidan vid utfodringstillfället. Utfodringen tog fem minuter. Kraftfoderåtgången var 13 688 kg/år.

Strö: Boxarna hade djupströbädd som bäddtyp och kutterspån som strömedel. Spånet fylldes på vid behov måndag till fredag med ett genomsnitt på två balar kutterspån à per häst och vecka. Vid påfyllning användes en vagn som drogs genom stallet, där spånbalarna var placerade med hjälp av maskin på en bra höjd för skötaren som endast behövde dra av balen och sprida den i boxen. Påfyllningen tog fem minuter per tillfälle. Ströåtgången var 67 525 kg/år.

Gödsel: Skötarna mockade boxarna med skottkärra morgon samt eftermiddag och tömde gödseln från skottkärrorna på ett elevatorband som var placerat mitt i stallet. Att mocka på morgonen tog 20 minuter, på eftermiddagen tio minuter. Elevatorbandet var anslutet till en container som tömdes varannan vecka. Gödselproduktion var 910 m³/år.

Ut- och insläpp: Hagarna låg 20–75 meter bort från stallet. Hästarna leddes till och från sin hage en och en. I hagarna gick hästarna antingen ensamma, i par eller tre och tre. Ut- och insläpp tog 15 minuter för respektive tillfälle.

Sopa och kratta: Varje morgon och eftermiddag sopades stallet invändigt för hand med kvast (à fem minuter/tillfälle). Ytterområdena sopades samt krattades för hand med kvast och kratta varje morgon och eftermiddag (à fem minuter/tillfälle).

Vecko-, månads- och årsrutiner:

- Rengöra halmhäck skedde en gång per vecka och tog tio minuter/häst
- Byte av hästar i hagarna lunchtid skedde tre gånger/vecka och tog 30 minuter. Övriga dagar genomfördes detta av andra skötare.
- Mockning av hagar skedde två gånger/vecka med hjälp av en eldriven skottkärra, vilket tog 40 minuter. Gödslet tömdes på platta
- Skura boxväggar skedde en gång i månaden och tog 15 minuter/häst
- Tömning av gödselbäddar skedde en gång per år och tog 3000 minuter/år

Arbetsmiljö: Faktorer som gynnade ergonomin var grovfodervagnen med våg och eldriven kraftfodervagn. Den eldrivna kraftfodervagnen underlättade för skötaren på det vis att skötaren inte behöver dra eller skjuta vagnen, utan skötaren står på en platta på vagnen och kör fodervagnen med hjälp av spakar och knappar. Att stallet hade mekaniserad utgödsling genom elevatorband gynnade ergonomin genom att skötaren inte behöver ta sig till en container eller platta.

Skador och olyckor: Det hade förekommit en allvarlig skada orsakad av en brant trappa upp till containern där en person föll ner och fick en käkfraktur. Som åtgärd gjordes trappan om och det sattes upp skyltar som uppmanade till att gå baklänges nedför i trappan. Det hade även skett skador i boxarna. Boxarna öppnas utifrån vars lås vilket gör att armen sträcks ut genom boxdörrens galler vid öppning. Låsen placerades om för att bli lättare att komma åt och därmed minimera skaderisken.

Motiv för valda system:

- Foder: Balarna lagrades utomhus och därför användes hösilage. Halm användes som komplettering för att gynna tuggbehovet.
- Strö: Kutterspån valdes i utbildningssyfte.
- Gödsel förvaring: Container valdes på grund av tillgång till lagringsutrymme.
- Inhysning: Att inhysningen var isolerad med ouppvämt bidrog till god ventilation. Att placera grovfodret i halmhäck bidrog till att hästarna fick längre ättid och på så sätt gynnade det behovet av sysselsättning. På anläggningen fanns även tillgång till AG för valacker, vilket innebar att det finns möjlighet att rotera variera inhysning vid behov. Genom att alla boxar har dörrar direkt ut från stallet behövde hästarna aldrig föras genom någon stallgång. Stallgången var därför smalt byggd samt med betonggolv som var lätt att sopa.

Individuell uppställning 2

Individuell uppställning 2 var ett kallstall som nyttjades elva månader per år och hade plats för 25 hästar. Hästbeståndet bestod av hästar i åldrarna från 4-22 år. Hästarna sköttes av fem personer som studerade tredje året vid hippologprogrammet via Sveriges Lantbruksuniversitet. Den totala arbetstiden per häst och dag, när dagliga, vecko-, månads- samt årliga arbetsuppgifter summeras var 32 minuter. Anläggningen sköttes enligt uppgifterna nedan. All tidsåtgång är räknad på fem skötare.

Utfodring: Hästarna utfodrades med hösilage som var paketerat i en stor fyrkantsbal. Vid utfodring av grovfoder användes en eldriven fodervagn, där dagsgivan för varje häst vägdes upp och lades på stallgolvet utanför varje hästs box. Denna process tog 15 minuter/dag. Dagsgivan delades därefter ut i tre olika portioner och vid utfodring placerades grovfodret i en halmhäck som fanns i varje box. Portionerna gavs morgon (à fem minuter), eftermiddag (à fem minuter) och kväll (à tio minuter). Grovfoderåtgången var 86 400 kg/år. Hästarna utfodrades med pelleterat kraftfoder. Kraftfodret utfodrades med hjälp av en eldriven fodervagn morgon och eftermiddag där hästarna gavs individuella portioner utefter behov. Portionerna placerades i en krubba som var åtkomlig från utsidan vid utfodringstillfället. Utfodringen tog fem minuter per tillfälle. Kraftfoderåtgång var 12 118 kg/år.

Strö: Boxarna hade permanentbädd som bäddtyp och halm som strömedel. Boxarna fylldes på med halm måndag, onsdag och fredag, vilket tog tio minuter/gång. Ett fåtal hästar stod på en bädd av kutterspån och då fylldes dessa boxar på måndag-fredag, med ett genomsnitt på två balar kutterspån à 25 kg per vecka. Vid påfyllning av kutterspån användes en vagn som drogs genom stallet där spånbalarna var placerade med hjälp av maskin på en bra höjd för skötaren att endast behöva dra av balen och sprida den i boxen. Ströåtgången var 85 980 kg/år.

Gödsel: Skötarna mockade boxarna med skottkärna morgon och eftermiddag och tömde gödslet från skottkärrorna på ett elevatorband som var placerat mitt i stallet. Att mocka på morgonen tog 25 minuter, på eftermiddagen tog det tio minuter. Elevatorbandet var anslutet till en container som tömdes varannan vecka. Gödselproduktionen var 1570 m³/år.

Ut- och insläpp: Hagarna låg 20–100 meter bort från stallet. Hästarna leddes till och från sin hage en och en. I hagarna gick hästarna antingen ensamma, i par eller tre och tre. Ut- och insläpp tog 15 minuter för respektive tillfälle.

Sopa och kratta: Varje morgon och eftermiddag sopades stallet invändigt för hand med kvast morgon (à 5 min) och eftermiddag (à fem minuter). Ytterområdena sopades och krattades för hand med kvast och kratta på morgonen (à fem minuter) och eftermiddagen (à fem minuter).

Vecko-, månads- och årsrutiner räknat på 5 skötare:

- Rengöra halmhäck skedde en gång per vecka och tog tio minuter/häst.
- Byte av hästar i hagarna lunchtid skedde fyra gånger/vecka och tog 30 minuter. Övriga dagar genomfördes detta av andra skötare.
- Mockning av hagar skedde två gånger/vecka med hjälp av en eldriven skottkärra, vilket tog 40 minuter. Gödslet tömdes på platta
- Skura boxväggar skedde en gång i månaden och tog 15 minuter/häst
- Tvätt av stallen tog 480 minuter/år

Arbetsmiljö: Faktorer som gynnade ergonomin var en eldriven grovfodervagn och en eldriven kraftfodervagn. Fodervagnarna underlättade för skötaren på det vis att skötaren inte behöver dra eller skjuta vagnen, utan skötaren står på en platta på vagnen och kör fodervagnen med hjälp av spakar och knappar. Att stallen hade mekaniserad utgödsling genom elevatorband gynnade ergonomin genom att skötaren inte behöver ta sig till en container eller platta.

Motiv för valda system:

- Strö: Halm valdes i utbildningssyfte.
- Foder: Balarna lagrades utomhus och därför användes hösilage. Halm användes som komplettering för att gynna tuggbehovet.
- Gödsel förvaring: Container valdes på grund av begränsad lagringsyta på anläggningen, containern hämtades med jämna mellanrum av gödselmottagaren.
- Inhysning: Att stallen var isolerat men ouppvämt bidrog till god ventilation. Att placera grovfodret i halmhäck bidrog till att hästarna fick längre ättid och på så sätt gynnade det behovet av sysselsättning. På anläggningen fanns även tillgång till AG för valacker, vilket innebär att det finns möjlighet att rotera variera inhysning vid behov. Genom att alla boxar har dörrar direkt ut från stallen behövde hästarna aldrig föras genom någon stallgång. Stallgången var därför byggd smal samt med betonggolv som var lätt att sopa.

Individuell uppställning 3

Individuell uppställning 3 var isolerat, nyttjades elva månader om året och hade plats för 54 hästar uppdelat på två stall med majoriteten i det nya stallen. Anläggningens användningsområde var ridskola samt utbildningsstall för gymnasieelever. Hästarna sköttes av två heltidsanställda hästskötare. Den totala arbetstiden per häst och dag, när dagliga, vecko-, månads- samt årliga arbetsuppgifter summeras var 17,9 minuter. Anläggningen sköttes enligt uppgifterna nedan. All tidsåtgång är räknad på två skötare.

Utfodring: Hästarna utfodrades med hösilage som var paketerat i stor fyrkantsbal. Grovfodergivan för varje häst vägdes upp med hjälp av en vågvagn. I

det nya stallet utfodrades hästarna med hela grovfodergivan en gång per dag i foderhäck och hästarna i gamla stallet utfodrades med portionerade mål för hand morgon (15 minuter), lunch (20 minuter), eftermiddag (15 minuter) och kväll (tio minuter). Grovfoderåtgången var 219 000 kg/år. Hästarna utfodrades med pelleterat kraftfoder. Kraftfoder utfodrades morgon (10 minuter), lunch (15 minuter) och kväll (tio minuter) med portionerade mål för hand med hjälp av en fodervagn. Kraftfoderåtgången var 15 000 kg/år.

Strö: Hästarna stod på kutterspån och permanentbädd. Påfyllning skedde måndag till fredag efter behov, vilket tog 30 minuter/tillfälle. Ströåtgången var 140 400 kg/år.

Gödselhantering: Skötarna mockade två gånger om dagen. I det nya stallet användes skraputgödsling som gick genom varje box, där skötaren tömde gödseln genom en lucka ner på ett band som gick direkt ut till en container. I den gamla delen mockades det med hjälp av skottkärra och gödslet tömdes på platta. Totalt tog det 60 minuter att mocka på morgonen och 30 minuter på eftermiddagen att mocka båda stallen. Gödselproduktionen var 2080 m³/år.

Ut- och insläpp: Hagarna låg 5-20 meter bort från stallet. Hästarna leddes till och från hagarna en och en efter att de täcktas vid behov efter väder. Utsläppet tog 60 minuter och insläppet tog 60 minuter.

Sopa och kratta: Stallens gångar och övriga utrymmen sopades för hand med kvast, vilket tog 20 minuter på morgonen och fem minuter på eftermiddagen. Ytterområdena krattades med hjälp av en kratta, vilket tog 20 minuter på morgonen och fem minuter på eftermiddagen.

Vecko-, månads- och årsrutiner

- En gång i veckan skrapades gödselplattan och gödseln förflyttades till en container, vilket tog 30 minuter/vecka
- En gång om året tömdes gödselbäddarna och stallen rengjordes, vilket tog 2400 minuter/år

Arbetsmiljö: Faktorer som gynnade ergonomin var skraputgödslingen i det nya stallet. Genom att fodra med hela grovfodergivan minimerades arbetstiden vid fodring. Både grus- och gräshagar låg i nära anslutning till stallen.

Skador och olyckor: Vid intervjun kunde ingen större olycka härledas till stallarbetet.

Motiv för valda system:

- Foder: Hösilage valdes av hygieniska skäl i samband med att balarna lagrades utomhus. Kraftfoder användes som komplettering vid behov och alla hästar hade fri tillgång på halm för att gynna tuggbehovet.
- Strö: Kutterspånets ljus gav en trivsamt effekt samt att det var dammfritt efter att tidigare haft torv som blev fuktigt och orsakade strålröta. Vid intervjun jämförde anläggningen kutterspån med spånpellets för att utvärdera vad som är mest gynnsamt.

- Gödselförvaring: Att lagra gödslet i container var att föredra men rampen upp till containern innebar en säkerhetsrisk, vilket gjorde att gödselplatta istället användes i det gamla stallet.
- Inhysning: Anläggningen hade tidigare spiltor, men för att gynna hästvälfärden byggdes det om till boxar. Boxar med skraputgödsling och foderhäck valdes även för att gynna arbetsmiljön samt att det enligt lag inte är tillåtet att bygga nya spiltor

Individuell uppstallning 4

Individuell uppstallning 4 var isolerat, nyttjades elva månader om året av ridskola och privatuppstallningar och hade plats för 68 hästar. Hästarna var fördelade på två stall. Hästarna sköttes av fyra heltidsanställda skötare. Den totala arbetstiden per häst och dag, när dagliga, vecko-, månads- samt årliga arbetsuppgifter summeras var 28,6 minuter. Anläggningen sköttes enligt uppgifterna nedan. All tidsåtgång är räknad på fyra skötare.

Utfodring: Hästarna utfodrades med hösilage paketerat i stor rundbal genom portionerade mål för hand. Utfodringen skedde morgon (30 minuter), lunch (30 minuter) och kväll (15 minuter). Vid utfodring av grovfoder användes en fodervagn morgon och lunch samt höpåsar vid kvällsfodring. Fodervagnen för grovfoder fylldes på för hand två gånger per dag, först efter morgonfodring och sedan efter lunchfodring. Höpåsar inför kvällsfodringen förbereddes av elever. Grovfoderåtgången var 307 428 kg/år. Hästarna utfodrades med pelleterat kraftfoder genom portionerade mål för hand. Utfodringen skedde morgon (5 minuter) med hjälp av en fodervagn. Kraftfoderåtgång var 11 220 kg/år.

Strö: Boxarna hade permanentbädd som bäddtyp och stallpellets som strömedel. Strö fylldes på 2-3 gånger per vecka, med ett genomsnitt på fyra säckar per box. Säckarna hämtades med hjälp av skottkärra. Påfyllning av strö tog 20 minuter/tillfälle. Ströåtgången var 58 344 kg/år.

Gödselhantering: Skötarna mockade boxarna med skottkärra en gång per dag och tömde gödslet på en platta. En gång per dag flyttades gödsel från plattan till en container som i sin tur tömdes en gång i veckan. Mockningen tog 120 minuter/dag. Gödselproduktionen var 1650 m³/år.

Ut- och insläpp: Hagarna låg 5–75 meter bort från stallet. Hästarna som gick i hagarna närmast stallet lössläpptes och övriga leddes. Ridskolehästarna gick i tre flockar uppdelat mellan ston, valacker och ponnyer, medan privathästarna gick i mindre flockar. Utsläppet tog 60 minuter och insläppet tog 60 minuter. Efter insläpp visiterades alla ridskolehästar och konvalescenter togs om hand, vilket tog 40 minuter.

Sopa och kratta: En gång per dag sopades stallgångarna samt foderkamrarna, vilket tog 20 minuter.

Vecko-, månads- och årsrutiner

- Två gånger/vecka mockades hagarna, vilket tog 180 minuter/vecka. Hagarna mockades tre gånger/vecka med hjälp av fyrhjuling och släpvagn
- En gång om året tömdes gödselbäddarna och stallen tvättades rent med högtryckstvätt, vilket tog 4800 minuter/år

Arbetsmiljö: För att gynna ergonomin var grovfoderhanteringen mekaniserad med hjälp av en maskin som rullar upp och placerar balarna i en vagn. Det hade förekommit skador i samband med insläpp av stoflocken, som blev uppjagade. Åtgärden var att hästarna i stället blev fodrade i hagen i stället för att först tas in.

Motiv för valda system:

- Foder: Personalen räknade foderstater åt varje häst. Målet var att hästarna i så stor utsträckning som möjligt enbart skulle få grovfoder och mineraler samt en liten giva kraftfoder för att lättare få i hästarna mineralerna. Vid behov har vissa hästar även fått kraftfoder som komplettering. Ett par hästar blev dåliga i magen av hösilage och dessa fick i stället hö. Kravet för anläggningen är att grovfodret måste vara inplastat av hygieniska skäl på grund av bristen på lagringsutrymme.
- Strö: Spånpellets gör det ljust och dammfritt i stallet samt upplevdes lätt att mocka i.
- Gödsel förvaring: På anläggningen råder platsbrist och därför valdes det att container var det lämpligaste sättet att förvara gödsel på.
- Inhysning: Anläggningen hade tidigare både spiltor och boxar men byggde om till endast boxar år 2019. Anledning till ombyggnationen var för att gynna hästarnas välfärd.

Individuell uppstallning 5

Individuell uppstallning 5 var isolerat, hade plats för 30 hästar och nyttjades elva månader om året. Uppstallningen bestod av nio spiltor och 21 boxar. Hästarna sköttes av två heltidsanställda skötare. Den totala arbetstiden per häst och dag, när dagliga, vecko-, månads- samt årliga arbetsuppgifter summeras var 32 minuter. Anläggningen sköttes enligt uppgifterna nedan. All tidsåtgång är räknad på två skötare.

Utfodring: Hästarna utfodrades med hösilage paketerat i stor fyrkantsbal genom portionerade mål för hand. Lunchpåsar packades en gång om dagen, vilket tog 30 minuter. Grovfoder åtgång var 126 000 kg/år. Hästarna fick pelleterat kraftfoder genom portionerade mål för hand. Kraftfoderåtgången var 6000 kg/år. En fodervagn för grovfoder och en för kraftfoder användes som hjälpmedel och utfodringarna skedde morgon (30 minuter), lunch (30 minuter) och kväll (15 minuter).

Strö: Boxarna och spiltorna hade växelströbädd som bäddtyp och stallpellets som strömedel. Påfyllning av strö skedde två gånger i veckan, med ett genomsnitt på fyra säckar per vecka. Skottkärror användes som hjälpmedel när skötarna hämtade säckarna. Ströåtgången var 58 240 kg/år.

Gödselhantering: Skötarna mockade en gång om dagen med skottkärra och tömde gödslet genom att tippa det över en kant ner på en platta. Plattan tömdes varannan vecka. Mockningen tog 120 minuter. Hagarna mockades varje dag med hjälp av traktor och skopa, vilket tog 60 minuter. Gödselproduktionen var 1287 m³/dag.

Ut- och insläpp: Hagarna låg 5–60 meter bort från stallet. De flesta hästarna lössläpptes till och från hagarna, men några få leddes en och en. I hagarna gick ridskolehästarna i en stor gemensam flock och privathästarna gick antingen ensamma eller två och två i par. Utsläppet tog 45 minuter och insläppet 60 minuter.

Sopa och kratta: Varje morgon krattades spångångarna i stallet och golvytorna sopades, vilket tog 30 minuter.

Vecko-, månads- och årsrutiner: En gång om året tömdes gödselbäddarna och stallet gjordes rent, vilket tog 3000 minuter/år

Arbetsmiljö: Faktorer som gynnade ergonomin var mekaniserad hantering av balar samt att skottkärran med gödslet tippas över en kant ner till plattan. På anläggningen fanns även en spångång vilket innebar att sopning kunde uteslutas.

Skador och olyckor: Vid intervjun kunde ingen större olycka härledas till stallarbetet.

Motiv för valda system:

- Foder: Fodret var individanpassat utifrån hästarnas hälsa och de hästar med känsligast foderspjälkningssystem fick även betfor.
- Strö: Spånpellets upplevdes lättmockat, ljust och dammfritt. Tidigare användes både torv och kutterspån som lagrades i ett skjul, men på grund av att kvalitén på ströet försämrades markant vid minusgrader, togs beslut att riva skjulet och i stället köpa spånpellets att lagra utomhus.
- Gödselförvaring: Tidigare tömdes gödslet i container men på grund av att rampen upp innebar en säkerhetsrisk togs beslut att i stället gjuta en platta.
- Inhysning: Kommunen spelar in och i dagsläget fanns ingen plan för ombyggnation till boxstall. Byggnaden är från 1800-talet och gör den därför svår att renovera. Det finns ett förslag från föreningen att riva byggnaden och bygga om till ett mer modernt stall med mekanisering och effektivisering, samt för att gynna hästarnas välfärd.

Grupphållning 1

Grupphållning 1 hade plats för 16 hästar och nyttjades åtta månader om året. Hästbeståndet bestod av digivande ston, föl, unghästar och ponnyer. Hästarna sköttes av en skötare och vid intervjun stod 14 hästar i inhysningen. Den totala arbetstiden per häst och dag, när dagliga, vecko-, månads- samt årliga arbetsuppgifter summeras var 13 minuter. Anläggningen sköttes enligt uppgifterna nedan. All tidsåtgång är räknat på en skötare.

Utfodring: Hästarna utfodrades med hösilage paketerat i stor fyrkantsbal. Utfodringen skedde genom portionerade mål för hand två gånger om dagen: morgon (15 minuter) och eftermiddag (15 minuter). Skötaren använde skottkärra som hjälpmedel. Grovfoderåtgången var 24 000 kg/år. Hästarna utfodrades med pelleterat kraftfoder för hand en gång om dagen, vilket tog tio minuter. Vid utfodringen delades hästarna åt, så en individuell utfodring kunde ske mellan hästarna. Kraftfoderåtgången var 1280 kg/år.

Strö: Inhysningen hade två ligghallar med måtten 84 m² och 140 m², vilket innebär cirka 14 m²/häst. Båda ligghallarna hade halm som strömedel. Påfyllning skedde en gång i månaden september-april med hjälp av traktor och sex halmbalar lades in vid varje tillfälle. Denna process tog 15 minuter/tillfälle. Ströåtgången var 10 560 kg/år.

Gödselhantering: Lösdriften mockades för hand med grep och skottkärra två gånger per dag: morgon (60 minuter) och eftermiddag (60 minuter). Vid mockning togs träckhögar bort runt om i rasthagen samt i ligghallen. Innehållet från skottkärorna tömdes i container, vilken tömdes en gång varannan månad. Gödselproduktionen var 189 m³/år.

Ut- och insläpp: Avståndet mellan lösdrift och stall, där hästarna vid behov togs in och sköttes om, uppskattades till 20 meter. Hästarna visiterades morgon (tio minuter) och eftermiddag (tio minuter).

Sopa och kratta: På grund av inhysningens utformning behövde inte dessa moment genomföras regelbundet.

Vecko-, månads- och årsrutiner

- En gång om året tömdes och rengjordes ligghallarna, vilket tog 500 minuter/år.

Arbetsmiljö: Faktorer som gynnade ergonomin var att tömningen av ligghallen var mekaniserad. Påfyllningen av strömedel skedde med traktor vilket också gynnade ergonomin.

Skador och olyckor: Vid intervjun kunde ingen större olycka härledas till stallarbetet.

Motiv för valda system:

- Foder: Hösilage valdes av hygieniska skäl i samband med att balarna lagrades utomhus. Kraftfoder användes som komplettering vid behov.

- Strö: Efter att ha utvärderat kutterspån och halm blev resultatet att halmen var att föredra utifrån hästarnas välfärd och renlighet.
- Gödsel förvaring: Container valdes på grund av tillgång till lagringsutrymme.
- Inhysning: Det fanns tillgång till boxstall på anläggningen men genom att nyttja lösdriften sparades arbetstid.

Grupphållning 2

Grupphållning 2 hade plats för 29 hästar och nyttjades åtta månader om året. Hästarna sköttes av en heltidsanställd. Anläggningen användes av ridskola samt uppställning av privathästar och sköttes enligt uppgifterna nedan. Den totala arbetstiden per häst och dag, när dagliga, vecko-, månads- samt årliga arbetsuppgifter summeras var sex minuter. All tidsåtgång är räknat på en skötare.

Utfodring: Hästarna utfodrades med hösilage paketerat i stor fyrkants bal och hade fri tillgång på grovfoder nattetid mellan klockan 20.00 och klockan 06.30. Hästarna togs in vid lunch och utfodrades då ett portionerat mål vid lunch. Grovfodret som gavs i stallet utfodrades med hjälp av en vågvagn och kraftfodret med fodervagn. Utfodringen tog 25 minuter. Grovfoderåtgången var 90 000 kg/år. Kraftfoderåtgången var 1920 kg/år.

Strö: Inhysningen hade två ligghallar med måtten 160 m² och 80 m², vilket innebär 8,3 m²/häst. Båda ligghallarna hade halm som strömedel. Påfyllning skedde en gång i veckan, vilket tog 40 minuter/vecka. Ströåtgången var 19 800 kg/år.

Gödselhantering: Mockning av stall skedde en gång per dag (25 minuter) med hjälp av skottkärra och gödslet tömdes på ett elevatorband direkt till en container, som i sin tur tömdes till en platta. Plattan tömdes en gång/år. Lösdriften mockades två gånger/vecka (120 minuter/vecka) med hjälp av traktor och skopa. Gödselproduktionen var 400 m³/år.

Ut- och insläpp: Det fanns ett kompletterande spiltstall där ridskolehästarna ställdes upp för vila, visitering samt iordningställande inför ridlektion. Lösdriften låg 5-20 meter ifrån stallet och hästarna leddes in och ut. Intaget tog 20 minuter och utsläppet skedde av elever.

Sopa och kratta: Sopning, krattning av spånggång och krattning utvändigt skedde en gång per dag, vilket tog tio minuter.

Vecko-, månads- och årsrutiner

- En gång i veckan fylldes grovfodret i lösdrifterna på med hjälp av traktor, vilket tog 40 minuter/vecka
- En gång om året tömdes och tvättades ligghallarna, vilket tog 1000 minuter/år

Arbetsmiljö: Faktorer som gynnade ergonomin var att mockningen på lösdriften, påfyllning av grovfoder och tömningen av ligghallarna var mekaniserad.

Hästflocken var enligt stallansvarige väldigt lugn och utsläppet på kvällarna brukade gå lugnt till. Av säkerhetsaspekter var det äldre och mer erfarna elever som fick hjälpa till med utsläppet av sin häst efter avslutad ridlektion.

Skador och olyckor: Vid intervjun kunde ingen större olycka härledas till arbetet.

Motiv för valda system:

- Foder: Hösilage valdes av hygieniska skäl i samband med att balarna lagrades utomhus. Kraftfoder användes som komplettering vid behov.
- Strö: Halmen valdes för att tillfredsställa hästarnas behov av sysselsättning.
- Gödsel förvaring: Både platta och container användes men det eftersträvades att nyttja containern desto mer för att minimera arbetsuppgifter.
- Inhysning: Inhysningen valdes utifrån hästvälfärdsaspekt samt att det var tidsbesparande.

Grupphållning 3

Grupphållning 3 hade plats för tolv hästar och nyttjades 9,5 månader om året. Hästarna sköttes av en anställd. På anläggningen förekom ett eget kretslopp, där anläggningens anställda odlade eget foder och strö och använde gödselproduktionen på åkermarkerna. Anläggningen användes i utbildningssyfte för gymnasieelever samt yrkesverksamma och sköttes enligt uppgifterna nedan. All tidsåtgång är räknat på en skötare. Den totala arbetstiden per häst och dag, när dagliga, vecko-, månads- samt årliga arbetsuppgifter summeras var 6,7 minuter.

Utfodring: Hästarna utfodrades med hösilage paketerat i stor rundbal. Hästarna hade fri tillgång till grovfoder under vistelse i lösdriften, men utfodrades med ett kompletterande mål kraftfoder en gång om dagen (fem minuter). Grovfoderåtgången var 57 000 kg/år. Kraftfoderåtgången var 5140 kg/år.

Strö: Inhysningen hade två ligghallar med måtten 35 m² och 65 m², vilket innebär 8,3 m²/häst. Båda ligghallarna hade halm som strömedel. Ströåtgången var 12 540 kg/år.

Gödselhantering: Mockning av stall skedde en gång per dag med hjälp av skottkärra och gödslet tömdes på ett elevatörband direkt anslutet till en platta. Mockningen i stallen tog 30 minuter/dag. Lösdriften mockades två gånger per vecka med hjälp av traktor och skopa och gödslet tömdes på platta. Plattan tömdes en gång per år. Mockningen av lösdrift tog 30 minuter/vecka. Gödselproduktionen var 210 m³/år.

Ut- och insläpp: Det fanns ett kompletterande boxstall där hästarna ställdes upp för vila, visitering samt iordningställande inför ridlektion. Lösdriften låg 50–75 meter från stallen och hästarna leddes in och ut. Intaget tog 30 min/dag och utsläppet skedde av elever.

Sopa och kratta: På grund av inhysningens utformning behövde inte dessa moment genomföras regelbundet.

Vecko-, månads- och årsrutiner:

- En gång i veckan fylldes grovfodret i lösdrifterna på, vilket tog 60 minuter/vecka.
- Betesputs en gång om året, vilket tog 600 minuter/år
- Två gånger om året tömdes och rengjordes ligghallarna, vilket tog 480 minuter/år

Arbetsmiljö: Faktorer som gynnade ergonomin var att mockningen och utfodringen i lösdriften var mekaniserad.

Skador och olyckor: Vid intervjun kunde ingen större olycka härledas till arbetet.

Motiv för valda system:

- Foder: Ingår i det egna kretsloppet.
- Strö: Ingår i det egna kretsloppet.
- Gödsel förvaring: Gödselplatta där det är lätt att tippa och sedan hämta till egna fälten för gödsling.
- Inhysning: På grund av platsbrist och för att gynna hästvelfärden valdes lösdrift som inhysning.

Grupphållning 4

Grupphållning 4 hade plats för 24 hästar men 19 hästar nyttjade inhysningen vid intervjutillfället. Inhysningen nyttjades tio månader om året och anläggningen användes i utbildningssyfte av hippologprogrammet via Sveriges Lantbruksuniversitet. Den totala arbetstiden per häst och dag, när dagliga, vecko-, månads- samt årliga arbetsuppgifter summeras var 4,5 minuter. Anläggningen sköttes enligt uppgifterna nedan. All tidsåtgång är räknad på två skötare.

Utfodring: Hästarna utfodrades med hösilage paketerat i stor fyrkantsbal. Hästarna fodrades med portionerade mål via datastyrd chipläsning och de hade tillgång till sex grovfoderstationer samt en kraftfoderstation. Datorn stämde av en gång per dag av skötarna för att kontrollera att hästarna hade ätit. För att hästarna skulle nå grovfodret i automaterna behövde skötarna skjuta fram fodret två gånger om dagen, vilket tog fyra minuter per tillfälle. Skötarna behövde även rengöra vattenflottörerna som försedde hästarna med vatten, vilket tog tre minuter per tillfälle och utfördes två gånger om dagen. Grovfoderåtgången var 60 000 kg/år. Kraftfoderåtgången var 6000 kg/år.

Strö: Inhysningen hade tillgång till fyra ligghallar med måtten 225 m², 66,5 m², samt två ligghallar med 91 m², vilket innebär 18,9 m²/häst. Alla ligghallar hade halm som strömedel. Strö fylldes på varannan vecka med hjälp av traktor, vilket tog sju minuter/vecka. Ströåtgången var 21 120 kg/år.

Gödselhantering: Gödslet mockades med hjälp av en eldriven skottkärra och tömdes på platta men flyttades sedan till container. Mockningen skedde morgon (tolv minuter) och eftermiddag (tolv minuter). Gödselproduktionen var 460 m³/år.

Ut- och insläpp: Det fanns ett kompletterande uppställningshus där hästarna stod för att visiteras samt för iordningställande inför ridning. Avståndet från AG till uppställningshuset var 50 meter.

Sopa och kratta: På grund av inhysningens utformning behövde inte dessa moment genomföras regelbundet.

Vecko-, månads- och årsrutiner

- En gång i veckan fylldes grovfoderstationerna på med hösilagebalar, vilket tog tio minuter/vecka
- En gång i månaden rensades automaterna upp och gjordes rent, vilket tog 30 minuter/månad
- En gång om året tömdes och rengjordes ligghallarna, vilket tog 960 minuter/år

Arbetsmiljö: Faktorer som gynnade ergonomin var att en eldriven skottkärra användes till mockningen, påfyllningen av foder skedde med hjälp av maskin samt att utmockningen av ligghallar var helt mekaniserad.

Skador och olyckor: Vid intervjun kunde ingen större olycka härledas till stallarbetet.

Motiv för valda system:

- Foder: Balarna lagrades utomhus och därför användes inplastat hösilage. Halm användes som komplettering för att gynna tuggbehovet.
- Strö: Halm valdes för att bidra till hästarnas behov av sysselsättning.
- Gödsel förvaring: Container valdes på grund av tillgång till lagringsutrymme.
- Inhysning: Inhysningen På anläggningen finns även tillgång till boxstall för valacker vilket innebär att det finns möjlighet att rotera variera inhysning vid behov.

Grupphållning 5

Grupphållning 5 hade plats för 21 hästar och nyttjades tolv månader om året. Hästarna sköttes av en skötare och anläggningen användes av ridskola och uppställning av privathästar. Den totala arbetstiden per häst och dag, när dagliga, vecko-, månads- samt årliga arbetsuppgifter summeras var 7,4 minuter. Anläggningen sköttes enligt uppgifterna nedan. All tidsåtgång är räknat på en skötare.

Utfodring: Ridskolehästarna utfodrades med grovfoder genom att få tillgång till grovfoderstationen med två timmars mellanrum, och fick tillgång till en kraftfoderstation genom datastyrd chipläsning. Privathästarna utfodrades med

grovfoder och kraftfoder genom portionerade mål via datastyrd chipläsning. Privathästarna hade tillgång till två grovfoderstationer och en kraftfoderstation. Alla hästar hade tillgång till vattenflottörer på AG. För att hästarna skulle nå grovfodret i automaterna behövde skötarna skjuta fram fodret två gånger om dagen, vilket tog fyra minuter per tillfälle. Skötarna behövde även rengöra vattenflottörerna som försedde hästarna med vatten, vilket tog tre minuter per tillfälle och utfördes två gånger om dagen. Under månaderna maj-september öppnades tillgång till sommarhagar och bete upp. Grovfoderåtgången var 108 843 kg/år. Kraftfoderåtgången var 2299,5 kg/år.

Strö: Inhysningen hade två ligghallar som hästarna hade tillgång till året om, med måtten 110 m² och 65 m², vilket innebär 8,3 m²/häst. Alla ligghallar hade halm som strömedel. Halm fylldes på en gång i månaden, vilket tog 45 minuter/månad. Ströåtgången var 30 660 kg/år.

Gödselhantering: Skötarna mockade stallet (15 minuter) och AG (60 minuter) en gång per dag. Stallet mockades med hjälp av skottkärra och AG med hjälp av eldriven skottkärra. Gödslet tömdes på platta och fördes sedan över till container. Gödselproduktionen var 630 m³/år.

Ut- och insläpp: Det fanns ett kompletterande spiltstall där hästarna ställdes upp för visiteras samt för iordningställande inför ridlektion. Avståndet mellan stallet och AG uppskattades till fem meter. Insläppet tog 30 minuter.

Sopa och kratta: På grund av inhysningens utformning behövde inte dessa moment genomföras regelbundet.

Vecko-, månads- och årsrutiner

- En gång i månaden rensades och rengjordes foderautomaterna, vilket tog 30 minuter/månad
- En gång om året tömdes och rengjordes ligghallarna, vilket tog 2400 minuter/år

Arbetsmiljö: Faktorer som gynnade ergonomin var att traktor användes vid foder- och ströhantering, samt eldriven skottkärra vid mockning.

Skador och olyckor: Vid intervjun kunde ingen större olycka härledas till stallarbetet.

Motiv för valda system:

- Foder: Inplastat foder för att kunna förvara fodret utomhus och kunna hålla det hygieniskt. Hösilaget finns tillgängligt från egen odling.
- Strö: Motivet bakom halm som strömedel var bra sysselsättning för hästarna och god liggkomfort. Torv och torvmix har provats men det ansågs vara för dammigt.
- Gödsel förvaring: Containern var enkel att frakta för lantbrukaren.
- Inhysning: Lösdrift var det inhysningssystem som fanns tillgängligt på anläggningen. Motivet till att bygga en AG baserades på hästvälfärd samt att arbetstid sparades och arbetsmiljön förbättrades för den anställda.

Bilaga 2, Protokoll för datainsamling

Arbetstid, gödselproduktion, foder- och ströåtgång i olika stallsystem

Vilket typ av inhysningssystem har anläggningen?

- ☐ Box = individuellt lösgående
- ☐ Spilta = individuellt uppbunden
- ☐ Gruppbox = flera hästar lösgående
- ☐ Lösdrift = lösgående utomhus med fri tillgång på foder
- ☐ Aktiv grupphästhållning = lösgående utomhus med automatiska foderstationer
- ☐ Annat, beskriv: _____

Antal hästar: _____

Antal arbetande totalt: _____

Ange hur många procent som står för stalltjänst: _____

Gödsel

Typ av gödselförvaring:

- ☐ Gödselplatta
- ☐ Container

☐ Annat, beskriv

vad: _____

Lagringsutrymme i volym, ange m³: _____

Tömningsintervall:

☐ En gång varje vecka

☐ En gång varannan vecka

☐ En gång var tredje vecka

☐ En gång i månaden

☐ En gång varannan månad

☐ Annat,
beskriv: _____

Finns kontrakt/samarbete med kommun/närliggande lantbrukare etc.?

☐ JA ☐ NEJ

Om ja, beskriv hur samarbetet går till: _____

Förekommer tömning av gödselbäddar?

☐ JA ☐ NEJ

Om ja, hur ofta och hur lång tid kräver momentet?

Förekommer mekanisering av gödselhanteringen?

☐ JA ☐ NEJ

Om ja, ange

hur: _____

Mockas hagarna på anläggningen?

☐ JA ☐ NEJ

Om ja, hur ofta? _____

Hur stor är volymen av gödsel som mockas ur hagarna? _____

Total gödselproduktion i volym (m³) per år: _____

Strö

Typ av strömedel:

☐ Kutterspån

☐ Torv

☐ Halm

☐ Halmpellets

☐ Spånpellets

☐ Papper

☐ Annat, ange vilket: _____

Typ av bädd:

☐ Växelströbädd

☐ Djupströbädd

☐ Permanentbädd

☐ Annat, ange typ: _____

Förekommer mekanisering av ströhanteringen?

☐ JA ☐ NEJ

Om ja, ange

hur: _____

Lagringsutrymme:

☐ Utomhus

☐ Inomhus

Ange lagringsutrymmets

volym: _____

Leveransintervall:

☐ En gång varje vecka

☐ En gång varannan vecka

☐ En gång var tredje vecka

☐ En gång i månaden

☐ En gång varannan månad

☐ Annat,

beskriv: _____

Total ströätgång per

år: _____

Utfodring

Fodermedel:

☐ Hö

☐ Hösilage

☐ Halm

☐ Ensilage

Annat, beskriv: _____

Utfodringssystem:

☐ Fri tillgång

☐ Portionerade mål via datastyrd chipläsning

☐ Portionerade mål för hand

☐ Annat,
beskriv: _____

Typ av bal:

☐ Rundbal

☐ Fyrkantsbal

☐ Småbal

☐ Annat,
beskriv: _____

Lagringsutrymme:

☐ Utomhus

☐ Inomhus

Ange lagringsutrymmets

volym: _____

Leveransintervall:

☐ En gång varje vecka

☐ En gång varannan vecka

☐ En gång var tredje vecka

☐ En gång i månaden

☐ En gång varannan månad

☐ En gång i halvåret

☐ En gång om året

☐ Annat,

beskriv:_____

Total åtgång foder per

år:_____

Fodermedel:

☐ Havre

☐ Korn

☐ Mash

☐ Betfor

☐ Pelleterat kraftfoder

☐ Annat,

beskriv:_____

Utfodringssystem:

☐ Fri tillgång

☐ Portionerade mål via datastyrd chipläsning

☐ Portionerade mål för hand

☐ Annat,

beskriv:_____

Lagringsutrymme:☐ Utomhus☐ Inomhus**Ange lagringsutrymmets****volym:** _____**Leveransintervall:**☐ En gång varje vecka☐ En gång varannan vecka☐ En gång var tredje vecka☐ En gång i månaden☐ En gång varannan månad☐ En gång i halvåret☐ En gång om året☐ Annat,

beskriv: _____

Total åtgång foder per

år: _____

Fodermedel:☐ Havre☐ Korn☐ Mash☐ Betfor

☐ Pelleterat kraftfoder

☐ Annat,

beskriv: _____

Utfodringssystem:

☐ Fri tillgång

☐ Portionerade mål via datastyrd chipläsning

☐ Portionerade mål för hand

☐ Annat,

beskriv: _____

Lagringsutrymme:

☐ Utomhus

☐ Inomhus

Ange lagringsutrymmets

volym: _____

Leveransintervall:

☐ En gång varje vecka

☐ En gång varannan vecka

☐ En gång var tredje vecka

☐ En gång i månaden

☐ En gång varannan månad

☐ En gång i halvåret

☐ En gång om året

☐ Annat,
beskriv:_____

Total åtgång foder per

år:_____

Arbetar ni för att upprätthålla en god ergonomisk arbetsmiljö i stallarbetet?

☐ JA ☐ NEJ

Om ja, ange

hur:_____

Har det förekommit skador eller olyckor i stallarbetet?

☐☐ JA ☐ NEJ

Om ja, ange hur har det skett:_____

Om ja, har en åtgärd tagits för att undvika att det sker igen:_____

Vad är motiven för valda system?

Inhysning:_____

Gödsel förvaring:_____

Strömedel:_____

Foder:_____

Går hästarna på bete:

☐ JA ☐ NEJ

Om ja, ange hur lång tid:___

Hur många månader om året nyttjas
inhysningen?_____

Hur långt avstånd är det till hagarna?

Arbets tid under en dag:

Beskriv vilka moment som utförs samt hur lång tidsåtgången är per tillfälle under en dag.

Arbetsuppgifter, ange typ av uppgift, här används checklistan som stöd	Morgon, ange tidsåtgång	Lunch, ange tidsåtgång	Eftermiddag, ange tidsåtgång	Kväll, ange tidsåtgång
Fodra				
Mockning				
Utsläpp				
Krattar stallgången				
Gör rent vattenkoppar				
Vatten i hagar (vaktis)				
Kvällspåsar				
Sopa				

Total arbetstid under en dag:_____

Veckorutiner, tidsåtgång:_____

Månadsrutiner, tidsåtgång:_____

Årsrutiner, tidsåtgång:_____

Beskriv dagsrutinerna för en dag: _

Checklista med förslag på olika arbetsmoment i stall:

Utfodring – grovfoder & kraftfoder

Mockning – stall/lösdrift/hagar

Vatten – påfyllning & rengöring

Ströning

Sopa stallgångar – ute, inne

Kratta

Rengöring av vattenkopp & krubba

Rengöring av boxväggar

Arbets tid för konvalescenter, ex ta till skrittmaskin, ge medicin

Utsläpp av hästar (för hand eller via lössläpp? Sträcka till hagarna)

Insläpp av hästar (för hand eller lössläpp)

Täckesbyten

Visitering av hästar

Rengöring av hästar

Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver godkänna publiceringen. Om du kryssar i **JA**, så kommer fulltexten (pdf-filen) och metadata bli synliga och sökbara på internet. Om du kryssar i **NEJ**, kommer endast metadata och sammanfattning bli synliga och sökbara. Även om du inte publicerar fulltexten kommer den arkiveras digitalt. Om fler än en person har skrivit arbetet gäller krysset för samtliga författare. Läs om SLU:s publiceringsavtal här:

- <https://www.slu.se/site/bibliotek/publicera-och-analysera/registrera-och-publicera/avtal-for-publicering/>.

☒ JA, jag/vi ger härmed min/vår tillåtelse till att föreliggande arbete publiceras enligt SLU:s avtal om överlåtelse av rätt att publicera verk.

☐ NEJ, jag/vi ger inte min/vår tillåtelse att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.