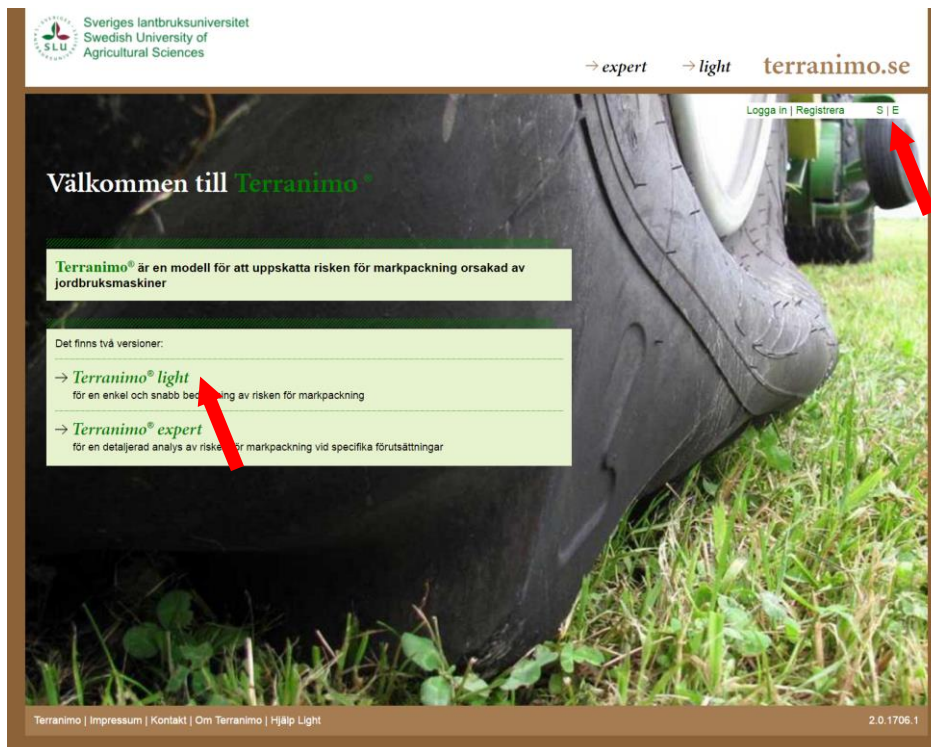


Manual för simuleringsmodellen Terranimo® light

För att kunna få tillgång till programmet Terranimo® behöver du öppna en webbläsare (t.ex. Internet-Explorer, Firefox, Google Chrome eller Safari) och ange adressen www.terranimo.se.

På hemsidan kan önskat språk sedan väljas (**S**-svenska, **E**-engelska) uppe i högra hörnet. Tryck sedan på Terranimo® light för att komma till den enklare versionen (figur 1).



Figur 1.

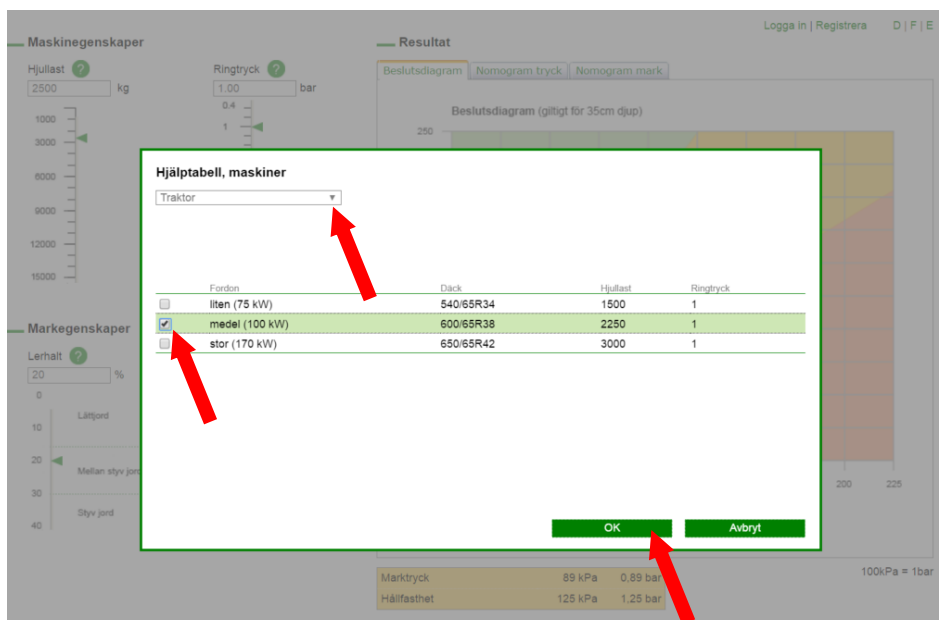
Ange de nödvändiga parametrarna för beräkning av risken för markpackning

I det första steget anges data för den maskin som ska simuleras. Här anges hjullast [kg] och ringtryck [bar]; utifrån dessa värden beräknas sedan marktrycket. Om de exakta värdena är kända kan de skrivas in direkt i rutan eller ställas in på skalan nedanför (■, figur 2).



Figur 2.

Om det inte finns några exakta värden för maskindata så kan de bli uppskattade genom att använda hjälpverktyget. För att få hjälp klicka på hjälpknappen (?), och en hjälpruta för maskindata kommer upp i ett nytt fönster (figur 3). I rullistan uppe i vänstra hörnet kan du sedan välja maskin eller fältaktivitet (t.ex. traktor, potatisskörd, sådd, etc.). En tabell med ytterligare precisering (fordon, däckdimensioner, hjullast, ringtryck) dyker då upp, i vilken en markering görs för det val som passar bäst för den situation som ska undersökas. Valet måste sedan fastställas genom att trycka på OK (då stängs även fönstret).

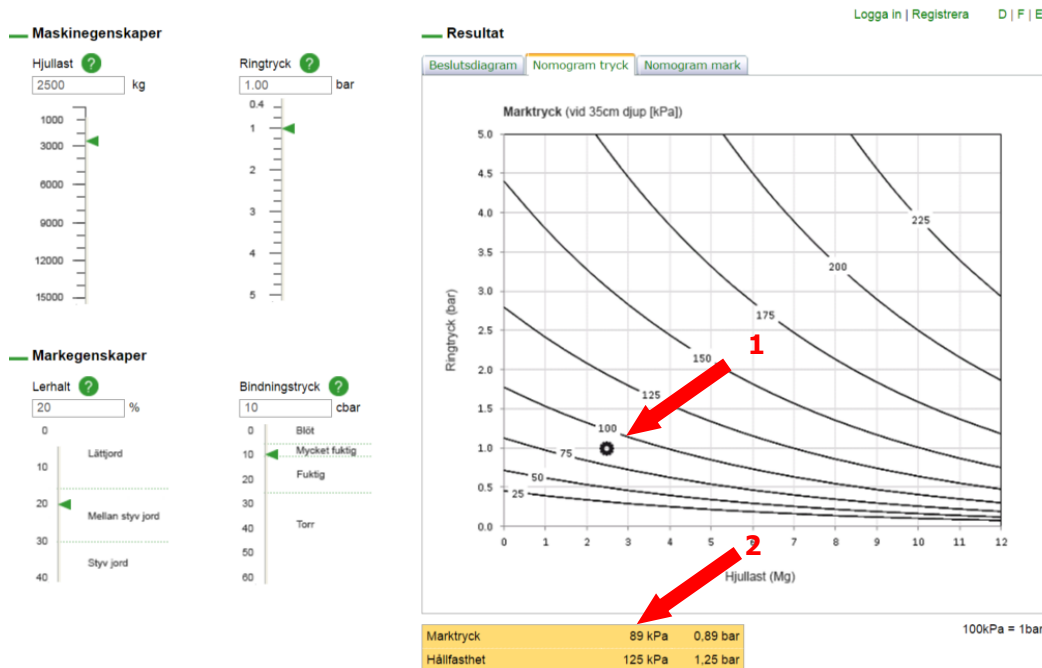


Figur 3.

Valet av hjullast, under data för maskiner, kommer även att fylla i ett standardvärde för ringtryck. Ändringar av ringtrycket kan sedan också göras manuellt, i rutan eller på skalan.

Under rubriken Resultat visar nomogrammet över marktryck hur vald maskindata påverkar marktrycket på 35 cm djup. Resultatet från beräkningen efter angiven data blir en punkt i detta nomogram,

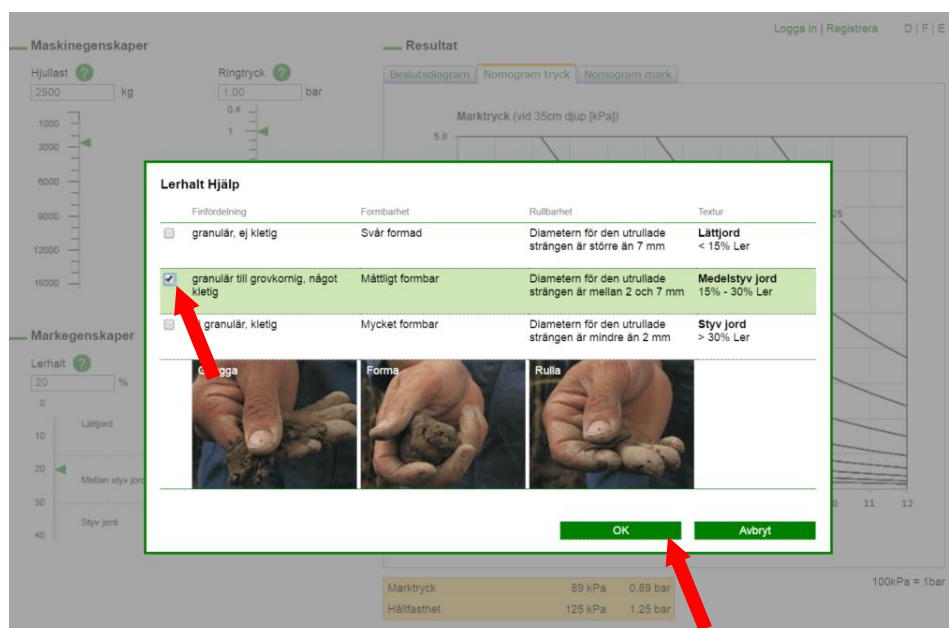
illustrerad av ett litet hjul (figur 4). I det illustrerade exemplet ger en hjullast på 2500 kg och ett ringtryck på 1 bar ett marktryck (beräknat vid ett djup av 35 cm) av 89 kPa (0.89 bar), vilket kan utläsas i grafen (pil 1) liksom i tabellfälten under grafen (pil 2).



Figur 4.

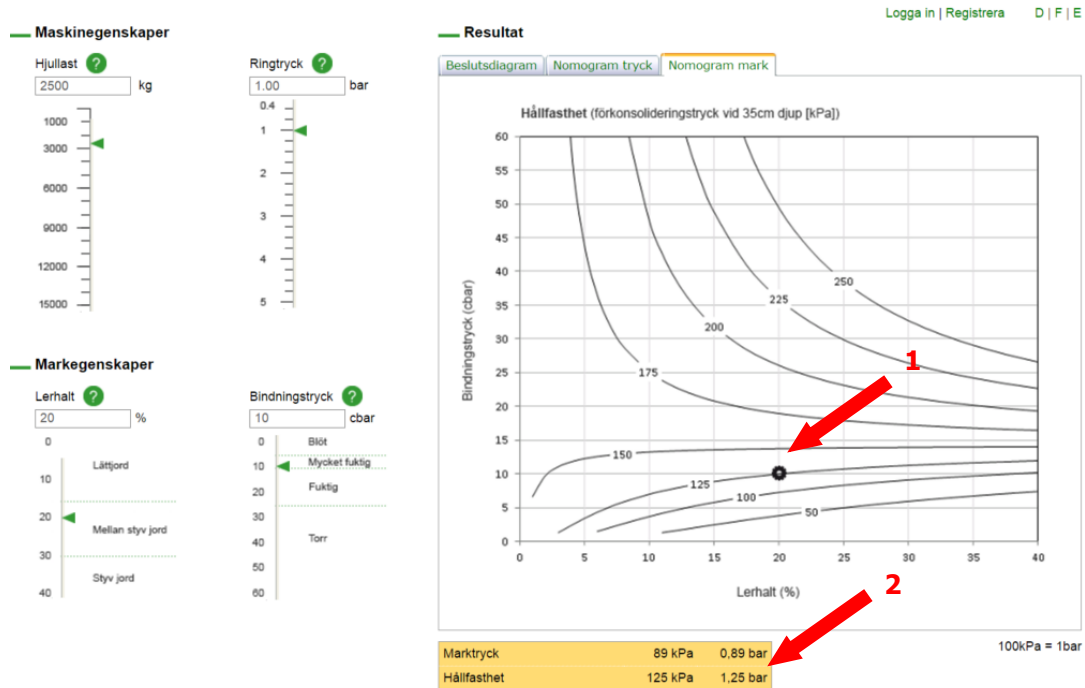
När maskindata har registrerats är nästa steg att ange markdata (lerhalt och bindningstryck) för att bestämma markens hållfasthet. Dessa data anges på samma sätt som maskindata, antingen i skrivfältet, med den förinställda skalan, eller genom hjälprutan som öppnas genom att trycka på hjälpknappen (?).

Bindningstrycket är en indikator för markfuktigheten (lågt bindningstryck = blöt jord, högt bindningstryck = torr jord) och kan mätas med en tensiometer. I praktiken är det dock inte så vanligt att mäta bindningstrycket, därför finns det även en hjälpruta för detta (figur 5). Klicka på hjälpknappen (?) för att få upp detta fönster.



Figur 5.

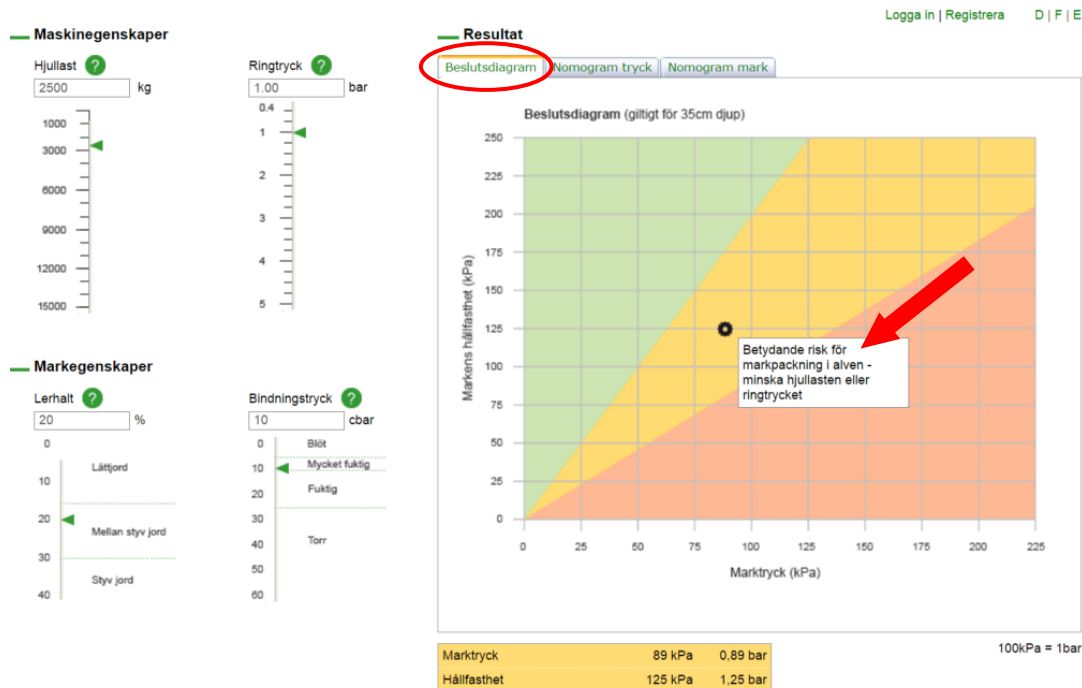
Under rubriken Resultat visar nomogrammet över hållfasthet hur vald markdata påverkar markens hållfasthet. Resultatet från beräkningen efter angiven data blir en punkt i detta nomogram, illustrerad av ett litet hjul (figur 6). I det illustrerade exemplet ger en lerhalt på 20% och ett bindningstryck på 15 cbar en hållfasthet på 157 kPa, vilket kan utläsas i grafen (pil 1) liksom i tabellfälten under grafen (pil 2).



Figur 6.

Alväsning av risken för markpackning och tolkning av resultatet

När maskin- och markdata är bestämda kan risken för markpackning utläsas i beslutsdiagrammet under rubriken Resultat (figur 7). En notis om markens körbarhet dyker också upp.



Figur 7

Resultatet i beslutsdiagrammet (figur 7) tolkas enligt följande:

Grön:

Det gröna området indikerar att det inte är någon risk för markpackning, dvs. den valda maskinen kan köras under denna markfuktighet utan risk för markpackning.

Gul:

Det gula området indikerar det kritiska övergångsområdet med en betydande risk för markpackning. I detta fall behövs vetskap om ytterligare markegenskaper för en mer precis riskbedömning. Till exempel kommer risken att minska för steniga jordar (>10% sten i alven) och för jordar med god markstruktur (tack vare t.ex. konserverande jordbearbetning, rikligt med rötter, hög humushalt eller kalkrik jord). Hamnar man inom det gula området bör alla tillgängliga åtgärder för att minska trycket genomföras, så som minskning av ringtryck (kolla däcktillverkarens ringtryckstabell vid justering av ringtrycket), köra med halvfull gödseltank, bara fylla halva lastutrymmet vid skörd, eller sätta på dubbelmontage. Effekten av de genomförda åtgärderna kan bekräftas med hjälp av beslutsdiagrammet efter lämplig justering av data.

Rot:

Det röda området indikerar att markpackningsskador i alven är att förvänta om den valda maskinen körs vid dessa markförhållanden. I detta scenario ska man avstå från att köra på fältet om inte åtgärder för att minska risken för kompakteringsskador, så som minskad hjullast eller minskat ringtryck, genomförs.

Förklaring av gränslinjerna:

Gränsen mellan grön-gul:

Marktryck = 50% av hållfastheten. Enligt vad som i dagsläget är känt representerar denna gräns övergången mellan helt elastisk och begynnande plastisk deformation av markstrukturen vid tryck.

Gränsen gul-röd:

Marktryck = 110% av hållfastheten (10% felmarginal). Om marktrycket överskrider markens hållfasthet kan betydande plastisk deformation (och därmed kompakteringsskador) förväntas, något som har visats i hjultester.