



SVENSKA RIDSPORT
FÖRBUNDET

RID UNDER LAG EN GUIDE



SVENSKA RIDSPORTFÖRBUNDETS REFERENSGRUPP FÖR RIDUNDERLAG



Elin Hernlund,
text, struktur och research.

Doktorerar vid Sveriges Lantbruksuniversitet på underlag för sporthästar, veterinär på hästkliniken Universitetsdjursjukhuset.



Cecilia Lönnell,
text, populärvetenskaplig omarbetning och research.

Veterinär och ridsportjournalist. Forskat kring hållbarhet hos häst vid Royal Veterinary College i England och på SLU. Doktorsexamen 2012.



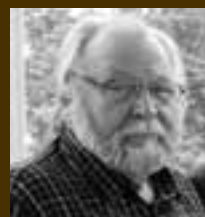
Lars Roepstorff,
faktagranskare.

Veterinär, professor i hästens funktionella anatomi vid Sveriges Lantbruksuniversitet, SLU.



Marcus Lundholm,
projektledare.

Tjänsteman med ansvar för hästhållningsfrågor på Svenska Ridsportförbundet.



Lars Bergström,
faktagranskare.

Ingenjör, materialexpert.



Ann-Margrethe Andersson,
Svensk Fellow samt Ridledarutbildare.

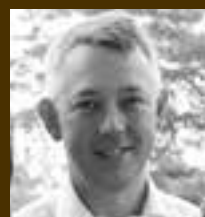
Expert i att anlägga tävlingsunderlag både inomhus och utomhus och erkänd av internationella ridsportförbundet, FEI.



Björn Carlsson,
A-tränare, före detta ridskolechef och landslagsledare i hoppning för juniorer och unga ryttare.



Fia Krügel,
ridlärare med lång yrkeserfarenhet.



Fredrik Fogelberg,
forskare, ansvarig för projekt gällande underlag för ridning inom JTI.



Markku Söderberg,
ridskolechef och ordförande i Svenska Ridsportförbundets Ridskole- och anläggningssektion.

FÖRORD OCH LÄSTIPS

Den här skriften är framtagen av Svenska Ridsportförbundets referensgrupp för banunderlag. Referensgruppens medlemmar representerar tävlingsporten, ridskoleverksamhet, Svenska Ridsportförbundet, veterinärer och forskare från Sveriges Lantbruksuniversitet samt flera experter med praktisk erfarenhet från att bygga ridbanor.

Guiden kan läsas från början till slut av den vetgirige, men här är förslag på fokus beroende på vem som läser:

Är du ryttare, tränare, ridlärare eller på annat sätt aktiv inom ridning och vill öka din kunskap och förståelse kring ridunderlag?

Läs inledningen, om träning, samverkan mellan hov och underlag, underlagsegenskaper, material, om verksamhetsanpassat underlag, underhåll och funktionstester.

Är du företagare inom ridsporten, representerar en förening eller är privatperson och ska anlägga eller renovera en bana?

Läs inledningen, samverkan mellan hov och underlag, banegenskaper, material plus ekonomi, miljö, uppbyggnadsprinciper, byggprocess, om verksamhetsanpassat underlag och underhåll, och gärna om funktionstester.

Är du entreprenör inom grus/sand/bygg med kunder inom ridsporten och vill bli mer insatt angående ridbaneunderlag?

Läs inledning, samverkan mellan hov och underlag, egenskaper, material, miljö, uppbyggnadsprinciper, byggprocess, om verksamhetsanpassat underlag, underhåll och funktionstester.

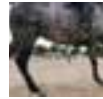
Notera att guidens bygg- och underhållsråd främst avser sandbaserade banor. Resten av materialet beskriver principer som gäller alla ridunderlag.

TACK

Vi vill rikta ett särskilt tack till Karsten Koch, rådgivare till referensgruppen, Mats Molén, arkitekt SAR, som bidragit med framförallt kapitlet om byggprocessen samt SLU:s Michael Ventorp och Agneta Egenvall professor i epidemiologi vid SLU som leder viktig forskning kring ridhästars hälsa med koppling till träning och underlag.



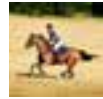
▲ Karsten Koch är tysk underlagskonsult med 25 års erfarenhet, som liksom Oliver Hoberg är lärjunge till framlidne underlagsexperten Herman Duckek. Samarbetat med Oliver Hoberg sedan 1994, inklusive på internationella tävlingar. Bland konsultuppdragen märks ridskolor.



1 INTRODUKTION

6

UNDERLAGSKUNSKAP:



2 TRÄNING FÖR HÅLLBARHET OCH PRESTATION

12

Grundprinciper för träning

- Succesiv uppbyggnad
- Specifik träning
- Variation
- Individuell anpassning

Underlag, träning och skaderisk



3 UNDERLAGET OCH HÄSTENS BEN

24

Hovlandningen och uppbromsningen

Belastningsfasen

Överullningen

Fördjupning

Filmer



4 UNDERLAGETS FUNKTIONELLA EGENSKAPER

34

Ythårdhet

Dämpning

Elasticitet (svikt)

Grepp (friktion)

Enhetlighet och jämnhet

Fördjupning



5 MATERIALKUNSKAP

44

Bergkross eller natursand?

- Natursand
- Bergkross

Bergart/mineral

Vilken form har sandkornen?

Hur stora är sandkornen?

Kornstorleksfördelning – siktcurvan

Mer om sand och saker som påverkar materialet

- Hur mycket finkornigt material, som lera, finns inblandat av naturen?
- Vad är "tvättad sand"?
- Vatten

Fiber och textil

- Olika sorter textil och fiber
- Andel textil och fiber
- Val av sand till fiberunderlag
- Anläggning/underhåll av fiberunderlag

Trä (spån/flis)

- Val av sand till träblandning

Vax

Övriga material

Oönskat material – gödsel

Fördjupning

BYGGA BANA:



6 EKONOMI

66

Egna förutsättningar

Banans användningsområde

Övriga kostnader



7 MILJÖHÄNSYN

70

Viktiga punkter

Fördjupning



8 UPPBYGGNADSPRINCIPER OCH MARKFÖRHÅLLANDEN

74

Principiell uppbyggnad av en ridbana

Terass/grund och dränering

Avskiljningar

Mellanlager

Topplager/ytlager/ridlager

Vattenkontroll/dränering

Fördjupning

Banbyggartips för vilsna

Tre typexempel

- A. Utebana för begränsad budget
- B. Ute-/innebana till något högre kostnad
- C. Sandfiberbana för ridhus
- D. Topplager sand-trä-bana för ridhus



9 BYGGPROCESSEN

86

Komihåg-lista

Tidslinje

Anbudsförfarande/offert

- Tillstånd
- Markförhållanden/ vilken jord har du under?
- Storlek
- Planera omgivningen
- Vattentillgång
- Tillstånd och lagar
- Deponi av materialet

BANAN ÄR KLAR:



10 ANPASSNING OCH PROBLEMLÖSNING

92

Underhåll

Grenspecifika krav

Felsökning vanliga fel



11 UNDERHÅLL OCH RENOVERING

98

Definera målet med underhållsarbete

Banskötare

Bevattningsystem

Underhållsmaskiner

Rutiner för underhåll

Utförandet

Saltning



12 FUNKTIONSTESTER

114

Den biomekaniska underlagstestaren

Tester av tävlingsbanor



Ridunderlag – en guide är ett samarbetsprojekt mellan Svenska Ridsportförbundet och SLU.

Form: dizain.se Omslagsbild: Jessica Ortiz Bergström
Produktion: Svenska Ridsportförbundet Information och Media
Version 1 mars 2014. © Svenska Ridsportförbundet

1

INTRODUKTION

Det krävs kunskap för att ta fram ett bra ridunderlag. Idag kan vi luta oss mot både forskning och gedigen erfarenhet när det gäller underlag. Men det finns inget universalrecept.

VIKTIGT ATT TÄNKA PÅ

- Det viktiga för hästen är banans egenskaper, inte ett visst material.
- Liknande egenskaper kan uppnås med olika material.
- Vatten (fuktighet) är en av de viktigaste faktorerna för att styra egenskaperna hos en bana.
- Skaderisker hos underlag styrs framför allt av hur de används. Det vill säga hur mycket du rider, med vilken intensitet och vilken typ av arbete du gör med hästen är lika viktigt för banan som vilka egenskaper den har.
- Att variera underlaget och tillvänjning till olika underlag är viktiga delar av hästens träningsupplägg.
- Det är svårt att få bra information om sand till ridbanor. En siktkurva är en start men inte tillräckligt. Ta hjälp av någon med erfarenhet eller analysera materialet i en bana som du vet fungerar bra.
- Ingen bana är bättre än sitt underhåll.
- Samma bana kan ändra egenskaper beroende på slitage och underhåll.

Underlag på utebanor och i ridhus innebär en stor investering för föreningar, företagare och privatpersoner inom ridsporten. I takt med att ridsporten växt i popularitet och ekonomisk betydelse under de senaste decennierna har också kraven och förväntningarna på ridunderlag höjts. Idag ska underlaget helst främja både hästens hållbarhet generellt och prestation på tävling.

Hittills har många rekommendationer om hur ridbaneunderlag ska konstrueras baserats på erfarenhet och personliga uppfattningar medan objektiva och vetenskapliga fakta har saknats. Men på senare år har forskningsmetoder för att mäta banornas egenskaper och effekter utvecklats. Inom trav- och galoppsporten har samband mellan skador och underlagsegenskaper studerats länge. Svenska forskare med professor Ingvar Fredricson i spetsen, var under 1970-talet föregångare i att studera travbaneunderlag enligt principer som idag omsatts på ridunderlag.

Vetenskapliga forskningsrön är därför en viktig grundval för den här guiden om banunderlag för ridsport. Dessutom har ett antal erfarna experter knutits till den referensgrupp som står bakom materialet. Gruppen som har många års erfarenhet av att bygga ridbanor, delar med sig av praktiska tips och råd. Ingen i gruppen är kommersiellt knuten till ett visst material eller någon enskild producent.

Guiden riktar sig både till dig som vill anlägga eller renovera en ridbana eller bara få mer kunskap om ridunderlag. Tanken är att guiden ska vara en hjälp i bygg- och underhållsprocessen, med konsumentkunskap för val av material och en rad andra aspekter. Vilken uppbyggnadsprincip och vilket material du väljer beror på många faktorer, som till exempel verksamhetens behov, ekonomi och förutsättningar för underhåll. Du kommer därför inte att hitta ett färdigt recept men där emot förslag och riktlinjer för olika typer av lösningar.



◀ Underlagsgruppen vid Sveriges Lantbruksuniversitet i Uppsala är – i samarbete med professor Petersons grupp i USA och Dr Hobbs grupp i Storbritannien – först i världen med att göra mekaniska mätningar av ridbanor på motsvarande sätt som tidigare bara gjorts på galoppbanor. Med stöd från internationella ridsportförbundet (FEI), den brittiska djurskyddsorganisationen World Horse Welfare och Stiftelsen Hästforskning är gruppen också pionjärer vad gäller att studera samband mellan underlag, träning och skador. Med på bilden: Från vänster Agneta Egenvall SLU Sverige, Sarah Jane Hobbs engelsk samarbetspartner UCLAN Storbritannien, Mick Peterson Racing Surfaces Laboratory USA, Elin Hernlund SLU och Lars Roepstorff SLU.

Många efterlyser svar på vad som är det ”bästa ridunderlaget”. Då är det viktigt att skilja på material och egenskaper. Egenskaperna hos ett och samma underlag kan variera dag till dag beroende på underhåll, temperatur och bevattning. Det viktiga för hästen är just banans egenskaper men framförallt hur ryttaren väljer att träna hästen på olika underlag. Samma banegenskaper går att uppnå med olika material och bankonstruktioner, och beroende på just underhåll. Beroende på geologiska skillnader varierar samtidigt tillgången på basmaterialet sand/grus mellan olika delar av Sverige. Behov och budget varierar också mellan olika aktörer inom ridsporten. Det går därför inte att presentera ett enda färdigt universalrecept på ridunderlag. Den här guiden ger däremot förslag och riktlinjer för olika lösningar. Som med andra recept beror slutresultatet också på erfarenhet och personlig kompetens hos den som utför arbetet. I kapitlet om byggprocessen tar vi upp råd kring val av entreprenör och eget utförande.

Det är viktigt att valet av underlag ses i ett brett perspektiv som också tar inkluderar miljöfrågor och betydelsen av kontinuerligt underhåll.

Dokumentet är elektroniskt och kommer att uppdateras i takt med att forskningen fortskrider.

2

TRÄNING FÖR HÅLLBARHET OCH PRESTATION

Hållbarhet och prestation är ofta drivkrafterna bakom att bygga, underhålla och använda en ridbana. Men den enskilt viktigaste faktorn som påverkar detta är hur träningen av hästen ser ut. Därför inleds det här materialet med ett övergripande perspektiv kring träningens inverkan på hästens hållbarhet och prestation.



KAPITLET I KORTHET

Hästens hållbarhet och prestation är två viktiga teman i de flesta diskussioner om ridbaneunderlag. Bristande hållbarhet genom till exempel hältor och ryggproblem är den vanligaste orsaken till veterinärvård och utslagning.

Hästens hållbarhet och prestation handlar naturligtvis om ett komplicerat samband mellan inre faktorer (ofta medfödda) som arv, exteriör, ålder, tidigare träning och tidigare skador liksom yttre faktorer, som träning och just underlag. Yttre faktorer är väsentligt lättare att påverka än inre när det gäller hållbarhet.

Hästen mår liksom andra djur och människor bra av att röra på sig. Brist på arbete är i många fall en större hälsorisk för hästen än motsatsen. Men om ansträngningen sker utan förberedelser eller blir för ovarierad ökar det risken för skador, precis som hos en idrottsman eller vid en arbetsskada hos en anställd. Forskning om sporthästskador de senaste åren visar att det finns skillnader i skaderisk mellan olika stall, ryttnare och tränare. Forskning har också visat en viktig samverkan mellan träning och underlag vad gäller skaderisker.

Fyra viktiga principer att ta hänsyn till i all planering av hästens arbete:

- Succesiv uppbyggnad
- Specifik träning
- Variation
- Individuell anpassning

Beskrivning av ett träningspass bör innehålla definition av:

- typ (aktiviteter)
- mängd (tider och distanser)
- intensitet (grad av ansträngning)

Skillnader i träning påverkar självklart också hästens förutsättningar att prestera. Några grundprinciper för träning som är viktiga att beakta för prestation och hållbarhet har redan nämnts. De är lika relevanta för häst som för människa som ska idrotta eller utföra ett fysiskt arbete.

”Den viktigaste principen för träning är att arbetet måste trappas upp gradvis.”

Det skrev en av Sveriges genom tiderna mest berömda hästveterinärer 1927 i handboken ”Om hästen, dess anatomiska byggnad, ytterlära, vård och sjukdomar”, som var dåtidens läromaterial för ryttarmärken. Författaren Professor Gerhard Forsell var bland annat tävlingsveterinär vid ryttar-OS i Stockholm 1912 då Sverige tog flera guldmedaljer.

Hur själva ridningen påverkar hästens hållbarhet är ett forskningsområde som ligger i sin linda. Men en studie av ridskolehästar av underlagsgruppen på SLU visade att ridskolor med låg andel ortopediska skador oftare hade välutbildade ridlärare och erfarna ridskolechefer.

FAKTORER SOM PÅVERKAR HÄSTENS HÅLLBARHET OCH PRESTATION

Figur: Lars Roepstorff och Linda Eriksson



Hästens hållbarhet och prestation påverkas av ett komplicerat samband av faktorer, där underlag och träning båda spelar in.

Successiv uppbyggnad

En självklar princip för de flesta som kommit i kontakt med någon form av träning är att en muskel "byggs om" som svar på träning och blir starkare beroende på hur träningen ser ut. Detta kräver en stegvis process över tid, annars kan muskeln överbelastas och en skada kan uppstå. Detsamma gäller för uppbyggnad av kondition. Kondition är kroppens syretransportkapacitet och involverar lungor, hjärta, blod och muskler, vilka alla är organ som kan tränas. Det är viktigt att förstå att vad man kallar stödjevänaden (skelett och brosk och ligament) också behöver anpassas till träning och arbete. Skelettet blir tätare och därigenom starkare, ledbrosk blir mindre tunt och får ökad glidförmåga, ligament och senor vänjs vid variationer i tånjning. Det tar betydligt längre tid för stödjevänaden att anpassa sig till nytt eller ökat arbete, som om det ignoreras lätt leder till skador.

Träning för både hållbarhet och prestation handlar därför om att succesivt och över tid öka belastningen, eller kraven. Som i all idrott är det särskilt viktigt att den unga eller tidigare otränade individen först byggs upp fysiskt genom en väl planerad grundträning, innan mer specifika krav ställs i till exempel hoppning eller dressyr. Samma princip gäller också vid rehabilitering efter en skada.





◀ *Dressyrhästar behöver mycket specifik träning för att kunna utföra avancerade rörelser. Det är viktigt att inte glömma bort övrig träning som bygger upp hästens kondition, skelett och brosk.*

Specifik träning

När grundträningen är avklarad behöver hästens kropp (fortfarande med en gradvis upptrappning) utsättas för den typ av krav som den förväntas prestera på tävling eller i det dagliga arbetet. Beroende på hästsportgren kan det till exempel vara snabbjobb för en galopp- eller travhäst i löptempo. Specifik träning syftar i första hand på vad som i andra sporter kallas teknikträning, som motorisk och mental kontroll, med till exempel olika hoppövningar eller rörelser i dressyr. Andra exempel är styrka, och kommunikation med ryttaren. En häst behöver för att prestera optimalt ha både ork och precision.

Om kroppen blivit van vid en viss ansträngning behöver tröskeln/belastningen höjas för att få fortsatt effekt. Även förändring i arbete måste ske gradvis, till exempel vid byte av disciplin eller ryttare. En viktig fördel med specifik träning är att man lättare kan balansera mängden och intensiteten av arbete så att man får träningseffekt utan att överanstränga. Ett mycket tydligt exempel på specifik träning för en människa är styrketräning på gym. Kan vi skapa övningar för våra hästar på liknande grunder kan vi träna både effektivare och säkrare.



◀ *Kontinuitet i träningen är en viktig aspekt för att träningen ska ha effekt. Brist på kontinuitet kan ge en ökad skaderisk. Vistelse i mindre hagar ger ingen träningseffekt.*

Variation

Variation i träningen innebär arbete med omväxling i intensitet, mängd och typ.

Tränas hästen till vardags alltid med samma låga effekt, ökar skaderisken vid de tillfällen då den möts av högre krav eftersom trötthet är en känd riskfaktor för skador. Blir hästen trött i muskulaturen ökar belastningen på senor, ligament och brosk. Inkludera därför alltid konditionsträning så att hästen får fysisk ork. Men återigen ska detta göras gradvis. Att forcera träningen kan leda till skador, sjukdom eller "överträning". En metod att öka träningseffekten är intervallträning där hästen får gå med hög intensitet under en kort stund, vila en stund för att sedan upprepa ansträngningen.

För att ge effekt behöver träningen ha kontinuitet. Ett eller två träningspass på gymmet gör som bekant ingen skillnad för en vardagsmotionär, snarare kan det öka skaderisken. Samma sak gäller för hästar. Utan kontinuitet kommer kondition- och träningseffekten att stanna på en låg nivå.

Lika viktigt som kontinuitet i träningen är vila och återhämtning. Under vilan gör nämligen kroppen de "ombyggnader" som slutligen ger träningseffekt. Planerade återhämtningsperioder bör därför läggas in under året för att förebygga risk för skada eller överträning. Träningspassen bör också alltid växla mellan lätt, medel och hög intensitet.

Det är också viktigt med variation i träningen, det som inom idrott ibland kallas "cross-

training". Variation i träningen är enligt erfarenhet också bra för att främja mental motivation.

Att variera ridningen på både bana och i terräng innebär samtidigt variation i de underlag som hästen går på (till exempel på skogsstigar och grusvägar). Hästens kropp gör anpassningar till det underlag som den rör sig på. Rids den ständigt på ett och samma underlag är rörelseapparaten där emot inte förberedd på några variationer.

Från idrotts- och motionärssidan vet man att balans och koordination är viktigt för att förebygga skador. En häst som ständigt rids bara på bana eller i ridhus har mycket sämre möjlighet att träna sin balans och koordination jämfört med den som också rids i terräng. Kva-

litén på ryttarens ridning kan också förväntas påverka i vilken mån hästen rör sig i balans.

Individuell anpassning

Det finns inget universalrecept för framgångsrik träning som fungerar på alla hästar. Hästar är individer med olika temperament, exteriör och rörelsemönster som man måste ta hänsyn till. Individuell anpassning innebär också att kontinuerligt följa hur hästen svarar på träningen och anpassar den om man får negativa eller oönskade effekter. Till exempel kan tecken på överansträngning innebära en omläggning av träningen på kort sikt men kanske också långsiktigt. Individuell anpassning handlar väldigt mycket om att man själv måste träna sig på att "läsa" av sin häst.

VAD SÄGER FORSKNINGEN?
Professor Agneta Egenvall vid SLU har lett en studie där hopphästars hälsa och träning registrerades i cirka 6 månader. Det visade sig att antalet registrerade skadedagar var kopplat till hästens träning och underlagsanvändning.



**KLICKA OCH
LÄS MER!**

UNDERLAG, TRÄNING OCH SKADERISK

Underlagets egenskaper påverkar både hästens prestation och risken för skador. Ett problem är att egenskaper som bidrar till "bättre prestation", samtidigt ökar påfrestningen på hästens ben och kan därigenom öka skaderisken. Ett exempel är underlag med mycket bra fäste, som gör det lättare att rida fort och svänga snävt.

Ska hästen tävla på ett underlag med vissa egenskaper är det bra om den också har fått möjlighet att träna och anpassa sig till det. Ska man till exempel tävla på gräs är det lämpligt att träna på gräs innan. Undvik däremot att träna för tävlingar som du har anledning att tro har bristfälligt underlag. Välj hellre bort den tävlingen helt.

Prestation och minimering av skaderisk handlar lika mycket om hur underlaget används som om själva underlaget och dess egenskaper.

Ett bra exempel på hållbarhetsträning är den brittiska traditionen med "roadwork", med gradvis ökade distanser av skritt och trav på väg/asfalt för att bland annat bygga upp styrka i stödjevådnaden.

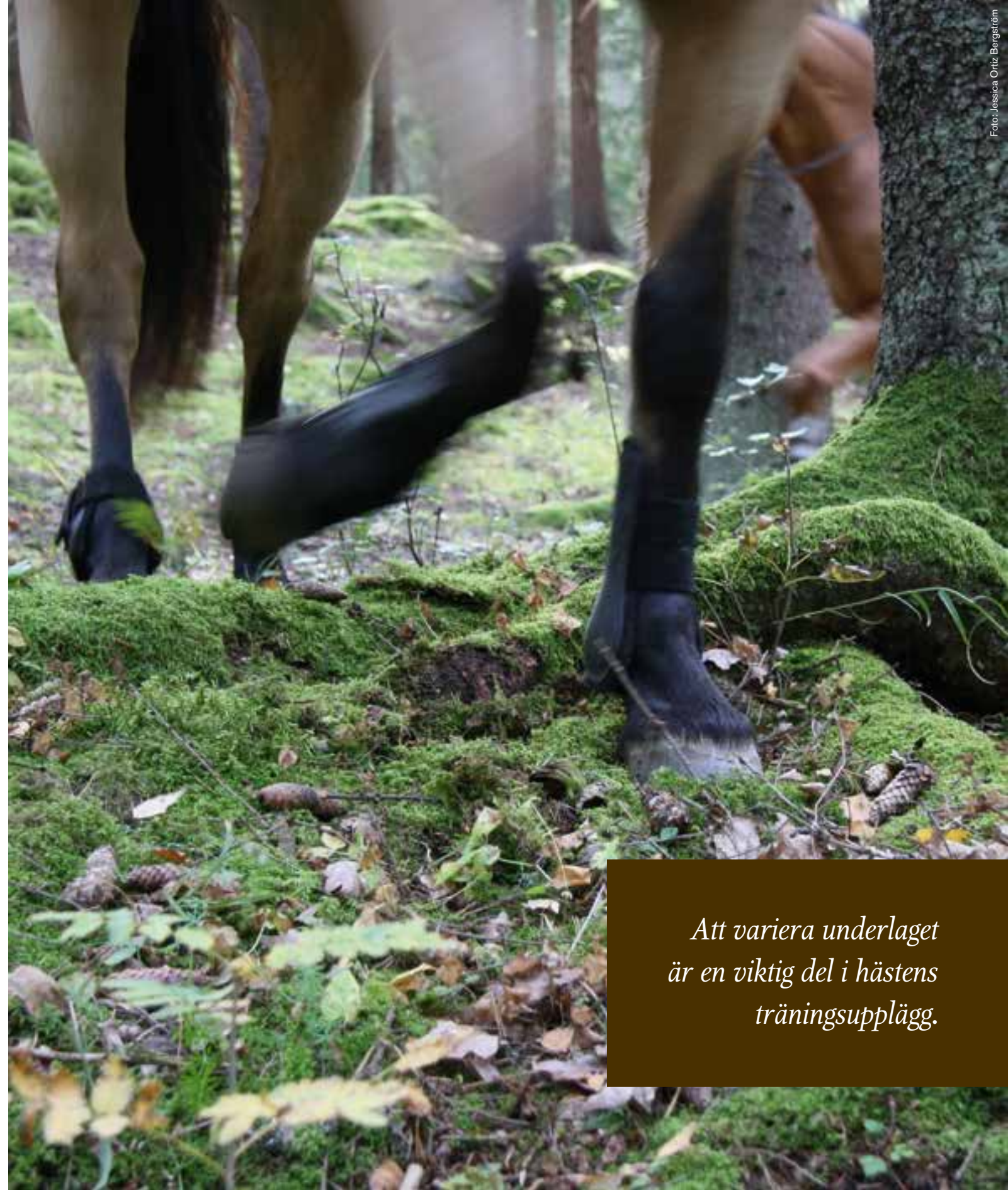


Foto: Jessica Ortiz Bergström

*Att variera underlaget
är en viktig del i hästens
träningssupplägg.*

A close-up photograph of several horse legs standing on a dirt surface. The horses are wearing white protective wraps on their lower legs. The focus is on the lower legs and hooves, with the background slightly blurred.

3

UNDERLAGET OCH HÄSTENS BEN

Stora krafter uppstår när hoven slår i underlaget och hästens hov och underlaget påverkar varandra på olika sätt i olika stegfaser. Samverkan beror på olika faktorer: underlagets egenskaper, hovens verkning, val av sko, hästens exteriör, gångart, hastighet och riktning.

KAPITLET I KORTHET

Hästens hov och underlaget påverkar varandra på olika sätt i olika stegfaser och rörelser. Samverkan beror på flera faktorer; underlagets egenskaper, hästens exteriör, val av sko och verkning spelar in.

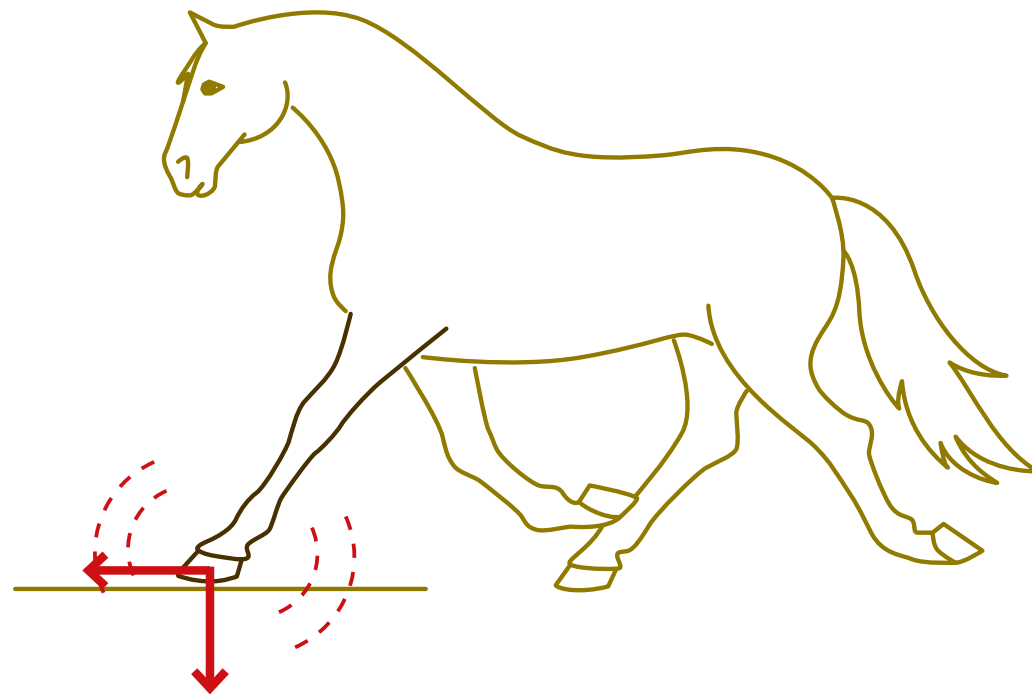
I höga tempon är hoven i marken bara bråkdelar av en sekund för varje steg, men under det ögonblicket ingår tre olika moment eller faser. Underlaget har olika effekt beroende på vilken fas det gäller:

- HOVLANDNINGEN – hoven slår i marken och bromsas snabbt upp
- BELASTNINGSFASEN – hela hoven har kontakt med marken och belastas av hästens tyngd ovanifrån
- ÖVERRULLNINGEN – hoven släpper kontakten med underlaget med trakterna först och ”rullar” sedan över tådelen.



Hästen har genom evolutionen, under miljontals år, utvecklats till att ha en stor kropp med kraftiga muskler men smala ben och en liten lätt fot. Det gör att den kan springa fort och energisnålt. Det som hos hästens förfäder motsvarade fingrar och tår har tillbakabildats och idag springer hästen i princip på långfingret och den mellersta tån. Hoven motsvarar en välutvecklad nagel. Om hoven vore tyngre skulle den ökade massan föranleda skador eftersom uppbromsningen i samband med hovlandningen är så kraftig när hästen springer fort.

Ett steg definieras som tiden från att en viss hov sätts i marken tills den sätts i marken igen för att påbörja ett nytt steg. Steget delas in i en understödsfas där hoven har kontakt med marken, och en svävningsfas där hoven är i luften. Understödsfasen kan i sin tur delas i tre moment som är viktiga att ha i bakhuvudet när man diskuterar underlag och dess inverkan på hästen. Det är just under denna fas som all kraftöverföring sker mellan hästen och underlaget. De tre momenten beskrivs på sidan 28-30.



HOVLANDNINGEN OCH UPPBROMSNINGEN

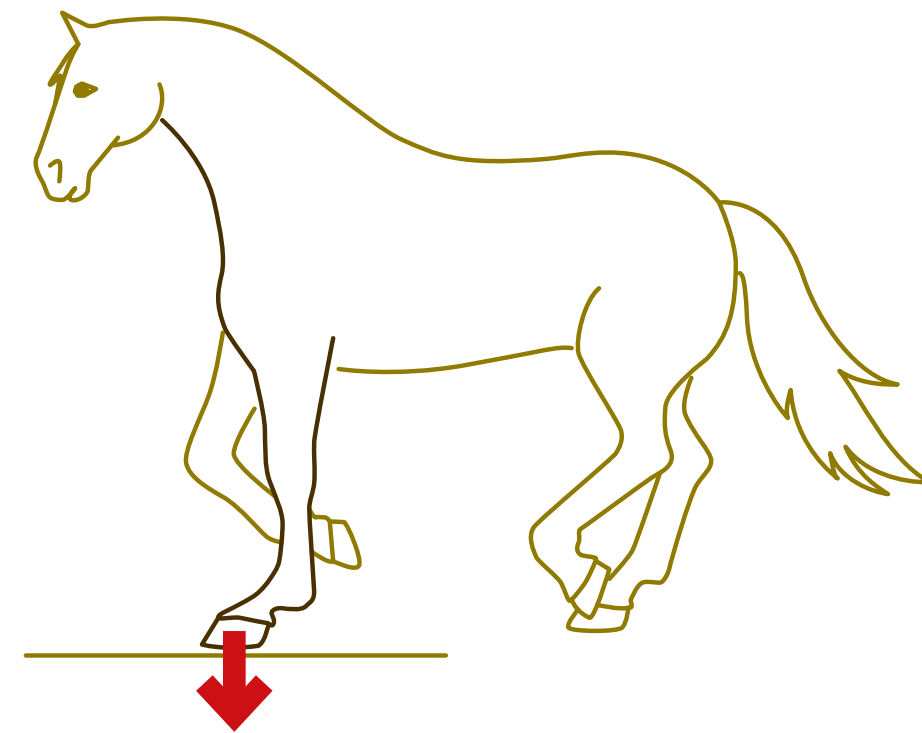
När hoven först slår i marken bromsas den snabbt upp, och glider eller plöjer framåt-nedåt i underlaget. Denna uppbromsning ger en stötverkan med vibrationer i hoven, i lederna och i skelettet i den nedre delen av benet och påverkas av underlagets friktion/grepp samt ythårdhet. Tänk dig att hästens ben liknar en sprattelgubbes när det svingas genom luften och träffar ytan. Till en början är det i princip bara hoven som landar. Sedan närmar sig kroppen marken och del efter del av benet "kolliderar" med varandra, lite som en serierock. Hoven trycks i detta skede framåt i underlaget medan underlagets topplager håller emot. Påfrestningen på benet blir kraftigare ju mer underlaget bromsar hovens rörelse. Det bör finnas visst "glid" i underlaget för att krafterna på hästbenet inte ska bli för stora. Skaderisk i hovlandning och uppbromsning gäller framförallt hoven och de nedre delarna av benet.

Illustration: Elin Hernlund och Linda Eriksson

BELASTNINGSFASEN

När hoven slutat glida i uppbromsningen inleds belastningsfasen. Hoven är då helt i marken och benet belastas uppifrån av hästens fulla tyngd. Kotleden sänks mot marken och böjsenorna tänjs ut. Detta ger en stötdämpande och fjädrande funktion (som är en viktig förklaring till varför hästen är en så god löpare). Hästen tar i slutet av belastningsfasen spjärn mot underlaget och trycker sig framåt. Här gäller det att underlaget ger tillräckligt grepp så att hästen inte halkar. Skaderisken i denna fas gäller både senor, ligament, leder och ben.

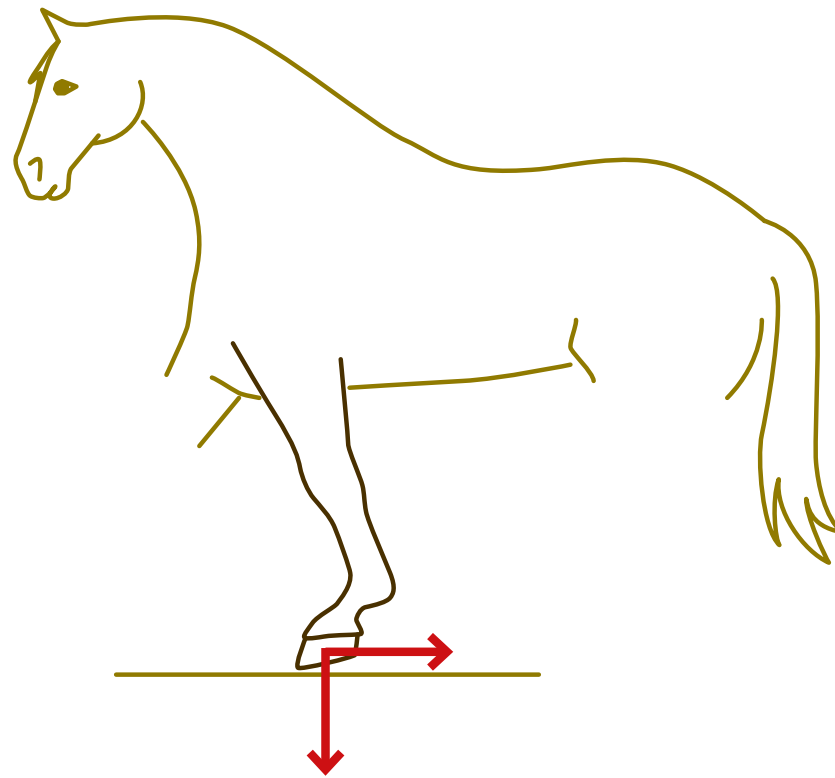
Illustration: Elin Hernlund och Linda Eriksson



ÖVERRULLNINGEN

Den sista delen av hovens interaktion med underlaget kallas för överrullning. Hoven ”släpper” kontakten med underlaget med trakterna först och rullar sedan över tådelen. Under denna period finns en sista kraftig uttänjning av böjsenorna. Det gör att hoven och benet på ett halvautomatiskt sätt pendlar framåt i den kommande svängningsfasen. I denna fas påfrestas senfästen och ligament samt hovväggens och hovbenets tådel.

Illustration: Elin Hernlund och Linda Eriksson



Maxbelastning av ett framben då hästen galopperar i toppfart är 2,5 gånger dess kroppsvikt. Det motsvarar 1500 kilo för en 600-kiloshäst.

FÖRDJUPNING

På nästa uppslag kan du i detalj följa hur det ser ut när hästens hov landar på olika underlag. Filmerna är inspelade med en höghastighetskamera som tar 1000 bilder per sekund. I grafen under filmen kan du följa hovens landningshastighet. Den röda linjen visar horisontell och den blå lodrät hastighet. Det gröna strecket visar var i förloppet hoven på bilden befinner sig.

Materialet ingår i ett forskningsprojekt om underlag för hopphästar som bedrivs av underlagsforskargruppen på Sveriges Lantbruksuniversitet.

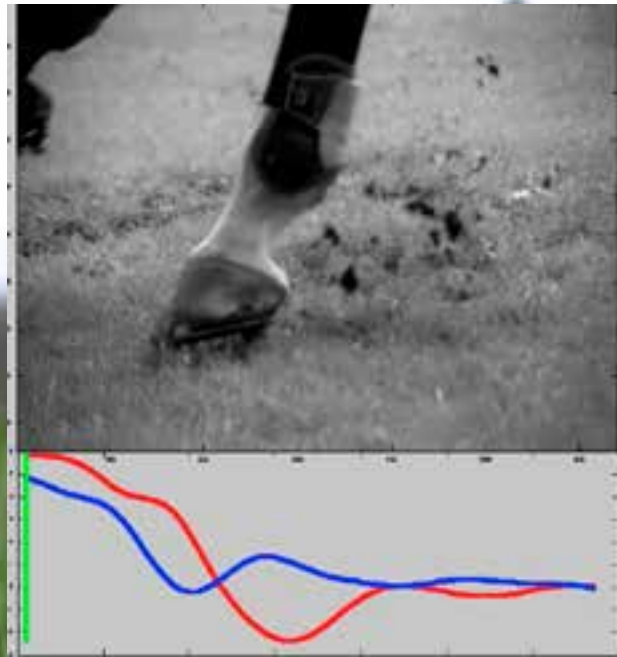


KLICKA OCH LÄS MER!

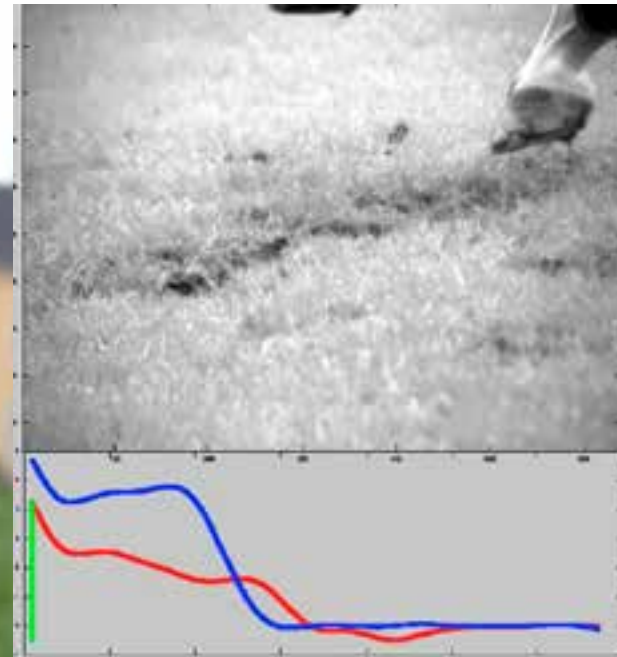
Här hittar du den vetenskapliga artikeln som publicerats på filmmaterialet.

Hovens landning på gräsunderlag

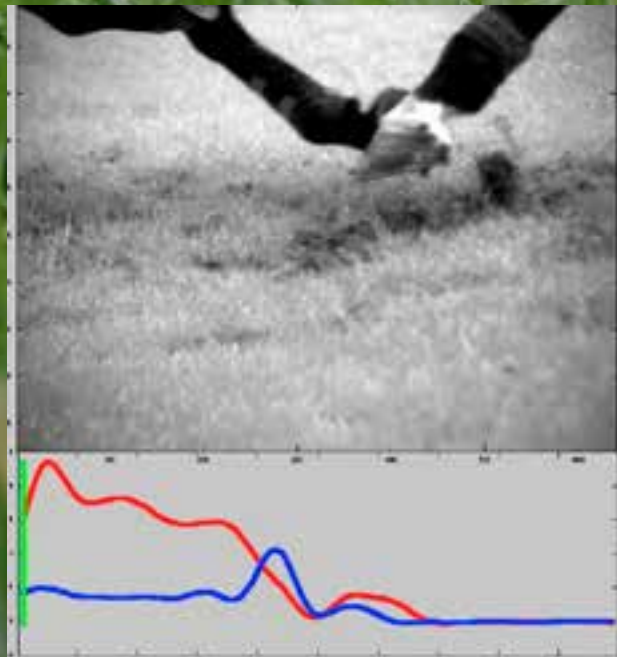
Filmer: Elin Hernlund Grafer: Lars Roepstorff



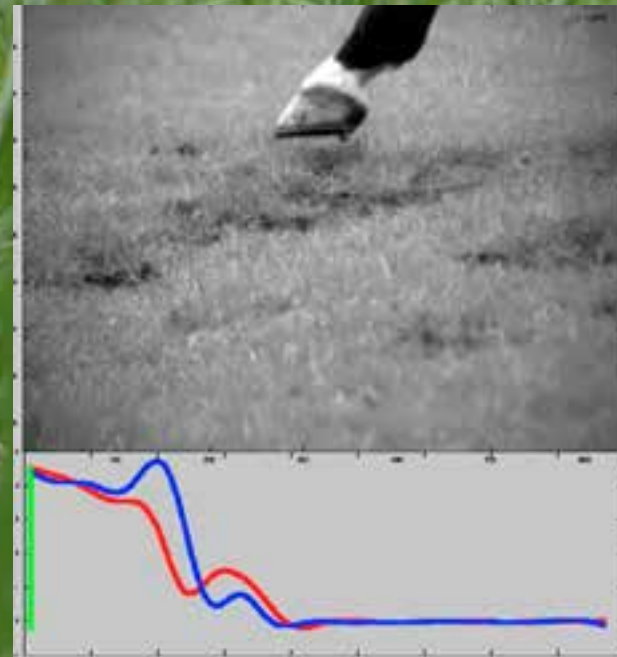
GRÄS YTTRE BAK



GRÄS YTTRE FRAM



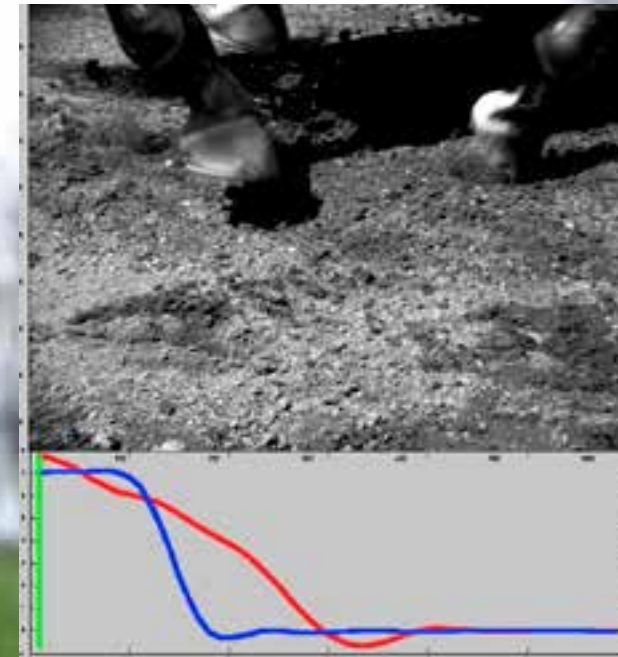
GRÄS INRE BAK



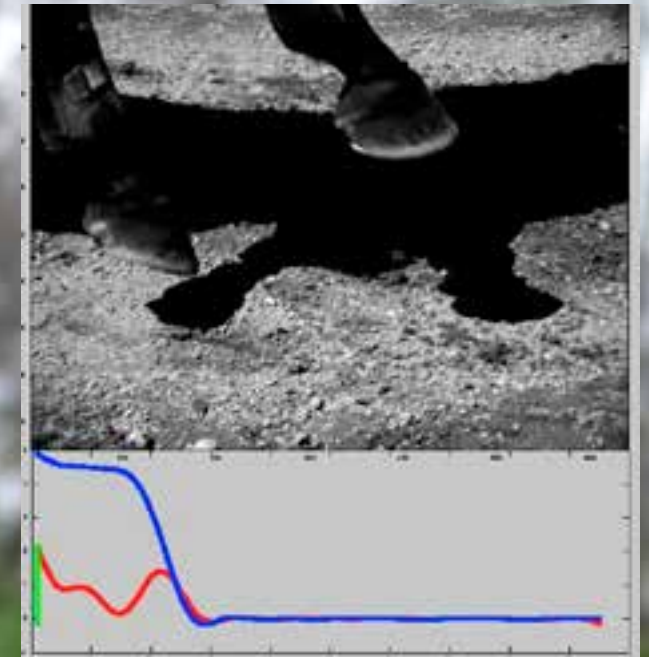
GRÄS INRE FRAM

Hovens landning på rent sandunderlag

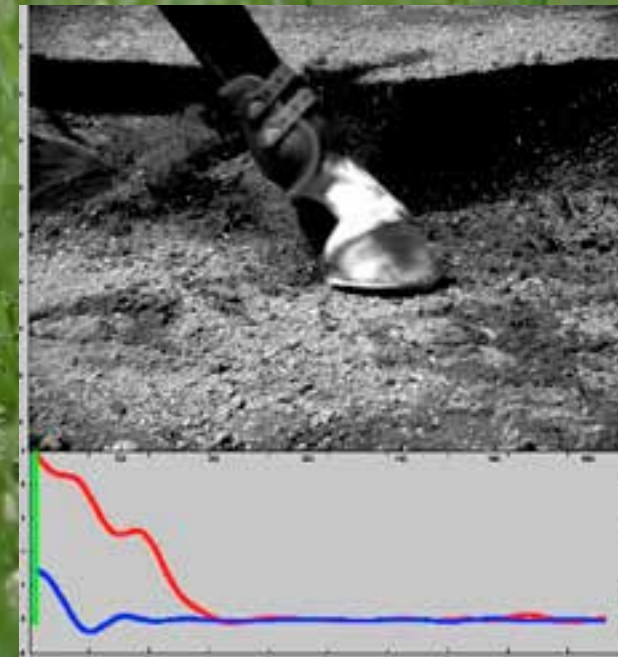
Filmer: Elin Hernlund Grafer: Lars Roepstorff



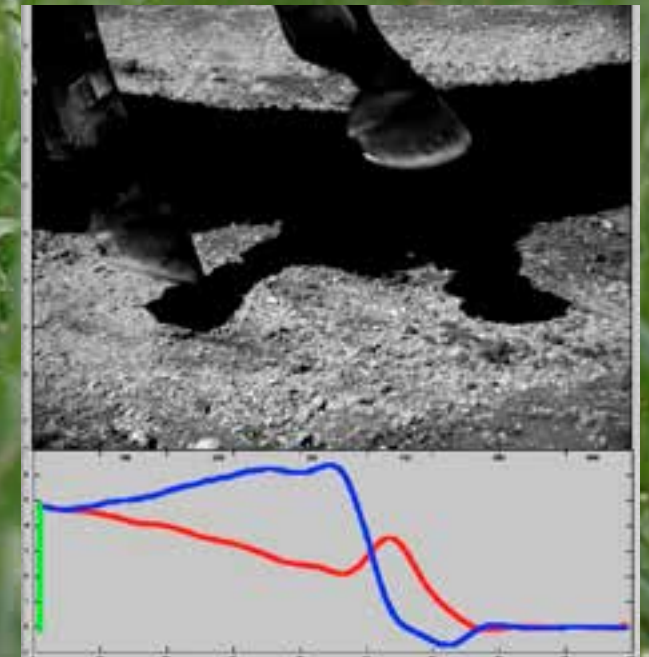
SAND YTTRE BAK



SAND YTTRE FRAM



SAND INRE BAK



SAND INRE FRAM

4

UNDERLAGETS FUNKTIONELLA EGENSKAPER

Funktionen hos ett ridunderlag måste beskrivas utifrån hur det svarar på hästens belastning. Det är viktigt att vi använder samma begrepp för att beskriva underlagets funktionella egenskaper.



KAPITLET I KORTHET

Hur ska man beskriva ett underlag?

Underlaget fungerar olika beroende på hur det belastas.

Funktionen måste därför beskrivas efter hur ridunderlaget svarar just på hästens belastning och hur det då påverkar hästen. Det kallas för underlagets funktionella egenskaper. Underlagsforskarna i Sverige, England och USA har arbetat med att ta fram en ”profil” för att beskriva banors egenskaper. Tanken med denna profil är att ge alla ryttare gemensamma begrepp att beskriva en bana med. En profil som dessutom går att mäta objektivt. Testa att bedöma din egen hemmabana utifrån dessa mått!

- Är banan stum och hård eller inte?

DET STYRS AV BANANS: ythårdhet, dämpning och elasticitet.

- Får hästen bra fäste, men också hjälp att ta upp stöten när hoven först träffar marken?

AVGÖRS AV BANANS: grepp och ythårdhet.

- Har hela banan samma egenskaper?

AVGÖRS AV BANANS: enhetlighet.

Banunderlag som används inom hästsporten består främst av sand- och grusbaserade material. Det är viktigt att förstå att dessa typer av material beter sig olika beroende på hur kraftig och hur snabb belastning de utsätts för. Det betyder att det man själv upplever när man går på en ridbana inte alls behöver kännas likadant för hästen. Enkelt uttryckt kan banan kännas stum för en lättvarelse medan den kan upplevas som mjukare för en tyngre individ. Detta därför att marken helt enkelt inte deformeras av den lättare belastningen. På grund av olika tyngd kommer individerna också att påverka materialet i underlaget på olika djup. Ett sätt för att förstå det är tanken på en mus och en häst som springer över samma ridbana. De skulle förmodligen få helt olika uppfattningar om underlaget.

När hästen landar med hovarna på banan, till exempel efter ett hinder, gör den det med både stor fart och tyngd. Därför kommer den att känna av egenskaper hos banan djupare ned i marken än vad en ryttare gör som ställer sig och hoppar upp och ned på samma ställe. För oss människor är det lättast att uppfatta topplagrets egenskaper.

I det här kapitlet presenteras fem termer som beskriver ridunderlagets funktionella profil.

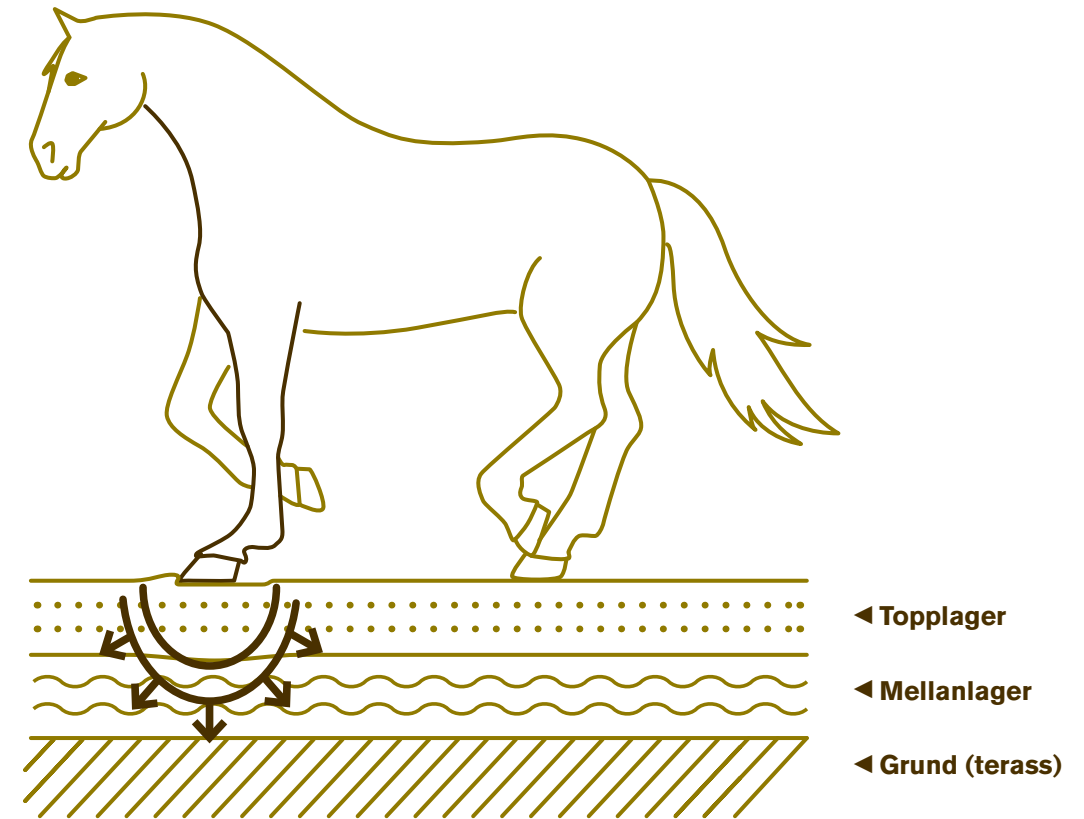
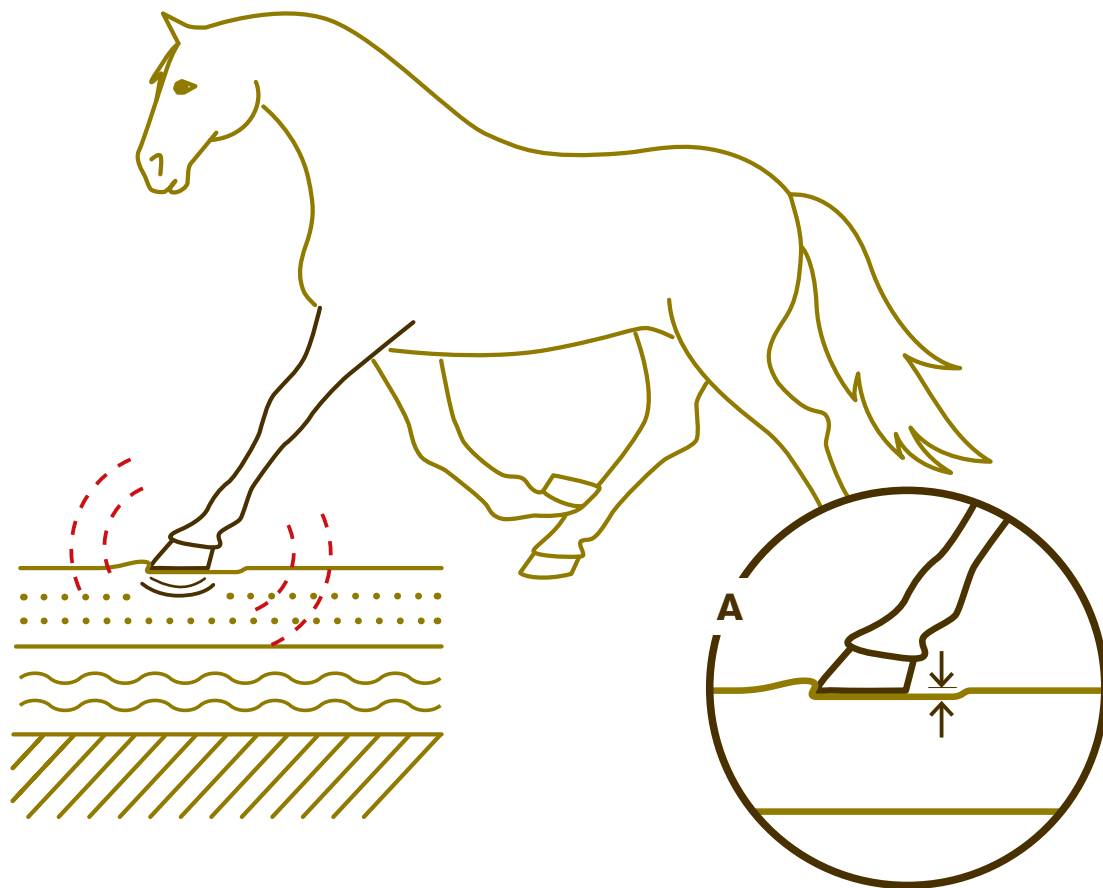
YTHÅRDHET

Ythården påverkar stötkrafterna när hoven först träffar marken och handlar om hårdheten i själva ytlagret. Hur fast/löst är ytlagret? Hur stor blir stöten då hoven landar och hur mycket kan hoven tryckas fram och ner i underlaget?

EXEMPEL: Asfalt och betong har maximal ythårdhet. Om man lägger några centimeter sand ovanpå asfalten, minskas ythårdheten

väsentligt samtidigt som hästen fortfarande får ett gediget stöd underifrån i belastningsfasen. Ett annat exempel, från den brittiska underlagsforskaren Sarah Jane Hobbs, är om man lade träskivor ovanpå mark med djup lera för att hindra hästarna från att sjunka ner. Då skulle ythårdheten i träet vara högre än hos sand ovanpå asfalt, men underlagets undre lager skulle svikta och ge efter under hästens tyngd.

Illustration: Elin Hernlund och Linda Eriksson



DÄMPNING

Dämpning beskriver underlagets förmåga att ta upp och dämpa belastningen när hästen lägger på sin fulla kroppstyngd på benet under belastningsfasen.

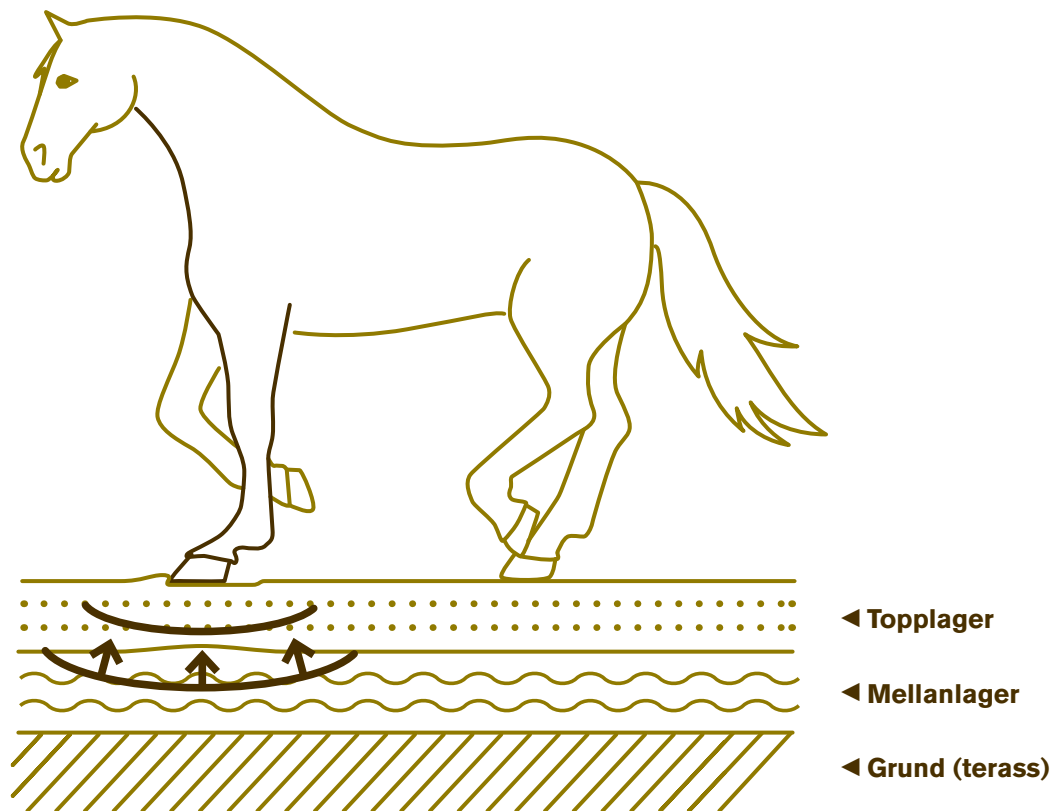
För ridbanor är det vanligt (och viktigt) att man arbetar med material som pressas samman under hoven men som till viss del också återtar sin form (till exempel en vattenmättad fibersand, ett sviktande gummilager i botten-skiktet eller att man luckrar upp material som hästen komprimerar och man sedan luckrar upp igen (till exempel genom harvning).

Dämpning handlar om hur alla underlagets lager svarar på kraften uppifrån av hästens tyngd. Ett underlag med goda dämpande egen-

skaper kan minska påfrestningen på hästbenet när hoven är i marken och belastas. Ett underlag med sämre dämpning beskrivs som hårt eller stumt. Självklart finns det samtidigt en koppling till ythårdheten. När banan pressas samman av hästens tyngd under hoven och lämnar ett hovavtryck i den är det också en form av stötdämpning. Det är däremot viktigt att förstå att dämpning inte bara beror på om det översta topplagret är hårt. En liten rörelse i djupare lager kan ge en god stötdämpning för hästen.

EXEMPEL: En variant på dämpning utan elasticitet är en sandstrand med torr, djup sand.

Illustration: Elin Hernlund och Linda Eriksson



ELASTICITET (SVIKT)

Elasticitet är en variant av dämpning. Skillnaden är underlagets förmåga att ge tillbaka energi till hästen när hoven tar spjörn för frånskjutet i steget. En bana med elasticitet sviktar tillbaka. Något som kan ha fördelar både ur underhålls- och prestationsperspektiv.

Elasticitet handlar om banunderlagets naturliga svikt och gensvar vid belastning, eller hur mycket energi hästen får tillbaka från underlaget. Principen är ungefär som för en trampolin, efter att marken pressats ned av hästens tyngd kan det svänga upp igen och på så sätt "hjälpa" hästen iväg när den skjuter ifrån i steget.

Knappt märkbara rörelser i underlaget kan göra stor skillnad för hur mycket energi

hästen får tillbaka. Ett hårt packat underlag kan svikta tillbaka för snabbt, och känns då hårt och "dött". Hästen får inte tillbaka någon energi i rörelsen. Ett underlag som svarar för långsamt blir också mer ansträngande att arbeta på. Eftersom hästen i sig har mycket inbyggd elasticitet i benen kan denna egenskap hos underlaget vara svår för ryttaren att uppfatta. Allt detta kan också kallas att underlagets elastiska egenskaper måste vara avstämt med hästens rörelse. Graden av elasticitet såväl som timingen är alltså viktig. Detta innebär att underlaget ska svänga tillbaka med en hastighet som "skjutsar på" hästen.

Illustration: Elin Hernlund och Linda Eriksson

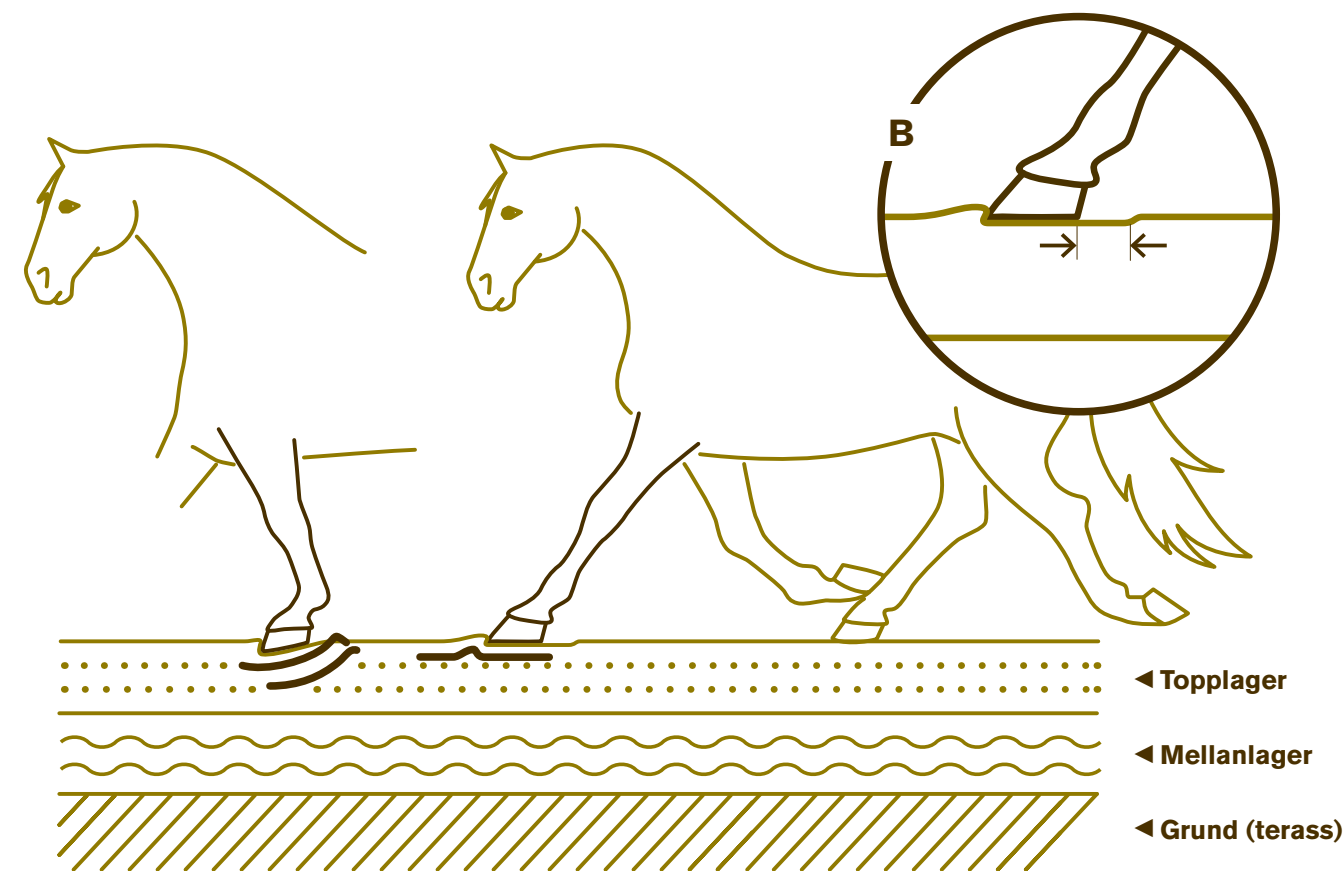
GREPP (FRIKTION)

Påverkar hur mycket hästens hov glider i samband med isättningen och frånskjutet/överrullningen. Grepp/friktion är också viktigt under själva belastningsfasen i svängar och vid hoppning i avsprång och landning.

En friktionseffekt finns både på banans yta och i skikten under. Friktionen på ytan påverkar hovlandningen. Att hoven kan glida något i landningen anses viktigt eftersom det hjälper benet att ta upp stöten på ett skoningsamt sätt. Samtiden får hoven inte glida iväg alldeles för mycket. När hästen sedan lägger

vikt på benet och skjuter ifrån med hoven handlar friktionen om att materialet i topplagret och de närmast underliggande lagren håller samman väl och ger fäste. Samma princip gäller i svängar. I vilken vinkel som benet landar och hästens hastighet är också viktigt för hur mycket fäste hoven får. Lagom grepp är en utmaning för den som vill göra ett bra ridunderlag eftersom det anses vara viktigt ur skadesynpunkt att det varken är för mycket eller för lite.

Illustration: Elin Hernlund och Linda Eriksson



Hur banans egenskaper (profil) ser ut ändras för en och samma bana beroende på till exempel fuktighet och underhåll.

ENHETLIGHET OCH JÄMNHET

Hur enhetligt är underlaget då hästen rör sig över det? Kom ihåg att en bana kan se jämn på ytan utan att vara enhetlig under!

Enhetlighet handlar om hur mycket funktionen varierar över en hel bana. Ett underlag kan ha en jämn, slät yta, men när man rider över det så varierar ythårdhet, stötdämpning och grepp från en del till nästa. Om de variationerna är ganska små och gradvisa eller väldigt synliga kan hästen troligen anpassa sig ganska väl. Men om variationen inom banan är större kan hästen ha svårare att parera skillnaderna, och risken blir större att den snubblar eller till och med riskerar skador. En del banunderlag är också ojämna i betydelsen att de har en böljande yta.

FÖRDJUPNING

För att det ska bli lättare att förstå de funktionella egenskaperna har forskargruppen vid SLU gjort en skala med exempel. Testa gärna att ge din hemmabana en så kallad funktionell profil.



KLICKA FÖR FILM! Via länken kan du se en film som producerats som ett samarbete mellan Hästsverige och EponaTV. Där får du en kort beskrivning av forskningen kring underlagets funktionella egenskaper.

5

MATERIAL- KUNSKAP

Sand, grus och andra material bär på en hel vetenskap. Kapitel fem ger dig en snabbkurs i materialkunskap och berättar om egenskaper och annat som är bra att veta när du bygger eller reoverar en ridbana.

KAPITLET I KORTHET

Vi använder ofta ordet sand eller grus för det material som är den viktigaste beståndsdel på en ridbana. Men det är lite slarvigt uttryckt eftersom materialet egentligen får specifika namn beroende på storleken på kornen. Materialet har väldigt varierande egenskaper beroende på:

1. Är det gjort av naturen eller framställt genom krossning av berg?
2. Bergarten som kornen består av (all sand har i något skede varit berg)
3. Kornens form, storlek och storleksfördelning.
4. Andelen finkornigt material som till exempel lera.

Dessa saker är mycket viktiga att ta hänsyn till för att få de egenskaper man vill ha hos sin bana. Ett viktigt exempel är sandkornens storlek. Om man talar om till exempel ett 0-6- grus beskriver siffrorna kornens storlek (från 0 till 6 mm i diameter), men inte fördelningen av dem. Hur den fördelningen ser ut är mycket viktigt för egenskaperna. Vilken typ av sand/grus som finns tillgänglig beror på var man bor i Sverige, om man inte beställer en totalleverans från en kommersiell producent. Forskningen visar att det går att få samma egenskaper hos en bana med olika material. Man kan alltså hitta olika lösningar för att få ”rätt” bana. Det är i det syftet som man kompletterar sanden med inblandning av till exempel trämaterial eller fiber, som vi också går igenom här. Vatten är också mycket viktigt för hur sandmaterialet beter sig. För att hitta den lösning som passar bäst för den egna banan är det viktigt att förstå egenskaperna hos det material som man väljer.

Det kan vara frustrerande att sätta sig in i något så specialiserat som sand och grus när man är intresserad av hästsport. Men för den som vill bygga en ridbana är det väsentligt. Som konsument måste man bli medveten om vilka faktorer som påverkar sandens egenskaper. Specifikationen på material som köps från sandtag är ofta inte tillräcklig. Förhoppningsvis kommer vi snart att få bättre tillgång till analyser som gör att du kan veta mer om materialet du beställer. Idag är du till stor del beroende av hjälp från människor med gedigen erfarenhet. I detta kapitel kan du lära dig grunderna för att bli en medveten konsument när det är dags att bygga en ridbana.

BERGKROSS ELLER NATURSAND?

Den första frågan när man ska välja material till en ridbana är:

Ska jag köpa natursand eller bergkross?

Valet spelar i dagsläget roll för egenskaperna.

Det vi kallar sand består i själva verket

dessutom av olika proportioner av

- stenmaterial, och inblandning av finkornigt material som till exempel lera
- luft
- vatten



Ska du köpa naturmaterial (till exempel sand) eller bergkross (till exempel stenmjöl)? För att hitta det material som passar bäst för din bana är det viktigt att förstå vad som påverkar egenskaperna. Bilden visar natursandsutvinning.

Natursand

Natursand har en gång varit berg men under årtusenden malts ned till små partiklar och hämtas direkt från naturen. I Sverige tas ofta natursand från rullstensåsar, där den hamnade med smältvattnet när istidens glaciärer drog sig tillbaka för många tusen år sedan. Kornen har slipats vilket ger en rundad yta. En variant på natursand är havssand. Det utvinns inte i Sverige men förekommer i kommersiella fibersandblandningar. Havssand anses av vissa underlagstillverkare ha för runda korn och för liten variation i kornstorlek, vilket kan ge en "kullagereffekt". Idealet anses av vissa vara korn med kristallbildningar.

+ FÖRDELAR: Materialet har genom naturligt rundade och småkantiga korn egenskaper som är bra för ridunderlag.

- NACKDELAR: Ändlig resurs med mer begränsad tillgång i Sverige jämfört med kontinenten. Rullstensåsar med depåer av natursand är samtidigt en viktig grundvattensreservoar, och det finns politiska beslut om att begränsa användningen av natursand och få en övergång till bergkrossmaterial. Natursand har en högre skattesats som höjer priset, 13,50 kronor per ton (2013). Ett vanligt problem är att natursandsunderlag blir för lösa om ett för tjockt lager läggs in med fel kornstorleksfördelning.

Bergkross

Alternativet till natursand är bergkross som skapas när grustag spränger och krossar sten (berg) till olika stora partiklar. De större kallas makadam och används i vägar men också i den bärande konstruktionen i ridbanor. Stenmjöl är också bergkross med mindre kornstorlek än makadam. Makadam är olika grövre fraktioner som inte innehåller stenmjöl (de finaste fraktionerna och så kallat nollmaterial). Medan kornen i natursand är naturligt rundade, eftersom den för länge sedan slipats av vatten, har stendamm ofta kantiga korn. Det går med blotta handen känna att kornen är "vassare". De packar sig därför tätare och "fäster" hårdare samman än natursand. Man kan använda bergkross medvetet för att få en sammanhållning i underlaget, men effekten kan också bli att underlaget blir stumt på grund av den kraftiga sammanpack-

ningen. Kornens form beror till stor del på hur krossningen har gått till. Med modernare krossmetoder och bearbetning kan man få fram stenmjöl med runda korn. Detta material kommer i framtiden att ersätta natursand och grus i Sverige.

+ FÖRDELAR: Obegränsad tillgång, lägre skatt: cirka 0,5-1kr per ton (år 2013). Nya metoder för krossning kan göra att materialet sannolikt får samma egenskaper som natursand och grus.

- NACKDELAR: Inte lika hållbart. Vassare korn, sliter mer på hovarna. Kräver god kunskap för att få fram ett underlag som inte packar sig för hårt.

En del grustag marknadsför topplagerblandningar till ridbanor som är en blandning av stenmjöl och natursand.



Makadam används ofta i den bärande konstruktionen i ridbanor och framställs genom krossning av berg.

BERGART/MINERAL

Olika bergarter varierar i hårdhet och ger sand och krossmaterial med olika egenskaper. Tillgången på bergarter varierar mellan länder och olika landsdelar. Var man bor i Sverige bestämmer alltså en del av egenskaperna hos sand eller bergkross om man vill köpa materialet lokalt. Hur hård bergarten är kommer att påverka ridbanans livslängd. Granit är vanligt förekommande i Sverige. Det är en medelhård bergart och sand/grus av finkornig granit kan vara en bra "medelväg" under svenska förhållanden. Vi tror att hästen och underhållsmaskiner sliter på materialet och att kornen till viss del "mals ner" med tiden. Mjukare bergarter skulle då vara känsligare för slitage.

Kommersiella underlagstillverkare och konsulter väljer gärna sand av kvarts eller kisel (silica), som ger ett hårt material. Det finns dock lite av i Sverige. Med kisel bör man dock vara uppmärksam på dammutveckling. Dammnivåer ska alltid hållas så låga som möjligt och kisel anses ge ökad risk för skador på lungor för både människa och häst. Hästen har känsliga luftvägar och kan utveckla allergiska sjukdomar i dammrik miljö. En bergart kan också vara både hård och skör, som till exempel porfyr. Skört berg ger sannolikt, som för mjuka bergarter, en snabbare nedbrytning av sanden. Köper man ett färdigblandat underlag är det viktigt att kontrollera vilken bergart sanden har.

VILKEN FORM HAR SANDKORNEN?

Det är nästa viktiga punkt för hur sanden kommer att fungera som ridunderlag. Natursand kommer att ha runda eller halvrunda korn, för att de skarpa kanterna i något skede genom historien slipats ned av vatten.

Sand med helt runda korn tenderar att ge ett underlag som inte är ythårt, men snarare tenderar att bli löst, djupt och inte

så stabilt. Orsaken är att eftersom kornen är runda kommer de inte packas ihop, utan ha luft mellan sig och snarare glida, lite som i ett kullager. Detta kan delvis regleras genom medvetna val av kornstorlekar. Vissa experter anger att "lagom" kantiga eller halvrunda korn från natursand ger en kombination av dämpning, svikt och stabilitet. Det beror på att de inte packas ihop helt. Naturmaterialet anses även hållbarare än krossmaterial.

Krossmaterial som stenmjöl har som kontrast skarpa kanter vid traditionell framställning. De fogas lätt samman och ger lättare ett kompakt, hårt underlag med liten inblandning av luft. Det ger samtidigt bra fäste. Det kan anses vedertaget att vissa material sliter mer på hovar och skor. Detta kan bero på kornens kantighet.

Det finns ett mellanting mellan stenkross och natursand, där kornen har en bitvis rundad yta. Det tas fram genom krossande av stenar med 12cm och större diameter från natursandsdepåer som siktas ut under produktionen. När de krossas kommer vissa sidor av kornet ha kvar den släta naturytan.

VAD SÄGER FORSKNINGEN?
Nya metoder för bergkross. Med moderna krossmetoder kan man få stenmjöl med rundade korn. Detta framställs i dag i mindre skala inom ett forskningsprojekt lett av Chalmers. Inom projektet strävar man efter att ta fram produkter som ersätter natursand och grus men även att få fram bättre och mer anpassade produkter. Det dröjer dock innan det finns tillgängligt ute i grustagen.



KLICKA OCH LÄS MER!

Chalmers Rock Processing Systems

Om ett sandkorn hade samma diameter som ett cykelhjul skulle siltkornet ha diameter som en kapsyl och lerkornet vara mindre än ett knappnålshuvud.



Diametern på ett större sandkorn motsvarar ungefär grovleken på en tändsticka medan lerpartiklar är så små att de inte kan urskiljas med blotta ögat.

◀ För att få fram önskad storlek på materialet låter man det passera genom en eller flera sikter. Här tas en sortering naturgrus/sand fram. Det finare materialet skiljs ut med en sikt och transporteras via ett band till en separat hög. I bakgrunden ser vi högar med krossat material.

HUR STORA ÄR SANDKORNEN?

Det spelar också stor roll för egenskaperna. De flesta har hört definitioner som "0-8" eller "0-4" om material i ridbanor. Det kallas för sortering och framställs genom att materialet hålls genom en sikt med viss maskstorlek. 0-8 beskriver övre och nedre gränsen för kornens diameter i millimeter, men betyder inte att fördelningen av kornen är jämnt spridd mellan den övre och nedre gränsen. Det finns dessutom alltid en liten andel korn som ligger utanför den specificerade maxstorleken.

I naturgrus eller sand ger mineralkornens storlek materialet olika namn enligt den så kallade korngruppskalan. Det vi slarvigt kallar sand eller grus kan egentligen bestå av partiklar från minsta storlek – lerpartiklar till större gruskorn. Vad materialet kallas ser ni i tabellen nedan. Sedan 2002 används en internationell standard kornstorleksbenämning SS-EN ISO 14688-1.

Om alla korn har samma storlek blir underlaget lösare, och mindre stabilt. Om materialet domineras av större korn med få småkorn som fyller ut och stabiliserar kan man jämföra effekten med ärtor som rullar i en säck. Det ger dåligt grepp för hästen. Om kornen har olika storlek kan de packas samman lättare, genom att de minsta kornen lägger sig mellan de större. Om underlaget blir för kraftigt packat kan det resultera i för lite dämpning.

HITTA DITT NÄRMASTE GRUSTAG

Du hittar information om enskilda produktionsställen för sand, grus och bergkross via SGUs kartvisare "Ballast".



**KLICKA OCH
LÄS MER!**

KORNGRUPPSKALAN

Grus	2 till 63 mm
Sand	0.063 till 2 mm
Silt	0.002 till 0.063 mm
Ler	≤0.002 mm

Korngruppskalan beskriver materialets indelning efter diameter på kornen. Notera att det handlar om naturmaterial.

KORNSTORLEKSFÖRDELNING – SIKTKURVAN

För att få sandens hela profil ska man fråga efter hur siktkurvan ser ut.

Fördelningen av sandkornens storlek inom den sortering (till exempel 0-2) du beställer är alltså mycket viktig när man väljer sand till ett ridunderlag. För att få en beskrivning begär man en siktkurva från sandtaget. Det är ett prov från sanden som siktas, ungefär som när mjöl fördelas i fullkorn eller finsikt. Sanden passerar genom ett system av allt finare filter och graderas utifrån vilken andel som passerar i varje filter. Ett sandtag kan också blanda olika diameter av sandpartiklar på beställning. En riktlinje för en siktkurva är att den inte ska vara för smal utan ha olika storlekar inom det spann du beställer.

MER OM SAND OCH SAKER SOM PÅVERKAR MATERIALET

Hur mycket finkornigt material, som lera, finns inblandat av naturen?

Den minsta kornstorleken som specificeras på siktkurvan i en hög natursand ligger normalt på 0.063 mm i diameter. Det är viktigt att veta hur mycket av materialet som är mindre än så. Det är inte sand utan partiklar av lera, finsilt och olika biologiska avlagringar från naturen (humus). Ett samlingsnamn för detta finkorniga material är "filler". Det

kallas även de finaste fraktionerna med motsvarande storlek i stenmjöl. Dessa partiklar kan ha både för och nackdelar för banans egenskaper. Finns filler med hjälper det till att "hålla ihop" underlaget. Det finns dock olika uppfattningar om hur stor andelen bör vara. Med mycket filler blir underlaget extra känsligt för vattenbrist, och packas också ihop lättare så att det kan bli hårt. Utan filler blir materialet löst. Vissa experter anger att en riktlinje för vad som är "lagom" är runt 2-4 procent. Vissa kända kommersiella underlagsproducenter rekommenderar användning av finkornig sand som inkluderar 15 procent ler/avlagrings partiklar, vilket då ger ökad packningsgrad. Krossmaterial har som sagt också en andel "filler" av vad som kan liknas vid stendamm. Det kallas ibland också för finmaterial. En aspekt av de minsta partiklarna är att de över tiden kan täppa igen banans dränering.

För att få mer information om hur lera påverkar underlagets egenskaper: Följ länken och ladda ner dokumentet "The role of clay in racing surfaces" som skrivits av det amerikanska underlagsforskargruppen.



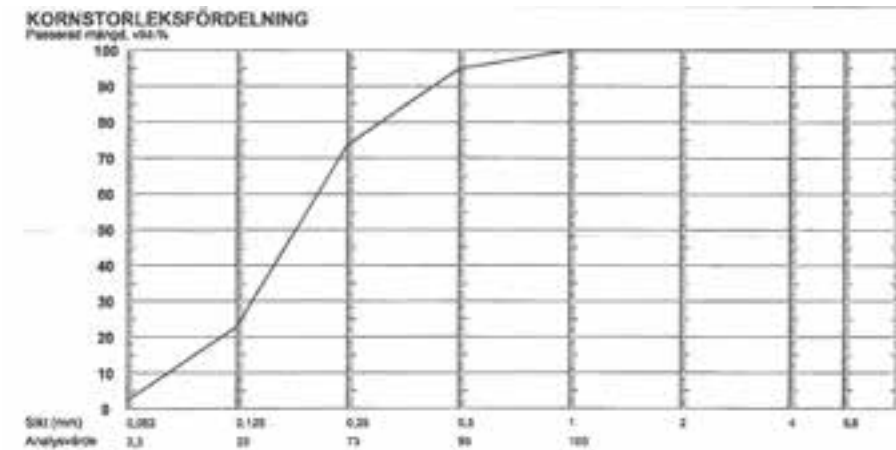
KLICKA OCH LÄS MER!

Vad är "tvättad sand"?

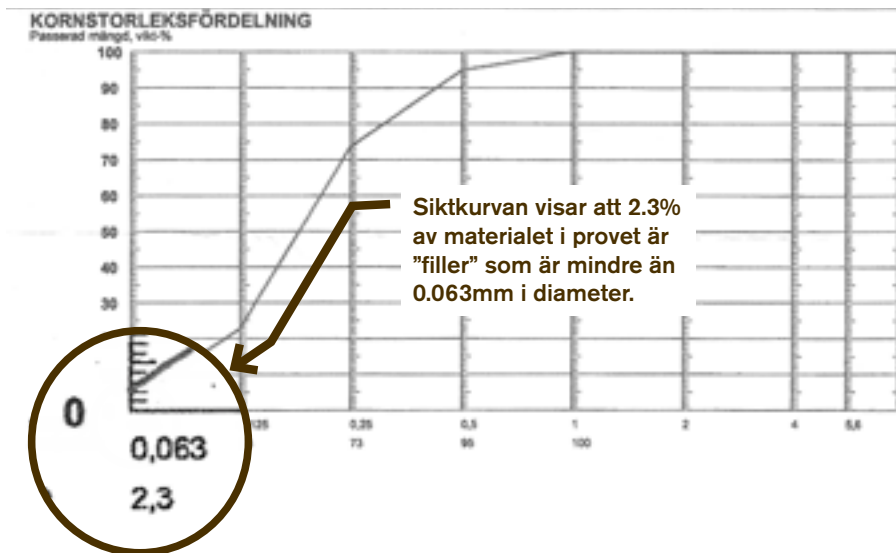
Sand där de minsta partiklarna tvättats eller sköljts bort kallas tvättad sand och är väldigt

användbart för den som vill ha en specificerad kornstorlek att bygga av eller blanda i sin ridbana. Nackdelen kan vara, som tidigare påpekats, att små partiklarna kan vara önskvär-

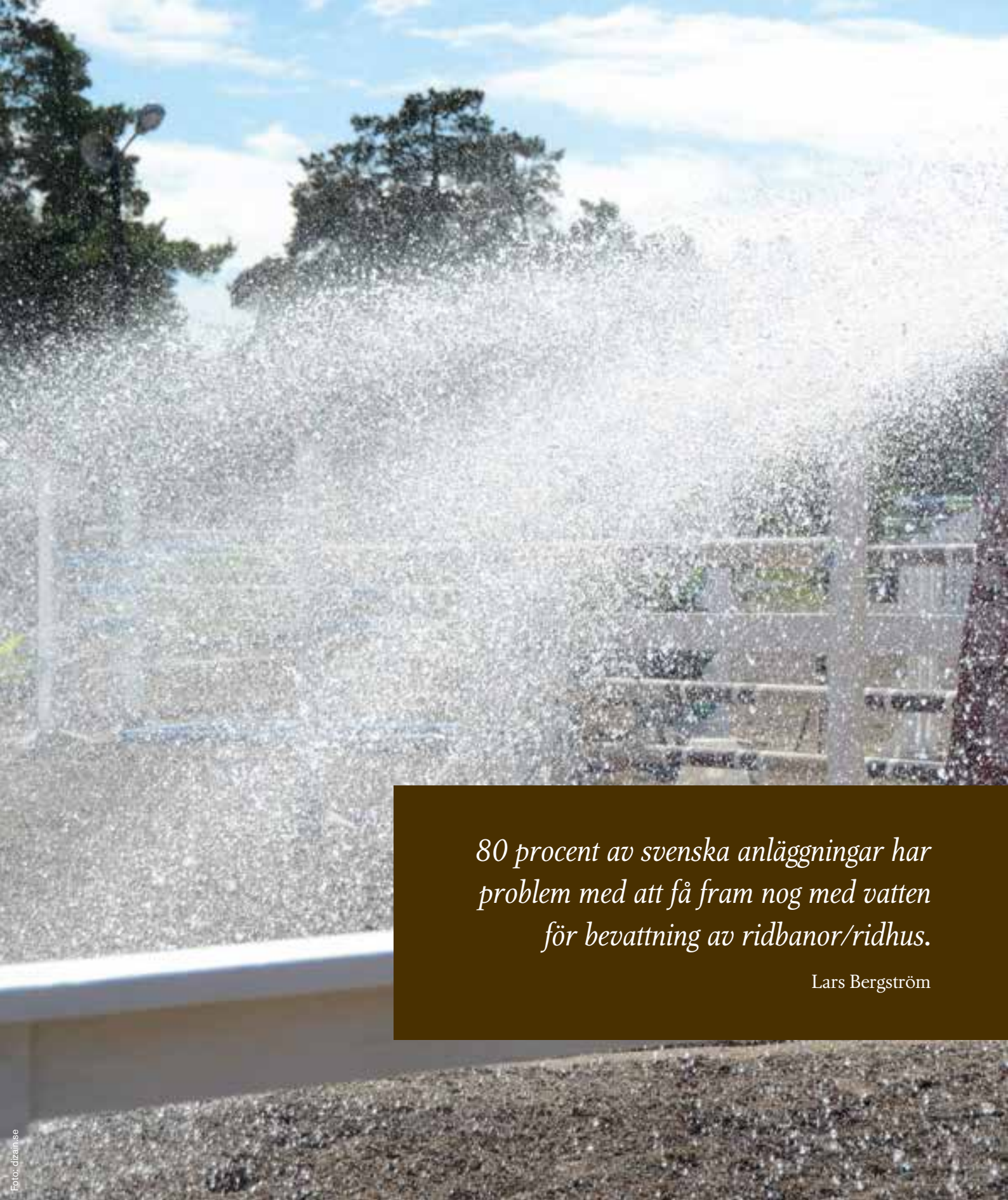
da för att ge god sammanhållning i materialet och därmed bättre grepp för hästen. Stenmjöl kan också tvättas. Man kan också använda sig av en vindsikt för att blåsa bort finmaterial.



◀ Bilden visar en siktkurva från ett sandprov av sorteringen 0-1. Varje vertikalt streck representerar storleken på maskorna i en sikt som materialet har passerat. Man kan på y-axeln avläsa hur stor andel av provet som har passerat varje siktning. Det ger en stegvis storleksfördelning av materialet. Det är viktigt att provet som analyseras är representativt för hela partiet du köper.



◀ Här är samma siktkurva igen men som här visar kurvan andelen filler. En standardsiktkurva startar på 0.063mm, vilket är storleken på maskorna i den finaste sikten. Kurvan kommer därför inte att starta på 0 eftersom en viss procent av materialet är mindre än så. Denna del kallas filler. Hur stor andelen filler är har stor betydelse för materialets egenskaper som ridunderlag.



80 procent av svenska anläggningar har problem med att få fram nog med vatten för bevattning av ridbanor/ridhus.

Lars Bergström

Vatten

Vatten är den enskilt viktigaste faktorn för att styra de egenskaper man vill ha hos banan. Vi återkommer till vatten i kapitlen om både byggprocessen och underhåll. Fuktigheten styr i hög grad sandens och därmed banans egenskaper. En bra illustration är en sandstrand vid havet. Jämför att gå eller springa i vattenbrynet, där sanden är slät och vattenmättad av vågorna, eller högre upp där den är torr och ofta blir djup.

En bra vattenförsörjning och bevattningssystem är alltså mycket viktigt att se över i samband med anläggning av en bana. Har stallet brist på vatten finns olika lösningar:

- Köp in vatten på tank
- Ordna uppsamling av dagvatten, till exempel regnvatten (se dock egna kommunens miljöbestämmelser)
- Välj eventuellt ett vaxunderlag, som är mindre bevattningskrävande

En lösning för ridunderlag som utvecklats på kontinenten och där vatten är en huvudkomponent, är "Ebb och flod-banan". Topp-lagret består av enbart sand eller sand och fiber, som bevattnas underifrån. Banans egenskaper styrs genom fuktighetsgraden, och med rätt konstruktion håller hela banan en konstant fuktighet. Systemet kräver specialkompetens vid anläggningen, inklusive noggrant urval av sanden. Det som kallas "flytpunkten" hos sanden är extra viktigt när den hålls genomfuktad och varierar mellan olika sandtyper.



▲ Fiber och textil kan blandas in i topplagret.

FIBER OCH TEXTIL

Fiber och textil har används för inblandning i ridunderlag i drygt 20 år för att ge ökat fäste i topplagret. Exakt vilken effekt fibern ger har nu börjat testas i forskningsförsök. De råd som ges här baseras på praktisk erfarenhet av erfarna underlagskonsulter.

Effekten av textilbitar förklaras med att de binder sandpartiklar och blir som sandpapper, vilket ökar greppet/friktionen. Tunna fibrer ökar sammanhållningen i sanden. Textil och fibertrådarna kan också hjälpa till att binda fukt, men den förmågan verkar variera med typ av fiber.

Olika sorter textil och fiber

I likhet med sand/grus finns det stora varia-

tioner mellan textil och fiber som används för inblandning i ridbanor, och som med sand är det som konsument viktigt att vara uppmärksam på urvalet. Textilfiber är i många fall en återvinningsprodukt, och kan variera stort i dimensioner och material och då få olika effekt. Fiber/textil kan också variera i renhet. Marknaden för textil/fiber för ridbanor är för närvarande helt oreglerad. Det är därför viktigt att specificera sin beställning. Prissättningen varierar dessutom stort från några kronor till 15 kronor per kilo.

Tre viktiga kriterier:

- **ÄR TEXTILEN/FIBERN REN?** Inblandning av till exempel gummi eller klister kan vara negativt ur miljösynpunkt

- **STORLEK?** Textil och fiber finns både som bitar och "trådar". Vissa experter anger som ett riktmärke att textilfiberbitar ska mäta max 3x3 cm, eller max tre cm långa för fibertrådar. Större bitar cirka 8x5 cm är billigare men håller inte ihop sanden lika bra, och gör underlaget svårare att sköta.
- **TÅL SOLLJUS?** Om materialet inte tål ultraviolet strålning sker en snabb nedbrytning med dammbildning som kortar underlagets livslängd! Det misstänks till exempel gälla rester av heltäckningsmatta.

Andel textil och fiber

Andelen fiber i sandblandningen har effekt på banans egenskaper. Underlagskonsulter har erfarenhetsmässigt dragit slutsatsen att lägre andel fiber ger minskad friktion och därmed ger mindre "bromseffekt". Det är dock (ännu) inte testat biomekaniskt. Hur mycket grepp underlaget ger anses viktigt ur både prestations- och skadesynpunkt. **Läs mer om "Grepp (friktion)".** Andelen fiber kan mätas som kilo per ton sand eller per kvadratmeter. Siffrorna nedan ska tas som riktlinjer, inte absoluta rekommendationer. Valet av sand kommer ha stor betydelse för slutresultatet.

Riktlinjer:

- **LÅG ANDEL FIBER** (passar ridskolor som inte önskar hög friktion i underlaget men vill dra nytta av fibersandens andra egenskaper): 10 kg per ton sand eller 2-2,5 kg per kvadratmeter sand (se anvisningar om val av sand).

- **HÖGRE ANDEL FIBER** (för till exempel tävling med bättre fäste för högre tempo): 12-16 kg per ton sand eller 3 kg (2.5-3.5 kg) per kvadratmeter.

Högre andelar av fiber som 4.5-7 kg per kvadratmeter sand eller 40-45 kg per ton sand ger mycket kraftigt grepp och avrådes från av erfarna underlagskonsulter.

Val av sand till fiberunderlag

SANDTYP: Fiber passar att blandas med finkornig sand som 0-1/0-2 . Det finns inte som standard utan måste beställas. Den finkorniga sanden anses fastna lättare på fibrerna. En rekommendation är också att använda sand med låg andel fillermaterial (max cirka 5 procent).

UTOMHUS: Mycket finkornig sand har utomhus nackdelen att riskera att sköljas neråt i banan och blockera dräneringen, så något grövre än till inomhus.

Anläggning och underhåll av fiberunderlag

För att en fibersandblandning ska fungera är det viktigt att fräsa ihop den vid inläggningen, fukta och vattna. Om sanden tillåts bli torr på grund av bristfällig vattning hamnar fibrerna ovanpå eftersom de är lättare.

En fibersandblandning kräver överväganden om slutdeponering. En välskött fiberbana kan hålla i 20 år, men hanteras som avfall när den en dag ska bytas ut och det kan bli kostsamt. (Metoder att först skilja sand och fiber åt utvecklas dock).



Om någon vill ha en bana anlagd men säger att de inte kan installera ett sprinklersystem för bevattning så säger jag nej till hela uppdraget. När de frågar varför förklarar jag att jag inte vill att de kommer och klagar efter några veckor om att banan blivit för djup, när det beror på att den är för torr.

Karsten Koch

VAD SÄGER FORSKNINGEN?

En vetenskaplig studie publicerad 2013 av underlagsgruppen vid SLU om underlagsanvändning, träning och skadeutfall hos hopphästar visade att sand-trä-underlag innebär minskad risk för förlorade träningsdagar på grund av skada/sjukdom.



KLICKA OCH LÄS MER!

TRÄ (SPÅN/FLIS)

Träflis eller spån ingår ofta i den mer traditionella underlagsblandningen i Sverige.

+ FÖRDELAR: Förnyelsebar resurs. Lätt att deponera efter användning. Träinblandningen ger en bra elasticitet, sanden stabiliseras, men det är viktigt att kombinera med rätt sorts sand. En bana med trä har kortare livslängd än fibersand men har väsentligt lägre kostnad vid anläggning och är ofta ett alternativ för till exempel ridskolor och fungerar om det underhålls väl också för träning och tävling.

- NACKDELAR: Förmultnar och kan då bli hal. Måste ersättas vilket kräver kortare intervall för utbyte och renovering. Risken för halka på grund av gödselinblandning kan dock elimineras genom mockning.

På liknande sätt som sand har olika sorters trä olika egenskaper. Detta påverkar "livslängden" vid inblandning i en ridbana eftersom träsorterna förmultnar och mals ned olika fort. En riktlinje för sand-trä-underlag är att byta ut topplagret var tredje till vart femte år.

Ek håller till exempel längre än furu och furu håller längre än gran. Det beror på trädens strategi för att motstå nedbrytning från svampar och träets hårdhet som ger motstånd mot mekaniskt slitage från hovar. Furuspån från tall är lättast att få tag på i Sverige. Eftersom det är ett relativt lättförstört träslag har det gett en tradition att fylla på med nytt spån varje år. Resterna av det gamla träet finns dock kvar och i kombination med gammal gödsel kan det ge ett hårt och halkigt underlag. Om banan underhålls väl och djupharvas kan den risken dock elimineras. Ett exempel på träslag med längre hållbarhet är lärkträ, och även ek. Tändsticksstorlek är enligt erfarenhet en utmärkt dimension på flis men storleken tillhör inte standardsortimentet.

En annan fördel med träblandningar är miljöaspekten. Trä och sand får strös ut på en åker när det är uttjänt, men det går där emot inte med en fiberblandning.

Val av sand till träinblandning


Sand som ska blandas med trä (se råd om val av flis) bör liksom för fiber vara finkornig natursand, helst 0/1 enligt vissa experter. Man kan välja 0/2, men då ska andelen 1-2 vara max 10 procent. Andelen filler ska vara låg, max 5 procent. Andelen trä i den totala blandningen bör vara cirka 30 procent.

VAX

Vaxad sand är inte så vanlig i Sverige men finns på många banor i till exempel Storbritannien. Vaxsand är temperaturkänsligt, och ändrar mer än andra underlag egenskaper beroende på kallt och varmt väder. Det ändrar egenskaper beroende på om det är kallt eller varmt väder, vilket är viktigt att vara uppmärksam på.

+ FÖRDELAR: Mindre bevattningskrävande. Ett bra alternativ för den som vill ha rejäl sammanhållning och friktion i topplagret utan att ha en mängd små partiklar i blandningen som kan packas till en kaka längre ner eller sätta igen dräneringen. En utebana med vaxad sand tål mycket regn om en bra dränering är lagd under.

- NACKDELAR: Materialet kan vara svårt att deponera efter användning. Vaxblandningar har haft problem med tempereringen. Vaxsand blir lätt hård när det är kallt och väldigt mjukt/lös när det är varmare (vilket kan åtgärdas med underhåll). Vaxunderlag diskuteras också vad gäller graden av kraftigare friktion för hoven. Underhållet är ofta mer begränsat men vaxet bryts ner över tid och försvinner delvis från sandkornen. Underlaget kan behöva "vaxas om" vilket är kostsamt. Det kan dessutom upplevas som problem med lukt och att det feta materialet fastnar på skor, utrustning och häst och sprids i lokaler etc.



*Gödsel är döden för alla
ridunderlag, oavsett material*

Oliver Hoberg

ÖVRIGA MATERIAL

Förutom trä, fiber och vax har även andra material för inblandning i ridunderlag testats på olika håll i världen, vanligen olika typer av återvinningsprodukter. Det vanligaste är gummi, ofta återvunna bildäck. I Sverige används gummi även i mellanlager. I Tyskland används återvinningsprodukter av polyetylenplast till sandblandningar till topplager. Tidigare har kabelflis räknats som ett alternativ, men är inte längre tillåtet på grund av oönskad miljöpåverkan.

OÖNSKAT MATERIAL – GÖDSEL

Hästarnas träck samlas snabbare på en ridbana än vad många inser, och blir en del av materialblandningen med negativ effekt på egenskaperna. I en sand-trä-blandning blandas gödseln med träet till ett kompostliknande material. När sand-trä-banor sägs vara hala är orsaken ofta ett gödselrikt skikt under ytan. I en vaxblandning torkar gödseln ur vaxet, och för fibersandblandningar förkortar gödsel också banans livslängd. För en anläggning som inte anser sig kunna hantera kontinuerlig utmockning är den föreslagna lösningen att välja ett sand-träunderlag med byte av hela topplagret var tredje år.

Tänk på att utomhus kan även annat organiskt material som löv få oönskade effekter. Blir de kvar på banan förmultnar de.

FÖRDJUPNING

En kunskapssammanställning och rekommendationer för användning av naturgrus har tagits fram i samverkan mellan SGU, representanter för länsstyrelserna och Sveriges bergmaterialindustri. Rapporten (2011:10) går att hitta på SGUs hemsida.

RÄKNEEXEMPEL:

Om varje häst lämnar träck en gång per ridpass så har det en volym på cirka två liter. Med 50 hästar blir det 100 liter träck om dagen inne på banan. Efter tre år utan utmockning kan 50 procent av materialet i topplagret på banan vara gödselrester.

Oliver Hoberg



KLICKA OCH LÄS MER!

EKONOMI

En bana som är rätt anlagd och rätt skött kan hålla länge.



KAPITLET I KORTHET

Tänk på att kostnadskalkylen för din ridbana ska inkludera kostnader för underhåll. Både material och arbetstimmar. Ekonomi är en viktig punkt vid anläggning av en ridbana/ridhusbotten. Det är mycket viktigt att göra en noga genomtänkt budget innan banan anläggs.

Tänk på att ta ställning till:

- **EGNA OCH LOKALA FÖRUTSÄTTNINGAR**
(ekonomi, kompetens att utföra eget arbete skötselmöjligheter, klimat med mera)
- **SYFTET MED BANAN**
(verksamhet, antal hästar på anläggningen med mera)
- **ÖVRIGA KOSTNADER**
(maskinpark, underhåll, banans livslängd med mera)

EGNA FÖRUTSÄTTNINGAR

När man vill bygga en bana är det mycket viktigt att först fundera på och ta råd om man själv har kompetens och möjlighet att utföra hela eller delar av arbetet. Vad innebär och kostar alternativen ”gör-det-själv”, en lokal entreprenör, eller en kommersiell producent som levererar en helt färdig lösning? Svaret kommer att variera, bland annat beroende på var i landet man bor.

Kanske har du önskemål om till exempel material som kan verka stå i kontrast till vad du har möjlighet att genomföra? Men det kan finnas lösningar som gör att banan ändå kan få de egenskaper som du vill ha inom din budget. Bland annat beroende på just eget arbete. Mer råd om det får du i kapitel fem. **Läs mer i kapitel 5 ”Materialkunskap”.**

Ett viktigt tidigt steg är att begära in anbud på entreprenad och material, granska anbudet och få referenser från tidigare uppdragsgivare om slutfunktionen. Det gäller alltså banans egenskaper, att den målbild man har för dem uppfylls. Anbudsförfarandet och alternativen vid entreprenad behandlas närmare i kapitel nio om Byggprocessen. **Läs mer i kapitel 9 ”Byggprocessen”.**

BANANS ANVÄNDNINGSSOMRÅDE

Hur väljer man vilken bana man ska bygga? Det är viktigt att ta ställning till vad den

främst ska användas till, antalet hästar som ska använda den varje dag, om anläggningen vill ha tävlingar, tillgång till övriga ridmarker och så vidare. Avväg behoven för en utebana respektive ridhusunderlag. Ska banan fungera som en allvädersbana? När på året har du mest behov av den? Materialval och uppbyggnad styrs starkt av hur banan ska fungera i olika temperatur och väder. Det viktiga är just banans funktion, och att man sätter en målbild för egenskaperna!

ÖVRIGA KOSTNADER

Kostnaden för en bana gäller inte bara material och anläggning utan också det löpande underhållet inklusive arbetstid, maskinpark, renovering, förväntad livslängd och slutdeponering. Utan korrekt underhåll kommer inte banan att uppfylla förväntningarna och livslängden förkortas. **Läs mer i kapitel 11 ”Underhåll och renovering”.** En bana kan variera i livslängd mellan fem och 20 år beroende på material, slitage och underhåll.

Vilka regler som gäller när banan en dag ska bytas ut bör beaktas vid ekonomiska beslut. Det kan vara stora skillnader i kostnad på att avyttra rent naturmaterial som sandträ, mot blandningar med konstmaterial som fiber. Sådana räknas in under grovsopor med medföljande avgifter per ton.

A photograph of two riders on horseback, seen from behind, riding along a dirt path in a lush green forest. The rider in the foreground is wearing a grey jacket and a black helmet, while the rider in the background is wearing a red jacket and a black helmet. The forest is dense with green foliage and some trees with white bark.

MILJÖ- HÄNSYN

Det är viktigt att ta hänsyn till hur ridbanans material kommer att påverka miljön. Både när det gäller avrinning och hur det kan deponeras i framtiden. Ta hjälp av kommunens miljökontor i din bedömning! Men kom ihåg att kommunerna skiljer sig åt i sina krav.

7

TVÅ VIKTIGA PUNKTER VID EN MILJÖBEDÖMNING:

1. Se till att ha skriftlig dokumentation om banans materialsammansättning och slutdeponi av materialet. Vissa materialkomponenter kan deponeras på egen mark, andra räknas som grovsopor/farligt avfall med de avgifter som det medför.
2. Kontrollera avrinning av banans dräneringsvatten och den enskilda kommunens bedömning (parallell med avrinning från spolspilta i stall). Dräneringsvatten kan räknas som dagvatten utan reningskrav, men det kan variera beroende på materialinnehåll.

FÖRDJUPNING

Naturvårdsverket har publicerat en handbok som ger vägledning för att underlätta återvinningen av avfall i anläggningsarbeten på ett miljö- och hälsomässigt säkert sätt. Genom en säker återvinning kan resursen hos avfallet tas till vara. I handboken finns även en sammanställning av den lagstiftning som berörs vid sådan återvinning av avfall.



KLICKA OCH LÄS MER!
Här hittar du handboken.

Luleå tekniska universitet arbetar med forskning kring materialåtervinning och miljöhänsyn.



KLICKA OCH LÄS MER!
Om miljöbedömning i samband med anläggning av ridbana här.

I ett examensarbete från Sveriges Lantbruksuniversitet (Grese 2011) finns information om kvittblivning och eftermarknad för ridbanans topplager:



KLICKA OCH LÄS MER!
Mer information hittar du här.

8

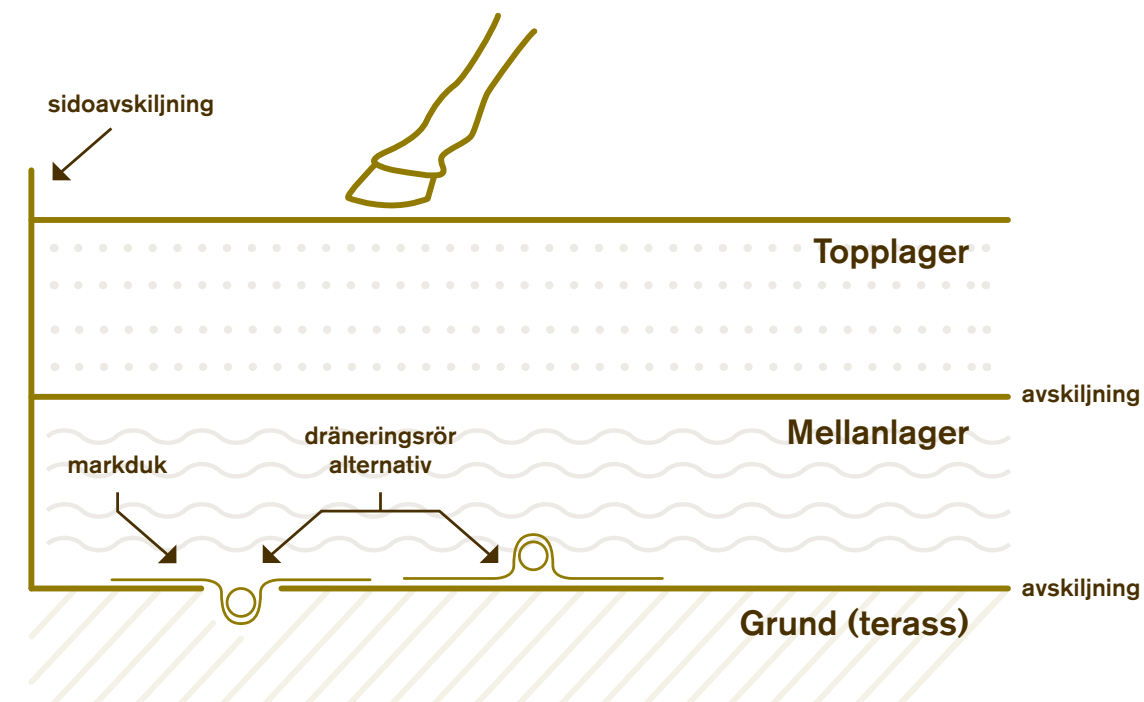
UPPBYGGNADS- PRINCIPER OCH MARKFÖR- HÅLLANDEN

Ridbanans underarbete har stor betydelse för hur underlaget fungerar. Är grundarbetet rätt gjort från början betyder det mycket för banans livslängd.

KAPITLET I KORTHET

Ridbanans underarbete har stor betydelse för hur underlaget fungerar. Är grundarbetet rätt gjort från början betyder det mycket för banans livslängd. Ett aldrig så väl utvalt topplager får inte rätt egenskaper om till exempel dräningen inte fungerar. En mycket viktig förberedelse är att undersöka lokala jordmånen och andra markförhållanden. Läs mer i kapitel 9 [”Byggprocessen”](#).

Att mark med högt innehåll av lera respektive sand har olika egenskaper för ridning är en erfarenhet många gjort. För att undvika att ridbanan påverkas på ett oönskat sätt av underliggande mark krävs ett underarbete. För en liten anläggning med få hästar som är belägen på sandmark kan det fungera att anlägga en bana utan det underarbete som beskrivs här, men i de allra flesta fall är det avgörande för banans funktion.



PRINCIPIELL UPPBYGGNAD AV EN RIDBANA

En bana har alltid en grund och ett topplager. Beroende på vad topplager respektive grund består av används eventuellt ett mellanlager. De flesta permanenta banor har ett mellanlager. Väljer man en ”Ebb och flod”-bana gäller delvis andra uppbyggnadsprinciper än vad som anges här. Konsultera en specialist. En anlagd gräsbana innebär också egna principer.

Illustration: Elin Hernlund, Lars Roepstorff och Linda Eriksson

TERASS/GRUND OCH DRÄNERING

Det finns alltid en grund som består av det som finns i marken där man bygger, till exempel morän, lera eller pinmo. Grundens funktion är att vara en stabil bas för banan. Den ska vara fast så att det inte bildas ojämnheter på grund av belastningarna från hästarna som rör sig på den. I vissa fall kan grunden också bidra till att ge lite djupsvikt i banan, vilket är positivt. Lera som håller en jämn fuktighet till exempel en gammal sjöbotten, kan vara en bra grund men förutsätter att den är tillräckligt stabil. I de allra flesta fall dränerar man sin bana i eller alldeles ovanpå grunden. Det finns exempel på banor som byggs med ytavrinning, det vill säga att vattnet rinner undan ovanpå på banan (topplagret). I detta fall måste ytan naturligtvis byggas med en lutning. Den här typen av banor är inte så vanliga i Sverige.

AVSKILJNINGAR

De olika lagren behöver alltid byggas så att de inte blandar sig med tiden. Blandningen sker av vatten (regn) som rör sig genom lagren och genom belastning från hästarna som får underlaget att röra sig. Ett vanligt sätt att avgränsa lagren är att använda markduk. Dessa fungera genom att de släpper igenom vatten men inte större partiklar, det vill säga allt från lera upp till makadam släpps inte igenom och hålls därmed åtskilt. Detta är bra framför allt mellan grund och ovanpåliggande lager. Men markduk mellan topp- och mellanlager kan också vara problematiskt ur två perspektiv. Dels kan den sättas igen av mycket fint material som sköljs neråt i lagren så att duken mister sin vattengenomsläpplighet och banan därmed förlorar sin dräneringsförmåga.

Det andra problemet är att om topplagret är relativt tunt, kanske neråt 10 cm, finns en uppenbar risk att markduken rivs upp om man inte är mycket noga med underhållet och håller jämn tjocklek på topplagret. Markdukskvalitet mäts i tjocklek; vikt per kvadratmeter. Experternas tips är lägst klass 2 för en ridbana. Men mark med små partiklar som lerjord kräver en bättre duk (tjockare=högre klass) för att hålla.

Ett annat sätt att avgränsa är att bygga med successivt mindre fraktioner av makadam uppåt (till exempel först 8-16 och sedan 2-6). En sådan konstruktion fungerar genom att finare partiklar som sköljs neråt genom banan, får mer och mer plats och därmed inte fastnar utan sköljs bort och ut med dräneringen. För att detta ska fungera krävs att belastningen från hästarna inte ger så mycket rörelse att materialen blandar sig rent mekaniskt. Det krävs med andra ord ett relativt stabilt lager ovanpå avskiljningen.

MELLANLAGER

Mellanlagrets funktion är att vara bärande/stabiliserande, utjämnande och helst ge en bra dämpning av maxbelastningen från hästen. En elasticitet i mellanlagret som ger denna dämpning kan skapas på flera olika sätt. Som exempel kan nämnas makadam, en kontrollerad fuktighet i sandblandningar eller gummi. De närmaste åren förväntar vi oss att se en utveckling av konstruktion och underhåll av denna del.

Några exempel på konstruktion;

- Makadam (till exempel 8-16), tjockleken ska vara minst 3,5 gånger största diametern.
- Gummiflis (rivna bildäck), max 15 cm. Det är viktigt att tänka igenom miljöaspekten och att gummilagret och lagren ovanför kan var känsliga för att bli ojämna. Kan kräva underhåll med hög kompetens.
- Stenmjöl, upp till 15 cm. Tänk på att stenmjöl kan packa sig och bli väldigt stumt beroende på siktkurvan och ffa om det dessutom får torka ihop.

Det finns flera andra varianter som mycket väl kan fungera bra, men tänk på funktionen och att man kan hantera vattensituationen, dränering på utomhusbanor samt vattentillförsel både inom och utomhus när det behövs. Det lanseras många produkter, till exempel gummimattor, som kan användas i mellanlagret och som sägs ge svikt och vattenreglering.



*Tänk dig recept i en kokbok.
Samma recept ger olika slutresultat
beroende på urval av råvaror och
kockens kompetens och erfarenhet.
Samma sak gäller ridbanor.*

◀ Om lagret är tunt, till exempel under 10 cm, ställer det stora krav på anläggningen och måste generellt göras med hjälp av laser.

TOPPLAGER/YTLAGER/RIDLAGER

- Topplagret ska ge hästen ett jämnt och stabilt underlag att röra sig på där hoven tillåts att ha en viss glidning i samband med hovlandningen. **Läs mer i kapitel 3 "Hovlandningen och uppbromsningen"**. Det ska dämpa stöten vid isättningen och ska röra sig tillräckligt mycket för att material ska kunna "byggas upp" under hoven när hästen rör sig på volt, och därmed ge hela hoven understöd när den "lutar" genom en sväng.

Topplager kan bestå av många olika material. Gemensamt är dock att man i mycket stor utsträckning använder sand/grus som bas. Detta kan blandas med biologiska material som sågspån eller träflis (klenflis), konstgjorda material som fiber (vanligen geotextil eller geopad), gummi eller vax.

Några exempel på konstruktion

- Fiber/sandblandningar läggs ofta 10-15 cm tjockt.
- Spån (klenflis)/sandblandningar läggs ofta 10-15 cm tjockt eller tjockare men det beror självklart på om det finns mellanlager och vad som ligger under.
- Vaxad sand läggs ofta runt 10-12 cm tjockt.

Vid val av topplager, tänk på:

- vad ska banan användas till?
- vad kräver den för underhåll?
- vad får det kosta?

(Läs mer i kapitel 5 "Materialkunskap")

TÄNK PÅ!

Spån (klenflis)/sandblandningar ofta kräver att materialet läggs in successivt så att det hinner sätta sig efter hand.

VATTENKONTROLL/DRÄNERING

Vattenkontroll är viktigt både för att hjälpa till att hålla materialet fuktigt och att säkra dränering. Dålig dränering innebär att banan får dålig enhetlighet. Alternativen är naturlig ytavrinning respektive djup dränering.

Vid djup dränering rekommenderar experter att på förhand planera för hur en rensning av dräneringsrören ska göras om de sätts igen. Det underlättas om rören placeras parallellt med ridbanans längd, med insticksrör i markplanet och rensbrunnar. På det sättet förebygger att man senare tvingas gräva upp rören för rensning. Placeras rören i ett sicksackmönster under banan blir de svårare att rensa.

Vill man istället utnyttja naturlig ytavrinning och jordförhållandena passar för det, är det första steget att plana till jorden, med lite lutning, för naturlig avrinning. Man kan till exempel åstadkomma så kallad bombing (=högst i mitten, fall åt sidan). Rätt vinkel på en bombing är 0.07-1 procent. Det finns risk att detta försämras kraftigt vid underhåll, eftersom "nocken" i mitten slipas/hyglas/harvas bort och underliggande material kommer upp.

Det går att anlägga system där vatten som tillförs/regnar ned samlas upp och kan använ-

das för att återföra fukt till banan. En lösning för vattenkontroll är den allt mer populära "Ebb och flod"-banan. Det är en bana bestående av sand eller sand-fiberblandning som ligger i en vattentät inramning och där bevattning av materialet sker underifrån.

FÖRDJUPNING

Varför fungerar lerjordar och sandjordar olika som ridunderlag? En viktig orsak är att lerhaltig jord hålls samman av olika krafter, både mellan porvatten och lerytor och mellan olika lerpartiklar, och av friktionen mellan jordpartiklarna. När sådana jordar torkar kommer partiklarna närmare varandra och jorden blir fastare. När vattenhalten ökar och porerna fylls, tvingas partiklarna isär och jorden blir mer eftergivlig.

Sand däremot, hålls när den är torr samman endast av friktionen mellan partiklarna. De gör mer motstånd när den blir fuktig och vatten fyller upp tomrummen i sandkornens yta och mellan kornen, genom attraktionskrafter som uppstår mellan mineralytorna och vatten. När partiklarna är helt omgivna av vatten fungerar däremot vattnet som smörjmedel istället och all sammanhållning upphör.

BANBYGGARTIPS FÖR VILSNA

- Kontakta anläggningar/stall i grannskapet och be att få göra studiebesök. Be om all tillgänglig information om hur banan fungerar, konstruktion och leverantör. Besök mer än en anläggning och jämför funktionen med egna behov. (Tänk på att natursand är en ändlig resurs, och att en viss sand från ett visst sandtag kan vara slut nästa månad eller nästa år. Sandens egenskaper kan också variera inom ett sandtag.)
- Om en viss bana verkar vara värd att kopiera, be att få ta prover på sanden från topplagret. Ta minst helst minst 1000 gram, fördelat på flera ställen inom banan och beställ analys av siktkurvan.
- Använd svaret till specifikation av egen beställning. Begär in offerter från sandtag.
- Begär specifikation av transportkostnader i offerten. Transport kan bli den största kostnaden vid beställning av ett sandparti.
- Ta prover från partiet direkt då sanden levererats till dig (minst 1000 gram, från olika delar av partiet) för att kontrollera att du har fått önskad produkt.

Beställ inte sand utan att först specificera en siktkurva (läs mer i **kapitel 5 "siktkurvan"**). Om inte närmaste sandtag kan leverera ett parti med önskad siktkurva så kontakta andra leverantörer.

TRE TYPEXEMPEL OCH TIPS

Den här guiden visar tydligt att det inte är möjligt att lämna ett universalrecept för en ridbana eller ridhusunderlag. Hur ett underlag fungerar beror på en rad omständigheter och där erfarenhet och kompetens hos den som anlägger banan är en viktig faktor. Vilka råvaror som används och hur underhållet ser ut är också viktigt. Sverige är ett till ytan stort land med stora variationer mellan olika landsdelar i vilka typer av sand/grus som är tillgängliga. Val av sand till en bana kräver kunskap och erfarenhet för värdering av sandpartier som är för detaljerad för att täckas i en guide i det här formatet.

Som utgångspunkt i planering och urval lämnar tre underlagskonsulter här typexempel på lösningar. Men det är alltså inte möjligt att ge kompletta anvisningar, eftersom de som entreprenörer gör urval av sand för en viss bana baserat på erfarenhet och en helhetsbedömning av banan. Det är helt avgörande att läsaren förstår att specifikation av sand och krossmaterial som görs i exemplen nedan INTE är tillräckliga för att få vissa bestämda egenskaper. Kornstorleksfördelning, kornens form, bergart och mängden silt- och lerpartiklar är exempel på faktorer av avgörande för egenskaperna. Har du begränsad erfarenhet av sand är det viktigt att ta hjälp av yrkeskunniga personer som har kunskap om material och ridbanor. Du kan lära dig mer om detta i materialkapitlet. **Läs mer i kapitel 5 ”Materialkunskap”.**

A. Utebana för begränsad budget

FÖR- OCH NACKDELAR: Enkel lösning för begränsad budget, för mark med naturlig dränering. Behöver vattnas för att inte bli hård och underhållas väl så att topplaget hålls jämnt. Har troligen begränsad elasticitet och därför inte ett förstahandsval för hoppträning/tävling på högre höjder.

DESIGNER: Lars Bergström

1. Terrasslager: Plana till jorden med lite lutning (ska vara 0.7-1 procent om inte dränerat)
2. Avskiljning: Använd geotextilduk (lägst klass 2)
Syfte: hindrar att stenar vandrar upp i ytlaget
3. Mellanlager 1: 5 cm makadam 8-16
4. Mellanlager: 2 cm makadam 4-8
5. Mellanlager avskiljning: 12 cm stenmjöl 0-6*
6. Topplager 8-10 cm blandning av 50 procent 0-6 grus och 50 procent 0-6 stenmjöl. Börja med ett lager på 3-4 cm och komplettera efterhand vid behov.

B. Ute-/innebana till något högre kostnad

FÖR- OCH NACKDELAR: Mer genomarbetad lösning, högre kostnad. Behöver vattnas för att inte bli hård, och underhållas väl så att topplaget hålls jämnt.

DESIGNER: Lars Bergström

1. Terrasslager med dränering och markduk (lägst klass 2)
2. Mellanlager 1: 12-14 cm grov makadam (16-32)
3. Mellanlager 2: 2 cm finare makadam (4-8)
4. Mellanlager avskiljning 12 cm stenmjöl 0-6
5. Topplager ute 8-10 cm blandning 50 procent grus 0-6 och 50 procent stenmjöl 0-6. Topplager inne 8-10 cm sand 0-2. Börja med ett lager på 3-4 cm och komplettera efterhand vid behov.

C. Sandfiberbana för ridhus

FÖR- OCH NACKDELAR: Bana som fungerar för tävling och träning på högre höjder med högre belastning. Sandfiberblandningar är generellt kostsamma.

DESIGNER: Oliver Hoberg

1. Terrasslager med dränering och markduk
2. Mellanlager: 16 cm makadam (8-16/10-18)
3. Topplager: 10-12 cm sand 0-1.5 (fillerhalt cirka 5 procent)* med inblandning av fiber och textil. **Läs mer i kapitel 5 ”Materialkunskap”.**

D. Topplager sand-trä-bana för ridhus

FÖR- OCH NACKDELAR: Ekonomiskt och skonamt alternativ som med korrekt underhåll fungerar väl för till exempel ridskolor och även träning/tävling. För terrass- och mellanlager se exempel C, topplager sand trä **läs mer i kapitel 5 ”Trä (spån/flis)”.**

** Specifikationen av sand och krossmaterial som görs i exemplen är inte tillräckliga för att få vissa bestämda egenskaper.*

A large, white, stylized number '9' is positioned on the left side of the image, partially overlapping the gravel surface and the sky. The background shows a construction site with a gravel base, a fence, and a red barn in the distance under a blue sky with light clouds. A red Dynapac roller is visible in the bottom right corner.

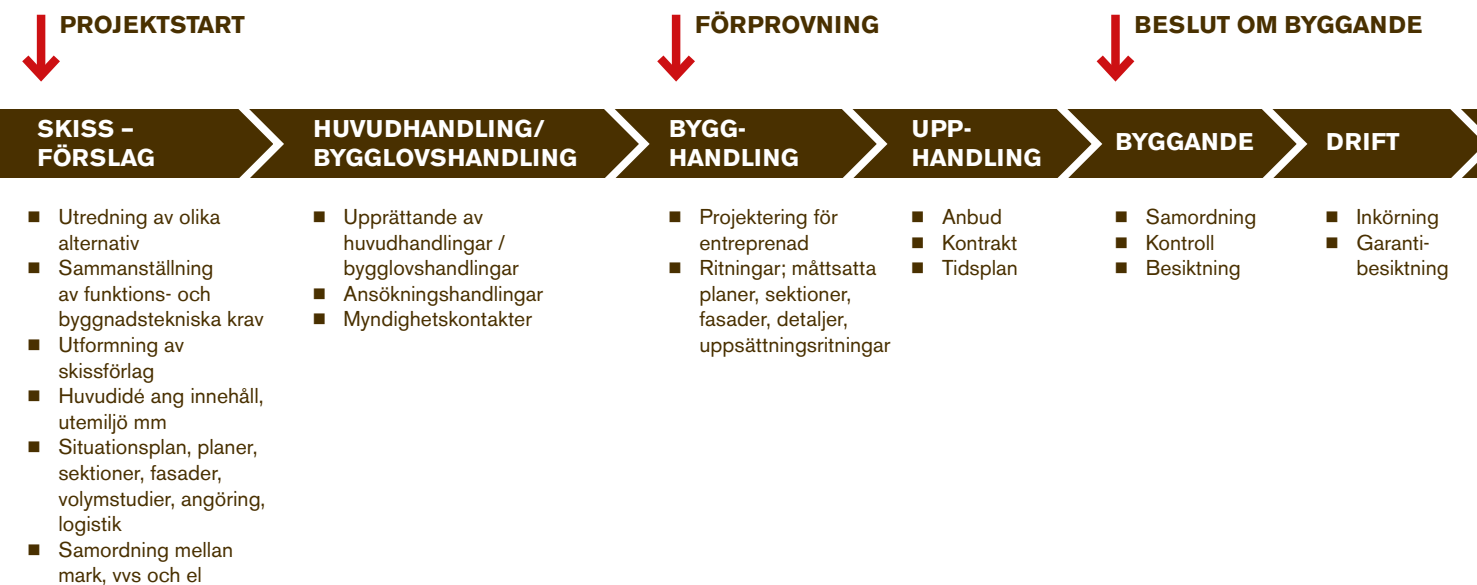
BYGG- PROCESSEN

En ridbana eller en ridhusbotten är en stor investering. För att slutresultatet ska bli bra det viktigt att byggprocessen fungerar i alla led.

KOMIHÅG-LISTA:

1. Ekonomi
2. Är det en utebana eller för ett ridhus?
3. Sätt upp en tidslinje för projektet
4. Sök nödvändiga tillstånd
5. Undersök markförhållanden/vilken jord har du under?
6. Ta ställning till yttre förhållanden; klimat etc
7. Hur stor ska banan vara?
8. Planera omgivningen runt banan
9. Är vattentillgången ordnad? Planera för bevattning!
10. Ha ett anbudsfordfarande för arbetet, begär in offerter
11. Deponi av materialet

BYGGPROCESSEN



TIDSLINJE

Vid planeringen av en ny bana eller ridhusbotten är det viktigt att tidigt sätta upp en tidslinje för projektet. Den ska beskriva vad som ska göras och när det ska göras i olika steg (se ovan). Flera av de stegen kan med fördel en erfaren entreprenör medverka i.

ANBUDEFÖRFARANDE/OFFERT

Vid planeringen av en ridbana är det mycket viktigt för både slutresultat och kostnaden att ha ett anbudsfordfarande för arbetet, att begära in offerter. Offerter måste sedan kvalitetsgranskas, inklusive referenser från tidigare uppdragsgivare. Om byggherren är en kommun, som för vissa ridskolor, krävs en offentlig upphandling med egna regler. Men där är det också viktigt att kvalitetsgranska offerter, för funktionen på sikt. Ett offertunderlag måste inkludera

TIPS!

Planera anläggning eller omläggning av en bana till sommarmånaderna. Då är det lättare att hitta alternativ i ridningen och inte riskera att forcera arbetet.

specifikationer som storlek och materialkrav. **Läs mer i kapitel 5 "Materialkunskap"**. En entreprenad kan ha olika former som har för- och nackdelar. En entreprenad kan inkludera förberedelser som tillståndssökande och markundersökning. En lösning är att träffa skilda entreprenörsavtal för varje enskilt moment (så kallad delad entreprenad), som dränering, material, utläggande och staket. Andra lösningen är en totalentreprenad, där man upphandlar på ställda funktionskrav. Om man vill skriva avtal med enbart en entreprenör, så kallad generalentreprenad, har denne i sin tur underleverantörer och samordnar deras arbete. En nackdel är att totalpriset brukar bli högre. En fördel är att entreprenören tar ansvaret för samordningen och kan ha egna, fördelaktiga leverensavtal för till exempel material. En entreprenör kan också komma med alternativa lösningar, som beställaren inte haft kunskap om. En totalentreprenad är samtidigt oftast en generalentreprenad, det vill säga en generaltotalentreprenad, vilket oftast kallas bara totalentreprenad av denna anledning. En upphandling av en entreprenad kan också skilja sig åt i:

- **Utförande** (all projektering sker innan upphandling)
- **Funktion** (slutprojektering sker efter upphandling)

Funktion kan till exempel gälla dräneringssystemet.

FÖLJANDE PUNKTER MÅSTE ALLA VARA KLARA INNAN SJÄLVA BYGGARBETET KAN INLEDAS:

Tillstånd

Innan banan anläggs finns det en rad förberedelser som är nödvändiga och kan ta tid. Ta kontakt med byggnadsnämnden i kommunen. Olika kommuner har olika bedömning av hästnäringen, och det är nödvändigt att informera sig om den lokala situationen.

TIPS!

Kunskap om markförhållanden finns att söka på hemsidan för Sveriges Geologiska Undersökning, SGU. Där kan du även beställa kartor med information kring berggrund och jordarter i ditt närområde.

EXEMPEL: Planerar du att bygga i stadsplanerat område, eller utanför? Har du jordbruksfastighet eller ej? Behöver du bygglov? Grannars tillstånd? Kan det finnas arkeologiska lämningar på marken som först måste undersökas?

Markförhållanden/vilken jord har du under?

Innan bygget planeras vidare är det viktigt att ha undersökt på vilken typ av mark banan är tänkt att ligga på. Där kan en erfaren entreprenör med geologisk kompetens fungera som rådgivare. Det kan också påverka om det är realistiskt att göra en enklare lösning eller ej. Dräneringsförmågan är mycket viktig för hur underlaget kommer att fungera på sikt!

FRÅGOR: Dränerar marken naturligt eller ej? Var är den belägen?) Består marken av så kallad lättjord? Vad har den i så fall för humushalt, lerhalt (styvlera eller mjuk). Alla ler- och lättjordar (svartjordar) och myrjord måste dräneras! Lerjordar kan också ha "vattenmagasin", fickor av vatten under marken.

UNDANTAG: Om man har ett självdränerande material till exempel moränjordar.

Storlek

Utomhus bör en bana inte vara under 60 x 24 om den ska användas för hoppträning.

Planera omgivningen

Det är viktigt att planera också kring banan

och för underhåll. Det behövs gångar/vägar till banan för hästar och underhållsmaskiner. Ingångarna till själva banan måste ha en bredd på 2.80 för att få in underhållsmaskiner, och minst 1.50 meter för häst. Staket kring en hoppbana bör vara minst 1.20 högt.

Vattentillgång

Tillgången på och tillförsel av vatten måste beräknas och planeras innan bygget. Rätt fuktighet på banan är en avgörande faktor för att styra en banas egenskaper. Ingen bana kommer att motsvara förväntningarna om inte fuktighetsgraden hålls på rätt nivå. Ett och samma underlag kan helt byta egenskaper beroende på om det är torrt eller fuktigt respektive vått.

Många anläggningar har brist på vatten och behöver då överväga lösningar, som dagvattendammar eller vattentankar. Det är bland det som kräver kontroll av lokala bestämmelser.

Tillstånd och lagar

Kontakta kommunen!

Deponi av materialet

Vilka regler som gäller då banan en dag ska bytas ut är en viktig komponent i valet av material. Det kan vara stora skillnader i kostnad på att avyttra rent naturmaterial som sand-trä, mot blandningar med konstmaterial som fiber. Det räknas in under grovsopor med medföljande avgifter per ton. **Läs mer i kapitel 7 "Miljöhänsyn" och i kapitel 6 "Ekonomi"**.



10

ANPASSNING OCH PROBLEM- LÖSNING

Olika verksamheter kan absolut samsas på samma bana.
Men det gäller att anpassa och underhålla underlaget på rätt sätt.

KAPITLET I KORTHET

Olika verksamheter på samma anläggning kan innebära olika förväntningar på banunderlaget. Samma underlag kan dock anpassas till mer än en aktivitet. Traditionellt har hopp- och dressyrryttare ansetts ha olika krav på underlag, med ett topplager som är mindre ythårt och har lägre grepp för dressyr. Erfarenheter från internationella mästerskapstävlingar med båda grenarna parallellt på samma arena har dock visat att olika aktiviteter kan samsas, med hjälp av underhållsätgärder. Erfarenheten visar dessutom att ett fastare underlag som är gjort för hopphästar till exempel ger dressyrhästen bättre fäste för piaff och passage.

I tidigare kapitel beskrivs förslag på alternativ för anläggningar med olika krav och profil. Det finns vissa specifika önskemål för vissa sporter som beror på att hästen påverkar underlaget på ett visst sätt (och tvärt om). Med hjälp av underhållsätgärder kan ett underlag som till vardags används till ridskolehästar anpassas till tävlingar som ska hållas på anläggningen. Men en frågeställning är om underlagsegenskaper som kopplas samman med tävlingsprestation, som till exempel högre friktion, kan öka påfrestningen på hästens ben även i vardagsarbetet. Det finns forskningsresultat som tyder på att välhållna sand-trä-blandningar med mindre naturligt grepp är mer skonsamma. **Läs mer i kapitel 2 "Vad säger forskningen?"**. De har samtidigt kortare livslängd, men är billigare att lägga in och har lägre krav på renhet från gödsel jämfört med fiber/vax-blandningar. Med rätt underhåll kan de fungera också för tävling. Det är dock mycket viktigt att underhållet sköts så att det inte bildas en "skorpa" i skiktet under ytan, som brukar innebära en betydande halkrisk.

Val av topplager för en anläggning måste avgöras av en kombination av budget, underhållskapacitet och efterfrågan på tävlingsarrangemang.

Frågan är hur man gör om ridunderlaget man behöver användas till flera ändamål?

UNDERHÅLL

Som framgått tidigare kan ett och samma underlag få ändrade egenskaper med olika underhåll. Ett korrekt grundunderhåll är ett första steg för den som vill använda en bana till olika aktiviteter med olika kravprofil. På till exempel en ridskola där underlaget ska användas till en tävling måste underhållet planeras god tid i förväg för att det ska vara optimalt förberett men också hålla för tävlingens slitage. Till exempel kan förändrad mängd vatten börja justeras minst en vecka i förväg på vissa anläggningar.

En avgörande punkt är att kontrollera att banan inte har en hård "skorpa" under yt-skiktet, vilket framförallt gäller traditionella sand-träunderlag. Det kan ge stor halkrisk för hästarna. En sådan "skorpbildning" under yt-skiktet kan bearbetas och elimineras genom djupharvning. **Läs mer i kapitel 11 "Underhållsmaskiner"** för sand-trä harv, som då behöver ske innan tävlingen.

En fördel med sand-fiber- och sand-fiber-vaxunderlag är att de anses hålla sina egenskaper bättre genom en hel klass jämfört med traditionella underlag.

Erfarenheter från svenska tävlingar säger att även med ett professionellt anlagt underlag ämnat för tävling är rätt underhåll i anslutning till tävlingen mycket viktigt för att få önskade egenskaper.

GRENSSPECIFIKA KRAV

Traditionellt ställer hopp- och dressyrryttare lite olika krav på topplagrets egenskaper. Erfarenheter från internationella tävlingsplatser inklusive mästerskap där dressyr och hoppning hålls parallellt, visar att båda grenarna fungerar på samma bana.

Traditionellt önskar hoppryttare en fastare yta. Det kan på vissa banor åstadkommas med ökad bevattning. Vattningen ska inte påbörjas för sent eftersom hela bankroppen ofta ska bli genomfuktad.

Dressyryttare önskar traditionellt ett lite lösare ytlager. Det kan åstadkommas genom en uppluckring av den översta ytan.

FELSÖKNING VANLIGA FEL

Här ger en av våra experter exempel på lösningar på problem som kan uppstå med en bana. Det är inte säkert att åtgärden passar just din bana även om du upplever samma problem.

Utebanan är hård

EXEMPEL PÅ ÅTGÄRD:

Tillför naturmaterial utan filler, det vill säga tvättad sand så att fillerhalten sänks totalt, lägg på 1-2 cm och harva ihop med ytlagret. Beställning: 0-6 grus ute, 0-4 sand inne.

Spåret är hårt:

EXEMPEL PÅ ÅTGÄRD:

1. Regelbunden djupharvning av fyrkantsspåret.

Utebanan är dammig:

ÅTGÄRD: Vattna och salta. Använd vattentank eller självgående bevattningskanoner.

Innebanan är lös:

EXEMPEL PÅ ÅTGÄRD:

1. Om topplagret är tjockare än 4 cm kan det hyvlas till tunnare lager.
2. Blanda i fiber.

Ojämn bana:

(topplagret ojämnt fördelat så att 4 cm på ett ställe och 15 cm på ett annat)

ÅTGÄRD: Hyvla!

TEST

Om man vill åtgärda en hel bana genom till exempel inblandning av ett nytt material men är osäker på vad effekten blir är en lösning att göra en "testruta". Markera en yta på exempelvis 10 x 10 meter och gör åtgärden där, rid och känn hur det känns. Om effekten verkar ha blivit som tänkt så är det bara att gå vidare med samma åtgärd över hela banan. Om det inte lyckades – sprid ut tillägget över hela banan, så att det "späds ut", och den negativa effekten blir begränsad.

Oliver Hoberg

Banbyggaren måste på förhand göra sig bekant med banan och hitta eventuella egenheter som till exempel ett avsnitt med sämre fäste. Det ska sedan tas hänsyn till i till exempel bansträckningen!



11

UNDERHÅLL OCH RENOVERING

Bara med rätt underhåll och renovering kan en bana
leva länge och fungera som den ska.

KAPITLET I KORTHET

Rätt underhåll är A och O för att en bana ska fungera och motsvara förväntningarna. Detta är en checklista för vad som krävs. Samtliga punkter förklaras mer i detalj i kapitlet:

- **DUKTIG BANSKÖTARE** – ge en-två personer på anläggningen ansvaret och chans att utveckla sin erfarenhet
- **RÄTT MASKINER** – olika topplager kräver olika typ av utrustning
- **KONTINUERLIG BANSKÖTSEL** – dagligen för optimalt resultat
- **RÄTT OCH JÄMN FUKTIGHETSGRAD** – god tillgång på vatten är mycket viktigt för banskötsel
- **UNDBIK GÖDSELINBLANDNING** – eller var beredd på att byta topplager mycket oftare
- **ÅRLIG RENOVERING**

DEFINIERA MÅLET MED UNDERHÅLLSARBETET

- **Håll en jämn fördelning av topplagret över hela banan/ridhuset**, så att det inte är tunnare eller har fått gropar på vissa ställen på banan och ligger i högar på andra, till exempel längs sargen.

VARFÖR? Annars är inte underlaget enhetligt och det är negativt för hästen.

- **Bibehåll blandningen av olika material i topplagret.** (så att till exempel fiber inte lägger sig överst)

VARFÖR? Om materialet skiktat sig har det inte längre tänkt effekt.

- **Motverka att topplagret packar sig**, till exempel på spåret eller där hästarna går ut och in.

VARFÖR? Ett vanligt fel hos äldre eller dåligt underhållna underlag är att det bildas en ”kaka” i skiktet en bit under ytan. Är underlaget packat blir det stummare, och det misstänks öka skaderisken för hästarna. En sådan ”skorpa” under ytan kan också ge dåligt fäste för hästarna. Ett planerat underhåll förebygger det.

- **Håll rätt fukthalt i topplagret**

VARFÖR? Egenskaperna hos ett och samma underlag ändras markant beroende på hur torrt/fuktigt det är. Ett torrt underlag är stummare/djupare och det ökar påfrestningarna på hästen. Dessutom bildas mycket damm om underlaget är torrt, och det påfrestar luftvägarna på både hästar, ryttare och tränare/ridlärare.

VAD SÄGER FORSKNINGEN?

Underlagsforskarna har i försök konstaterat att egenskaperna hos en viss tävlingsbana ändras och kan förbättras från en dag till nästa genom olika underhållsåtgärder. Inom galopphästforskning har underhåll av galoppbanor och hur intensivt de används visat sig påverka risken för att hästar drabbas av allvarliga skador, som frakturer i lopp.

Att tänka på samtidigt:

- **Skydda underliggande lager** så att till exempel markduken inte går sönder.

VARFÖR? Annars kan sten från underliggande lager komma upp på ytan och ge en skaderisk för hästarna. Då bildas också lätt "veck" i markduken som går upp till ytan och där hästarna riskerar att fastna med en hov, och alltså en allvarlig risk för akuta skador.

- **Håll banan ren från gödsel!**

Det framhålls tydligt av kommersiella producenter av till exempel fiber-sand/vaxunderlag, men är helt relevant också för traditionella banor med sand-trä. För att vara riktigt noggrann, se också till att traktorer och hästhovar är rena när de kommer in på banan.

VARFÖR? Inblandad gödsel förkortar banans "livstid" och påverkar inte minst banans möjligheter att ge hästen bra fäste/grepp. Hos vaxunderlag får gödseln vaxet att torka. Gödselinblandning i banan kan också ha negativa hygieniska effekter och påverka till exempel luftkvaliteten för hästar och människor.

Underhållet påverkar alltså alla de underlags-egenskaper som behandlas i kapitel 5:

- Ythårdhet
- Stötdämpning
- Elasticitet
- Enhetlighet
- Grepp

Tänk också på:

- Ha inte ridbanan/ridhuset som paddock med hästen utan uppsikt. Det ökar risken för nedsmutsning och att topplagret ska bli ojämnt. Självklart kan hästen släppas lös på banan för till exempel lösgalopp. Underlaget ska underhållas efter det.
- Longering med linföraren stående på en och samma plats är en vanlig orsak till att topplagret blir ojämnt och ska undvikas. Variera aktiviteterna över hela banan, så att inte alla hela tiden rider på fyrkantsspåret, hinder inte alltid står på samma ställe eller hästar longeras på viss plats.
- Ridbanor utomhus och ridunderlag inomhus i ridhus har olika behov och förutsättningar. Kraven på bevattning är ett exempel; ett uppvärmt ridhus kommer ha en ökad avdunstning jämfört med ett utan, och det måste kompenseras med mer bevattning.

▼ Lasse Bergström (bilden) har lång erfarenhet av att anlägga och underhålla ridbanor och ingår i referensgruppen bakom det här materialet.



”Bevattningen har bättre effekt om banan är helt jämn.”

Karsten Koch

BANSKÖTARE

Det är mycket viktigt att den som utför underhållsarbetet har erfarenhet och vana, eller också får utbildning. Ju mer erfarenhet en banskötare har, ju bättre kan han/hon upptäcka och justera avvikelser i den aktuella banan. Det är också mycket viktigt att banskötaren får tid avsatt till arbetet.

Föreningar som är beroende av frivilliga krafter bör utse en-två personer som har personligt intresse och är villiga att ta underlagsansvar och sköta det kontinuerligt. Samma gäller anläggningar med egen personal.

BEVATTNINGSSYSTEM

Som framgår i materialkapitlet är vattenförsörjningen viktig vad gäller utrustning. Det finns olika system;

- taksprinkler
- sargsprinkler
- ”regntåg”
- flyttbara sprinklers
- vattenslang

För resultatet är det ytterst viktigt att vattnet fördelas jämnt över banan. Om vissa delar av banan blir våtare än andra ger det ojämnheter och skillnader i egenskaperna som misstänks ha negativ effekt på hästen. En jämn fördelning av vattnet är svårt att uppnå utan taksprinkler.

Fuktigheten ska alltså vara jämnt fördelad i banan. Särskilt inomhus är det då också viktigt att analysera skillnader i avdunstning på olika ställen i ridhuset. Ligger vissa delar i ständig skugga, medan andra är solbelysta? Då torkar troligen den solbelysta delen upp snabbare medan de i skugga är våta, och banan blir ojämn i egenskaperna. Även placering av takfläktar kan påverka uttorkningen och ge lokalt torrare partier. Det finns sprinklersystem med timer, så att det går att styra vattenfördelningen över banan. Bevattning är en konst och bör som resten av underhållet skötas av en-två ansvariga personer. Vaxunderlag har mindre behov av bevattning än övriga material.

TIPS!

Öva att titta på hovavtryck, för det säger en del om underlagets egenskaper. Hur djupt har hoven gått? Är det ett tydligt avtryck eller nästan inget alls, har hoven glidit något? Titta också på hur hästarna rör sig på underlaget.

”Öva att känna på sanden i banan! Jag använder mina händer som ”mätare” och det är intressant att jämföra när mätningar görs med den mekaniska hoven, vad jag känner och mätutrustningen visar brukar stämma väl överens.”

Oliver Hoberg



Foto: Roland Thunholm

Bevattning i kallt klimat

Bevattning i kallt klimat med köldgrader är svårhanterligt på grund av risken att underlaget istället fryser. Ett förslag till lösning är att förbereda för köldgrader genom att bevattna noga under hösten så att bankroppen är genomfuktad och salta (se saltavsnitt).

UNDERHÅLLSMASKINER

Det är viktigt att räkna in utrustningen för underhåll i totalbudgeten vid valet av en viss typ av bana. Banor med traditionellt underlag som sand/sand-träblandningar kan skötas med traditionella lantbruksmaskiner. Fiber- och vaxunderlag kräver specialutrustning, som är dyrare än motsvarande lantbruksredskap (som fungerar på sand-trä-banor).

Har man köpt en bana med totalentreprenad är det viktigt att kräva råd och information om underhåll från producenten. Det inkluderar då maskinpark (typ av traktor, harv eller sladd, och även typ av traktordäck), hur och hur ofta underhållet ska ske, bevattning och eventuell användning av salt. Det är dock inte alla leverantörer som har genomtänkta underhållsprogram.

Maskiner till sand-trä:

1. Traktor av mindre jordbruksmodell.

Det är viktigt att traktorn har en justerbar hydralarm/stång baktill, för inställning av till exempel harven. Daglig sladdning och harvning kan göras med en fyrhjulig eller bil, men även för det dagliga underhållet är det en fördel att ha en hydralarm. Dras sladden av en bil eller fyrhjulig blir ytan slät, men utan hydralarm går det inte att fördela om material utan det blir lätt en ”vågbildning”. För den viktiga djupharvningen krävs en traktor.

TÄNK PÅ!

Det är också viktigt att fundera på traktordäcken. Vanliga traktordäck är enligt Oliver Hoberg egentligen för kraftiga för en ridbana, de ger för hårt och ojämnt tryck. Så länge man kör rakt fram går det bra, men i svängar trycker de sanden utåt. En kompromiss är att välja så kallade gräsdäck, som inte har lika kraftigt mönsterdjup. (Ett okonventionellt alternativ är att använda slitna däck med mindre mönsterdjup).

2. Sladd

Sladdar är som harvar redskap som finns i olika modeller. En enkel modell är ett rutnät av stål. Järnet behöver ha en diameter av minst 8 mm för att vara starkt nog. Nätet bör vara förstärkt (styvare) framtill och baktill, annars böjs det lätt som en "hängmatta". Nackdelen med en sådan modell är att den bara slätar till det översta ytlagret. För att få mer effekt krävs sladdar av lantbrukstyp.

3. Harv

För traditionella sand-träunderlag är det viktigt med regelbunden harvning. Det finns harvar med fasta pinnar, respektive fjäderharvar. Det finns olika uppfattningar om vilket som är bäst för ridunderlag. Ett argument för harvar med fasta pinnar är att de möjliggör djupharvning, vilket är viktigt för traditionella sand-träblandningar.

VAD ÄR DJUPHARVNING? Djupharvning innebär att man bearbetar hela topplagret och kan bryta upp de "skorpor" av sammanpackat material som kan bildas i topplagrets undre skikt. Pinnarna i harven ska ställas in lika många centimeter som topplagret är tjockt, men får inte nå ner i och riva upp mellanlagret.

Maskiner till fiber/vax

För sandfiber och vaxunderlag behövs specialmaskiner med kombination av harv och sladd, totalt 4-5 olika modeller. De kan dras av en fyrhjulig eller specialtraktor. En fördel med specialmaskiner är att de går att ställa in så att bearbetningen kan göras på lite olika nivåer.

HARVNINGSTIPS

Det är viktigt att fyrkantsspåret harvas. Normalt sett är harven lite bredare än traktorn, och kör man i ellipsmönster så kommer man hela vägen ut till sargen. Men man kan också använda hydralarmen på traktorn till att vinkla harven på den sida som är närmast sargen (så åt vänster om man kör i höger varv). Då snedställs harven åt sidan, och kommer åt bättre.

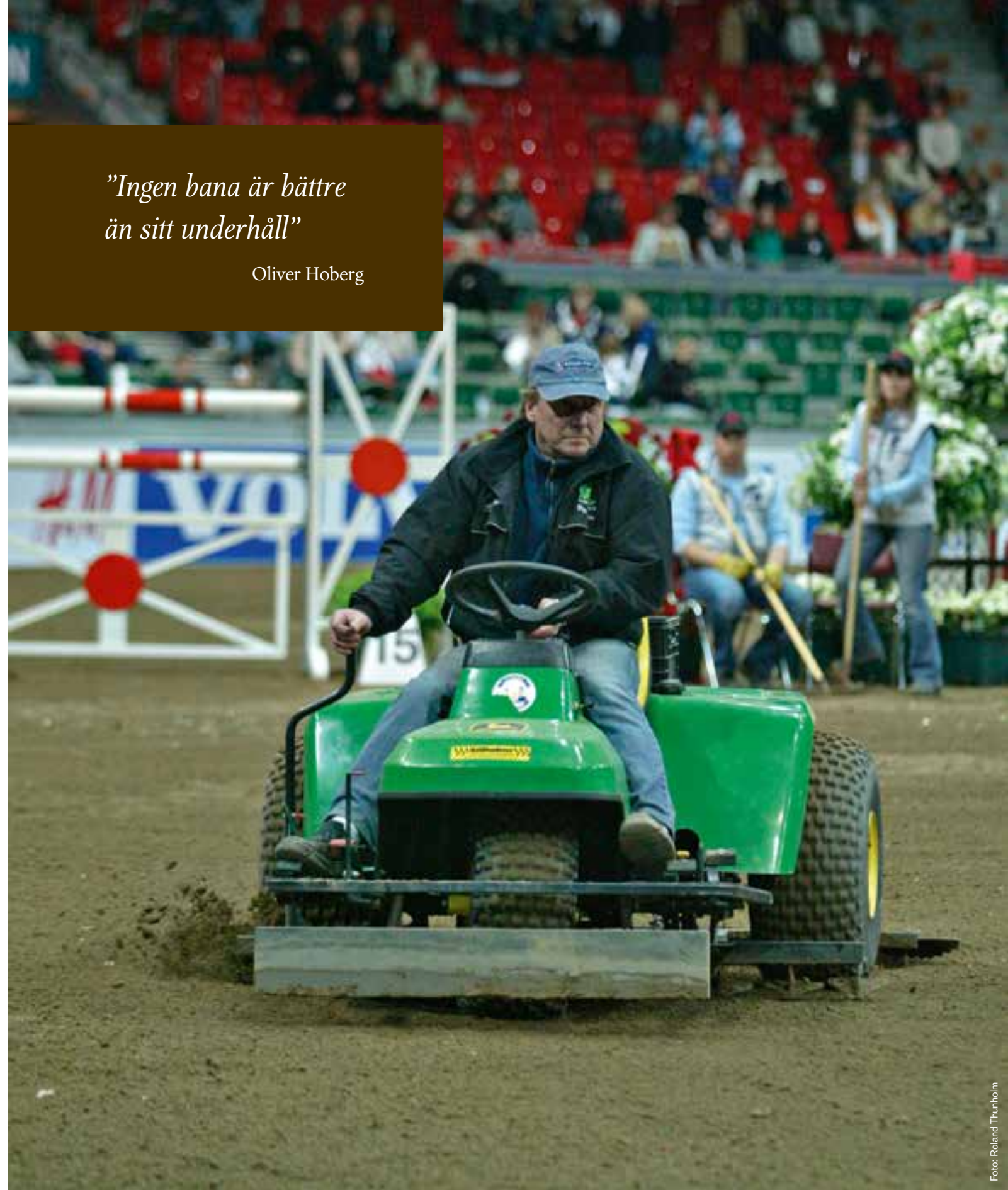
Lars Bergström

VIKTIGT!

En lantbruksharv är inte anpassad för normalunderhåll av fibersand eller vaxade underlag!

"Ingen bana är bättre än sitt underhåll"

Oliver Hoberg





◀ En traditionell bana behöver djupharvas för att till exempel bryta upp sammanpackat material. Det är då viktigt att bygga banan så att en traktor med harv kan komma in och ut. Om banan bara kan ta en fyrhjuling går det inte att djupharva!

RUTINER FÖR UNDERHÅLL

Alla underhållsåtgärder behöver inte göras lika ofta. Här försöker vi ge tips utifrån intervall men det beror självklart på hur och hur ofta underlaget används. Experterna ger också personliga tips och råd.

Årligen

Räkna med att underlaget ska **hyvlas** en gång per år för att materialet ska hållas jämnt fördelat. Det förebygger bland annat vågbildning i topplagret. Man kan då samtidigt beställa en laser-mätning som finjusterar jämnheten. Notera dock att en bana med packat material på vissa ställen, eller skorpbildning, efter en hyvling kan vara jämnare men ändå inte enhetlig. En omfattande djupharvning innan hyvlingen kan avhjälpa det.

Träflis/spån förmultnar och bryts ner med tiden. Kom ihåg att sanden i topplagret dessutom oavsett hur väl det underhålls är utsatt för mekaniskt slitage av hästhovarna. Hur snabbt det slitaget sker beror på vilken bergart sanden består av. Med tiden finfördelas sand/grus så att det bildas mer filler. Banan blir då mer sammanpackad, och det finfördelade materialet (filler) kan plugga igen dränering/geotextil. **Läs mer i kapitel 5 "Materialkunskap"**. En regelbunden och korrekt harvning hjälper till att förebygga att filler vandrar neråt i banan. Vid mockning försvinner lätt lite sand med ut. Vid vissa intervall är det därför lämpligt att dels fylla på och dels ta bort topplagret. Samtidigt bör man kontrollera makadamlagret under inklusive dräneringen.

TÄNK PÅ!

Hur många hästar som använder ridbanan per dag är inte enda kriteriet för underhållet. Aktiviteten är också viktigt; det kan räcka med några få hästar på en hoppträning för att materialet ska bli ojämnt och behöva justeras. Hur gammalt underlaget är kan också spela in; en äldre bana kan kräva mer uppmärksamhet.

TIPS!

Hyvling av banan för att fördela materialet och få den jämn är lämpligt. Men har man en bana där det på grund av bristande underhåll eller andra anledningar finns avsnitt med hårt packat material under ytan är det effektivaste att hyvla av hela topplagret, bearbeta det och sedan fördela ut det igen.

Oliver Hoberg

Varje vecka/dag:

A OCH O: Håll en lagom fuktighetsnivå (med sprinklersystem). Utomhus bör man vattna varje dag om det är torrt. Bevattningssystem behandlas separat.

UTOMHUS:

Expert A: Banskötsel dagligen! Oavsett antal hästar.

Expert B: Anpassa underhållet till användningsfrekvensen: tio hästar/dag:

Sand-trä: Djupharva en gång/vecka, sladda dagligen.

Fiber/vax: Sladda dagligen med specialmaskin (djupharva inte).

INOMHUS:

Expert A: Dagligen om det används av från cirka 20 hästar. Om dagsantalet är cirka fem hästar kan det räcka med var tredje dag. 30 hästar/dag:

Sand-trä: Djupharva två gånger per vecka. Sladda dagligen.

Fiber/vax: Sladda dagligen med specialmaskin (djupharva inte).

UTFÖRANDET

Banskötsel blir bättre med erfarenhet och banskötarens individuella handlag. Men här följer dock några råd om utförandet:

Att sladda

Den som sladdar ska inte köra för fort och inte för långsamt. Materialet ska röra sig i sladden. Om man kör för sakta stockar det sig framför. Om man kör för fort kastas materialet runt och blir ojämnt.

MÖNSTER: Kör varannan gång mot- och medsols i ridhuset eller på banan. Gå geometriskt från en ellips längs kortsidan vidare över hela banan. Kör sedan en rektangel längs långsidan från kant till mitt och flytta sedan denna i sidled till dess du kommer över till andra sidan.

Ett alternativ är cirkelmönster omlott, som får med sargkanten, så en variant av ellips men med rundare mönster.

Att harva

Riktlinjer djupharvning: Harva medsols och motsols varannan gång. Ska bli ränder i stenhjölscakan (eller annat material under topplagret), men viktigt att textilduken inte dras upp till ytan. Ställ in hur djupt pinnarna går baserat på hur tjockt topplagret är. Kör diagonalt två gånger.

SALTNING

Som med andra material gäller att "salt" finns i olika versioner, till exempel natriumklorid eller kalciumklorid. Man saltar av olika skäl; vid dammbildning och för att minska behovet av bevattning, och för att förebygga att banan fryser. Salter kan samtidigt i sin tur påverka banan och underlagets egenskaper utöver effekten att sänka fryspunkten. Det finns uppgifter om att saltet eventuellt kan bilda kristaller som sätter igen dränering. Mängden salt är alltså en avvägning. Utomhus kan det alltså påverka dräneringen men riskerar också att sköljas bort. Både ute och inne kan saltet bidra till att binda ihop topplagret och göra det hårdare/stummare. Är saltet farligt för hästarna? Det vet vi inte bestämt, men det kan troligen vara irriterande om hästen tex har småsår i huden.

Hur ofta?

FÖRSLAG: Inomhus cirka 2-3 gånger per år till exempel på hösten inför vintersäsong, salta och vattna i god tid.

MÄNGD: Utomhus beror på väderförhållanden. Hur mycket 0.5-1 kg/kvm kan vara ett riktmärke (eller 800 kilo i ridhus på 1 200 kvm). En annan riktlinje inomhus är magnesiumklorid max 125g/kvm.

BEARBETNING: Vid saltning är det mycket viktigt att harva/fräsa banan så att saltet inte bara blir liggande på ytan utan blandas in i topplagret.

TÄNK PÅ!

En viktig aspekt av erfarenhet av banskötsel är att lära sig att läsa banan och uppmärksamma hur topplagret är fördelat, så att man åtgärdar och jämnar ut högar av material eller gropar. En banskötare bör också hålla en dialog med användarna (ryttarna).

12

FUNKTIONS- TESTER

Hur en människa och en häst uppfattar ett underlag är två helt skilda saker. Men det finns tester som kontrollerar om banan svarar upp till förväntningarna.

KAPITLET I KORTHET

- Hur fungerar din befintliga ridbana?
- Vilka krav ska du ställa på en ridbana du vill bygga?
- Hur kommer underlaget att fungera på din nästa tävling?

Det är självklart banans funktion som är det viktiga. Men hur mäter man den? Det finns en mängd tester för att utvärdera till exempel vägbanor eller fotbollsplaner men som inte är relevanta för att testa en ridbana. Svaret från banan är ett annat när den belastas av en häst i rörelse. Som påpekas i kapitel fyra, är det omöjligt att som människa själv känna av hur en bana fungerar för hästen genom att till exempel ställa sig och hoppa upp och ned på banan. Läs mer i kapitel 4 ”Underlagets funktionella egenskaper”.

Hur underlaget svarar på hästens belastning är viktigt att förstå och kunna mäta mekaniskt för att också förstå risker och funktion hos en ridbana. Underlagets egenskaper beror, som beskrivet i tidigare kapitel både på materialval, uppbyggnad, banans ålder, skötsel och fuktighet från bevattning eller regn. Det är viktigt att poängtera att vetenskapligt forskningsarbete visat att:

- banor med olika topplagermaterial kan ha mycket snarlika egenskaper
- banor med till synes samma material kan vara mycket olika för hästen att arbeta på

Mätningar av underlag i sportsammanhang både för fotboll och hästsport kan göras genom att mäta på atleten (människan eller hästen). Man sätter då på mätinstrument på ben och fot/hov som registrerar krafter eller vibrationer som uppstår i samband med varje landning på underlaget. Fördelen med sådana mätningar är att det man mäter är relevant för vad sportutövaren verkligen känner och är därför med säkerhet kopplat till prestation och skadeuppkomst. Problemet är att individerna själva påverkar effekten, vilket gör det svårt att få en exakt jämförelse mellan banor. Därför vill man gärna mäta med ett instrument som är standardiserat. Det finns även ett flertal typer av maskintester där sensorer, till exempel kraftmätare och hastighetsmätare registrerar ett svar från underlaget. En sådan utrustning har tagits fram för att mäta underlag för häst.

DEN BIOMEKANISKA UNDERLAGSTESTAREN

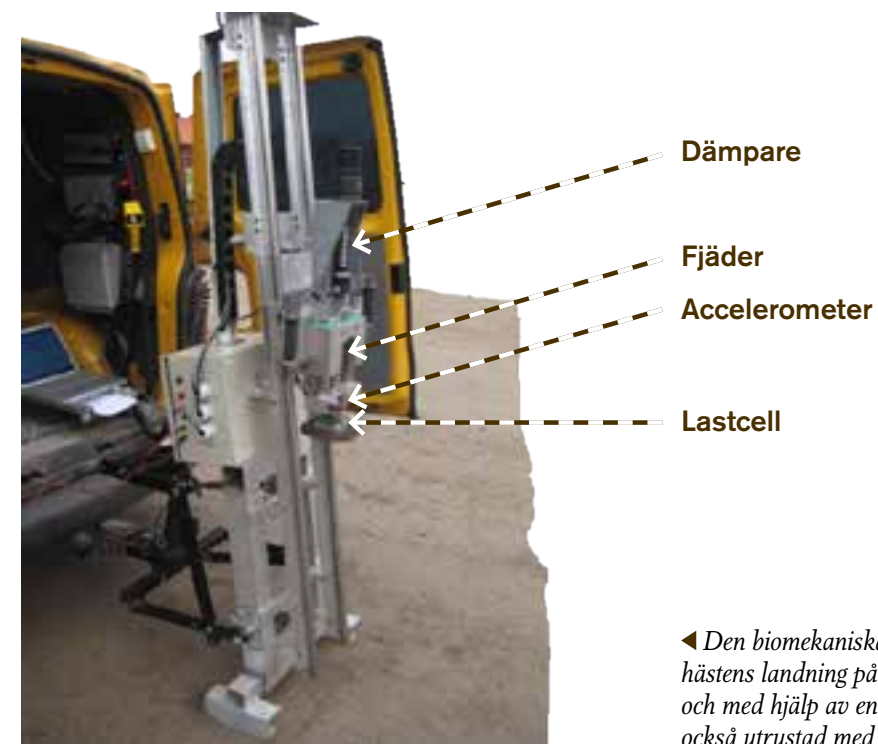
Den biomekaniska underlagstestaren (the Orono Biomechanical Surface Tester) har utvecklats för galoppbanor i USA och sedan byggts om för att anpassas till ridunderlag. Den kallas ofta för den "mekaniska hoven" just eftersom den är en maskin som efterliknar ett hästben med en metallhov som landar på underlaget. En tung vikt släpps mot marken längs två vinklade ledstänger. Metallhoven sitter nedanför vikten. "Hoven" och den tunga vikten är sammankopplade via två kortare ledstänger med lodrät vinkel samt en metallfjäder och en dämpare. När utrustningen släpps mot marken kommer hoven först slå i underlaget med en plan vinkel. Den övre vikten som också faller mot marken och kommer strax efter, bromsas upp av fjädern och dämparen och trycker samtidigt hoven framåt nedåt i underlaget. Detta efterliknar hovlandningen och belastningsfasen i hästens stegcykel som du kan **läsa mer om i kapitel 3 "Underlaget och hästens ben"**. Hovsättningsens stöt mäts med hjälp av en accelerometer som är monterad på metallhoven. Detta ger ett mått på underlagets ytfasthet. Belastningen från den stora viktens landning mäts med ett instrument kallat lastcell. Detta i kombination med positionsmätare på hoven mäter underlagets dämpning under belastningsfasen samt även elasticitet och grepp. Hovens hastighet vid kollisionen med marken regleras av släpphöj-

den och kombinationen av vikten och fallhöjden ger en belastningshastighet som motsvarar den från en medeltung halvblodshäst.

TESTER AV TÄVLINGSBANOR

Tester med den mekaniska hoven är i nuläget inte kommersiellt tillgängligt men internationella ridsportförbundet (Fédération Equestre International) har antagit den som standard för test av underlag på större tävlingar, inklusive som OS och VM.

Under tävling utför hästen arbete av hög intensitet vilket ger höga belastningar på hästens ben. Att komma förberedd till en tävlingsbana gäller inte bara att ryttare och häst ska ha tekniska färdigheter för att klara sin uppgift utan också att hästens vävnader ska vara starka nog att klara belastningarna den utsätts för. **Läs mer om det i kapitel 2 "Underlag, träning och skaderisk"**. Olika hästar hanterar också olika underlag på olika sätt. För att ryttaren ska ha en uppfattning om hur han eller hon bäst förbereder sin häst för tävlingar eller för att ryttaren ska kunna avgöra om underlaget på en viss tävling är lämpligt för den individuella hästen vill man kunna funktionstesta underlag. I framtiden kan förhoppningsvis tävlingar även på medelhög och lägre nivå testas. Kanske kommer du då att kunna läsa om underlagets egenskaper i tävlingsproposition och då avgöra om din häst är lämpligt förberedd att tävla underlaget.



◀ Den biomekaniska underlagstestaren efterliknar hästens landning på underlaget via sin konstruktion och med hjälp av en dämpare och en fjäder. Den är också utrustad med sensorer och kopplad till en dator.



◀ Maskinens två huvuddelar glider längs ledstänger med olika vinkel vilket gör att hoven trycks framåt nedåt i underlaget.

Svenska Ridsportförbundet
Ridsportens Hus
734 94 Strömsholm
www.ridsport.se

Ett samarbete mellan:

