

Jämförelser med Heureka Beståndsvis av simulatorgallrad skog

I denna övning gallrar eleverna ett bestånd med två olika former av gallring och jämför därefter mha Heureka hur beståndet utvecklas om vi lämnar beståndet ogallrat jämfört med de två olika formerna av gallring. Jämförelserna rör *biologi (beståndsutveckling)* och *ekonomi* i perioder t.o.m. förnygringsavverkning.

Övningen genomförs i 5 olika steg med elever:

1. Introduktionsövning i Heureka Beståndsvis (Standwise)
2. Gallring i simulator inkl. förberedelser
3. Förberedelser inför analyser
4. Analyser i Heureka Beståndsvis (Standwise)
5. Fortsatta jämförelser av resultaten

Läraren måste dessutom:

Installera programmet och tillhörande SQL-server på de datorer som används

Installation och förberedelse av Heureka beståndsvis

Installera Heureka beståndsvis

Du hittar Heureka BeståndsVis här: https://www.heurekaslu.se/wiki/Download_and_install/sv. Scrolla ner till Applikation och leta reda på BeståndVis (StandWise), senaste versionen. När du öppnar filen startas installationsprocessen.

Installera SQL Server express

Heureka BeståndsVis behöver en databas där resultaten av dina analyser sparas. För detta kommer du att använda SQL express och skapa en lokal resultatdatabas på din dator. Du laddar ner programmet här: https://www.heurekaslu.se//help/en/index.html?installera_sql_server.htm. Välj SQL senaste versionen av SQL Express och följ instruktionerna.

1 Introduktionsövning i Heureka Beståndsvis & Excel

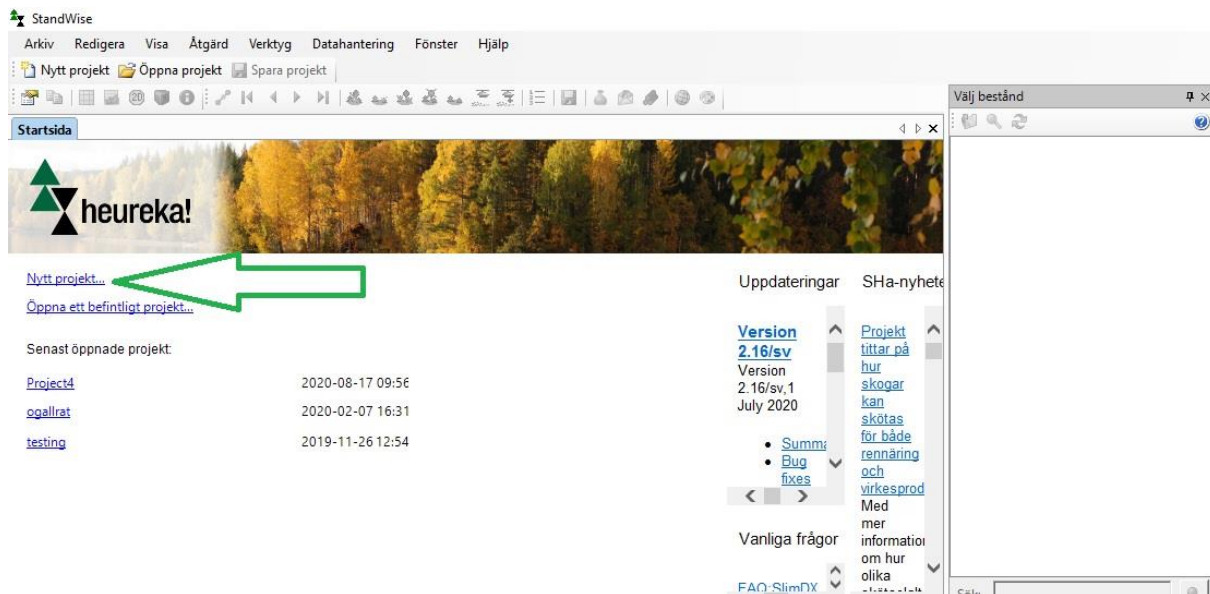
Hej!

Denna övning är till för att ni ska lära känna programmet Heureka Beståndsvis (Standwise) inför en större övning med simulatoravverkad skog. Programmet är till för att kunna simulera beståndstillväxt, åtgärder och ekonomi över längre tidsrymder och är baserad på forskning. Det är med andra ord det bästa verktyg vi har för att kunna se hur skog förändras över beroende på vad vi gör med den.

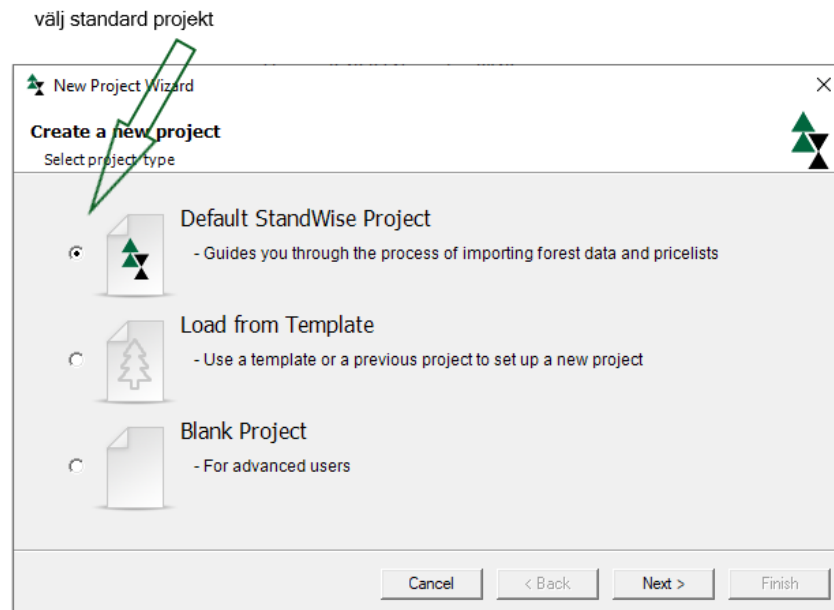
Förhoppningsvis är programmet och tillhörande SQL-server redan installerad på de datorer ni skall använda. I annat fall konsultera er lärare.

Öppna Standwise.

När du öppnar Beståndsvis för analys av din gallring för första gången behöver du skapa ett nytt projekt. Klicka på **Nytt projekt** (se pil i bilden nedan).

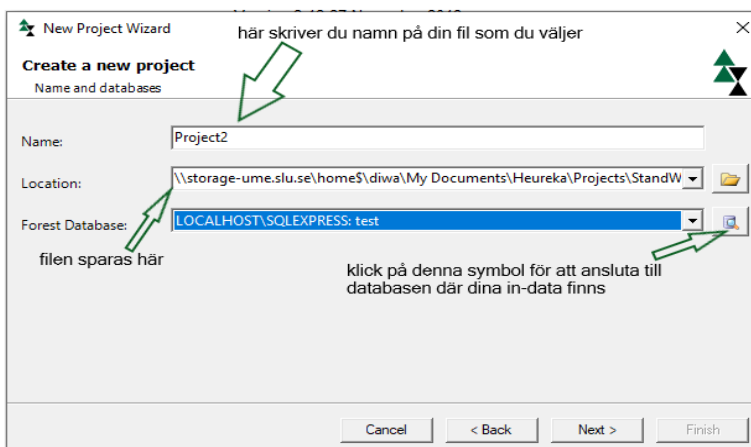


Programmet ber dig nu att välja vilken typ av projekt du vill skapa. Välj **Default Standwise Project** som passar bra för den här övningen (bild nedan).



klicka på next för att komma vidare

I nästa fas (bild nedan) kan du välja ett filnamn, under **Name**, för ditt projekt t.ex. Gallringsövning eller Project2. Under **Location** väljer du var ditt projekt sparas. Om ni använder USB-stickor skall trycka på ikonen till höger om Location och bläddra till USB (hör med din lärare ifall du inte hittar). Du skall nu välja vilken databas du hämtar information från. Klicka på symbolen till höger om **Forest Database:** nu öppnas en ny dialogruta för databasanslutning.

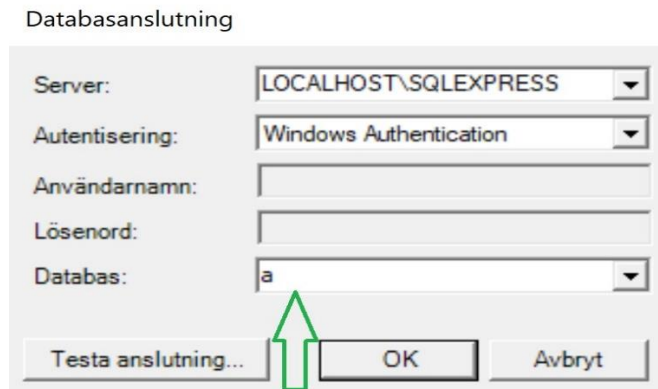


För Server kan du ange LOCALHOST\SQLEXPRESS om du har installerat programvaran för SQL server lokalt på din dator. Alternativt ange namn på den server som din skola har för sin SQL server (hör i sådana fall med din lärare). I rutan **Databas** kan du välja fritt ett namn för din databas där dina in-data kommer att finnas (jag har valt namnet "a" i bilden nedan). Klick på OK och sedan på Nästa i guiden för nytt projekt.

Databasanslutning

Server:	LOCALHOST\SQLEXPRESS
Autentisering:	Windows Authentication
Användarnamn:	
Lösenord:	
Databas:	a

Testa anslutning... OK Avbryt



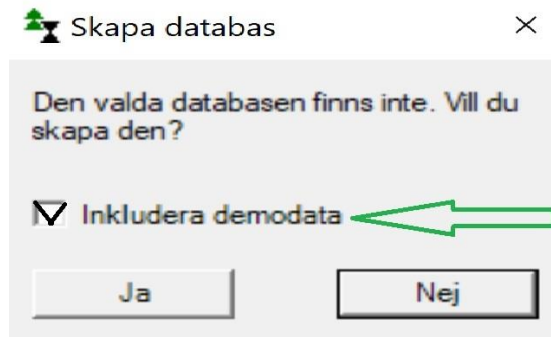
Under **Databas** i nästa dialogruta skriver du in valfritt namn på ditt projekt och trycker OK. Du får nu en valmöjlighet att importera Demo-data. Kryssa i Inkludera demodata och tryck **Ja**.

Skapa databas

Den valda databasen finns inte. Vill du skapa den?

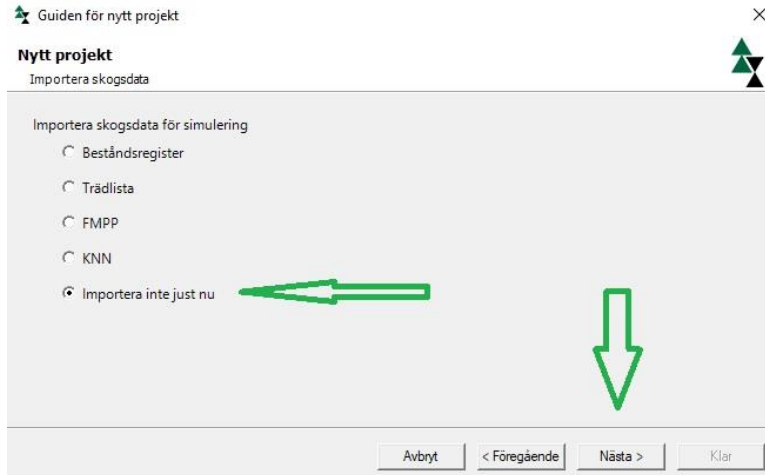
Inkludera demodata

Ja Nej

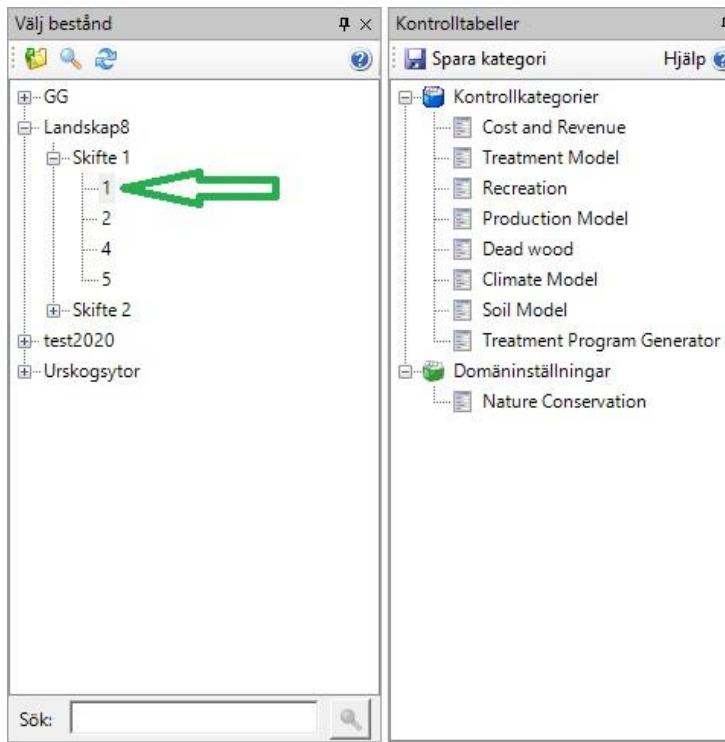


Nu finns demonstrationsytor inlagda i din databas. En ny dialogrutan öppnas där du kan välja att importera skogsdata. Välj **importera inte just nu** och tryck **nästa**. I denna övning skall vi använda demonstrationsytorna (skogsdata) som redan finns i Heureka.

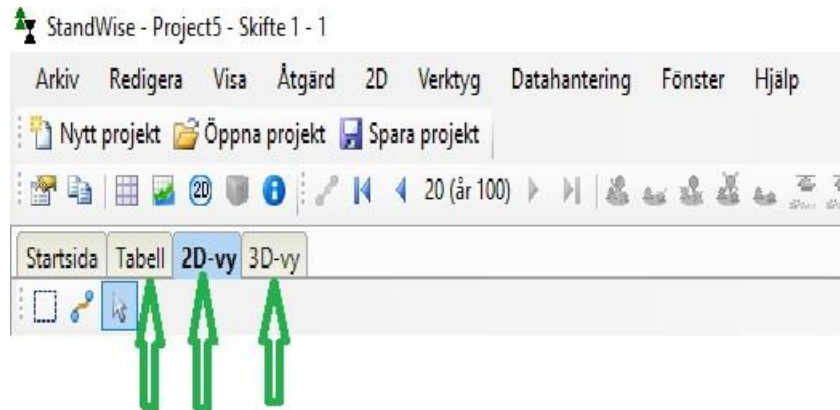
Tryck **klar** för att skapa ditt projekt.



Välj nu Skifte 1, 1 i menyn (se pil i bild nedan). Välj bestånd till höger på skärmen. **Dubbelklicka** på 1 under Skifte 1.



Nu kan du se ditt bestånd på tre olika sätt: 2D-vy, 3D-vy eller i tabellform (bild nedan). Klicka på dem alla för att se vad de representerar.



Det är främst **tabell** som kommer att ge dig viktiga uppgifter på ditt bestånd. Där får du se hur det utvecklar sig samt exempelvis kostnader och intäkter i siffror.

För att testa hantera data för bestånd skall vi nu göra en övning där ni skriver fram beståndet 2 perioder (10 år), ta tabelldata och klistra in det i excel för att sedan räkna ut höjdtillväxten per år. Skriv fram beståndet 10 år genom att klicka på **Nästa period** 2 gånger.



Du ser nu att det står **2 (år 10)** bredvid knappen för att skriva fram. Gå nu till **Tabell** och klicka på **kopiera tabell** (bild nedan).

	Result type	Variable	Unit	Period 0	Period 1	Period 2
	Financial Value	Forwarding Cost	SEK/ha	0	0	0
	Financial Value	Fuelwood Reve...	SEK/ha	0	0	0
	Financial Value	Gross Revenue	SEK/ha	0	0	0
	Financial Value	Harvest Residu...	SEK/ha	0	0	0
	Financial Value	Harvest Residu...	SEK/ha	0	0	0

Nu öppnar du ett nytt arbetsblad i **Excel** (PC) eller **Numbers** (mac) ställer dig i den översta cellen till höger och trycker antingen **Ctrl+v** eller högerklickar med musen och väljer alternativet **paste** (eller **klistra in** om det är svenskt språk).

Du har nu klistrat in en mängd rader som du inte behöver för vår övning. Spara dessa 2 rader: översta raden och raden **Forest Data, Hgv after** (se bild nedan). Ta bort alla andra rader.

Financial Value	Timber Revenue	SEK/ha	0	0	0
Financial Value	Timber Volume	m ³ fub/ha	0	0	0
Financial Value	Total Cost	SEK/ha	0	0	0
Financial Value	Understorey Cost	SEK/ha	0	0	0
Forest Data	Basal area (incl)	m ² /ha	8,0304	12,7086	17,2141
Forest Data	Dgv After	cm	7,6	9,4	11
Forest Data	Hgv After	m	4,5	6	8,1
Forest Data	Stems After	Trees/ha	2419	2347,9	2258,6
Forest Data	Volume >= 8cm	m ³ sk/ha	11,9	40,2	69,5
Mortality	Mortality Stems	trees/ha,	0	62,002	49,483

Forest Data, Hgv after visar den grundtyevägda medelhöjden för beståndet vid en periods slut, i vårt fall period 0 (tillståndet på skogen när vi startade), period 1 (efter 5 år) och period 2 (efter 10 år). Eftersom vi inte vet åldern på skogen när vi startade ska vi bara titta på höjdtillväxten under de tio år vi skrivit fram det.

Först räknar vi ut medeltillväxten efter 5 år. Vi tar höjden efter 5 år (period 1) drar bort den initiala höjden (period 0) och delar denna summa med antal år som gått (5 år). Detta går att göra för hand men fördelen att göra det i Excel är att man kan mata in ny höjddata och resultatet trillar ut automatiskt.

Formeln över tillväxt från period 0 till period 1 ser ut som följer: $=(\text{period 1} - \text{period 0})/\text{antal år}$

Formeln, som kan ses i bilden, nedan skapar du genom dessa 9 steg:

1. Gått till en tom cell och klicka på den
2. Skriv in = (säger till excel att du påbörjar en formel)
3. Skriv in (
4. Klicka på höjden period 1 (se blå ruta nedan)
5. Skriv in -
6. Klicka på höjden period 0 (se röd ruta nedan)
7. Skriv in)
8. Skriv in / följt av antal år (i detta fall 5 år)
9. Tryck **Enter**

Mitt resultat blev: 0,3m d.v.s. träden har i medeltal växt 30 cm per år under femårsperioden.

Nedan ser ni min formel:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Result type	Variable	Unit	Period 0	Period 1	Period 2			
2	Forest Data	Hgv After	m	4,5	6	8,1			$=(E2-D2)/5$
3									

Gör nu en liknande formel fast beräknat från period 0 till period 2 d.v.s. 10 år. Är medeltillväxten högre eller lägre än resultatet för 5 år?

Nu är introduktionsövningen klar. Hoppas ni lärt känna programmet och hur man arbetar med det och dess data i excel!

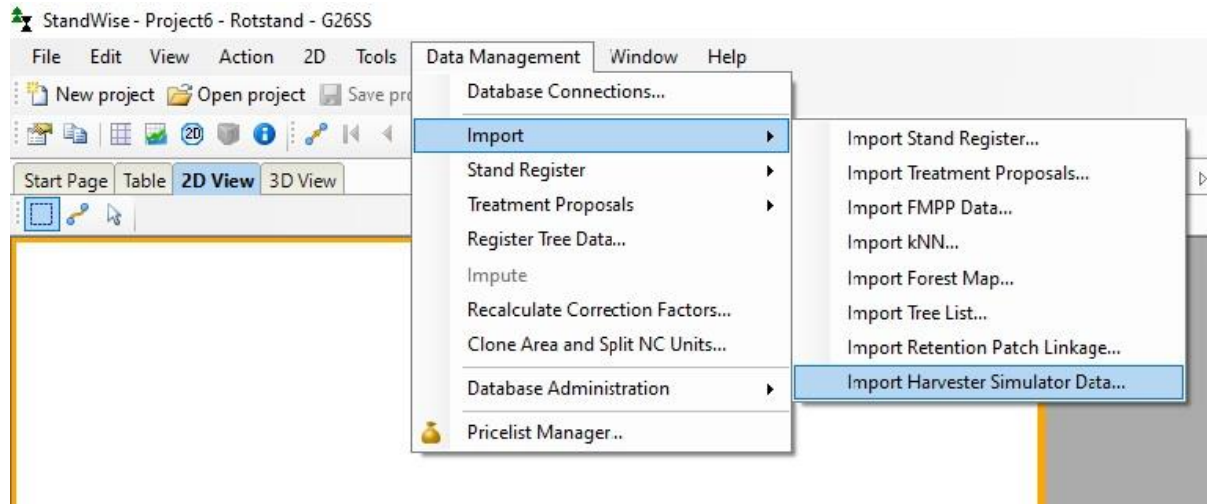
2 Gallring i simulator

1. Använd simulatorns färdiga lilla gallringsskog (40 x 18m)
2. Gallra skogen enligt Traktdirektiv 1
3. Spara och exportera resultaten genom att trycka F9
4. Lägg över resultatfilen till din USB-sticka
5. Gallra skogen enligt Traktdirektiv 2
6. Spara och exportera resultaten genom att trycka F9
7. Lägg över resultatfilen till din USB-sticka

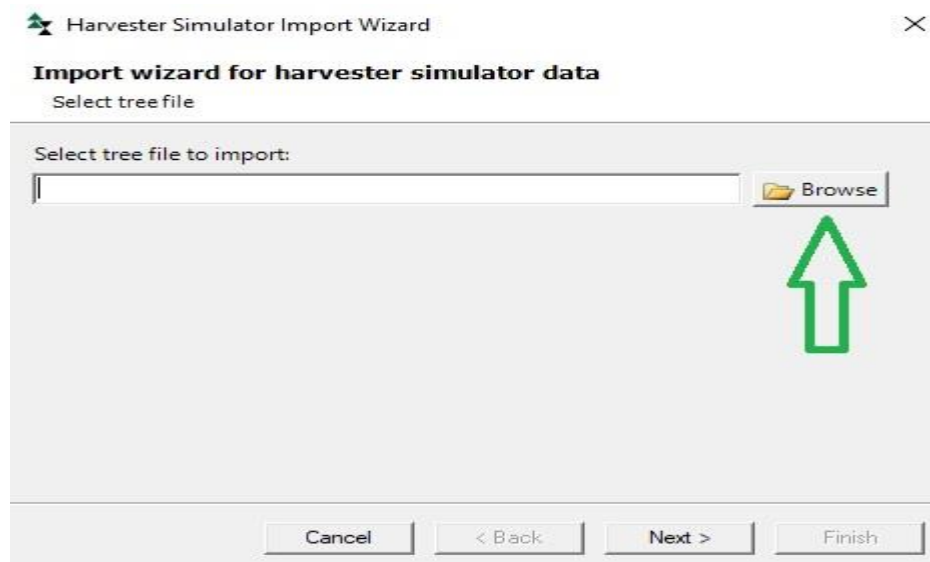
3 Hantering av data inför import till Beståndsvis

Importerera exportfil

Efter att du startat ett nytt projekt i Beståndsvis skall du importera datat du exporterat från Skördarsimulatoren.



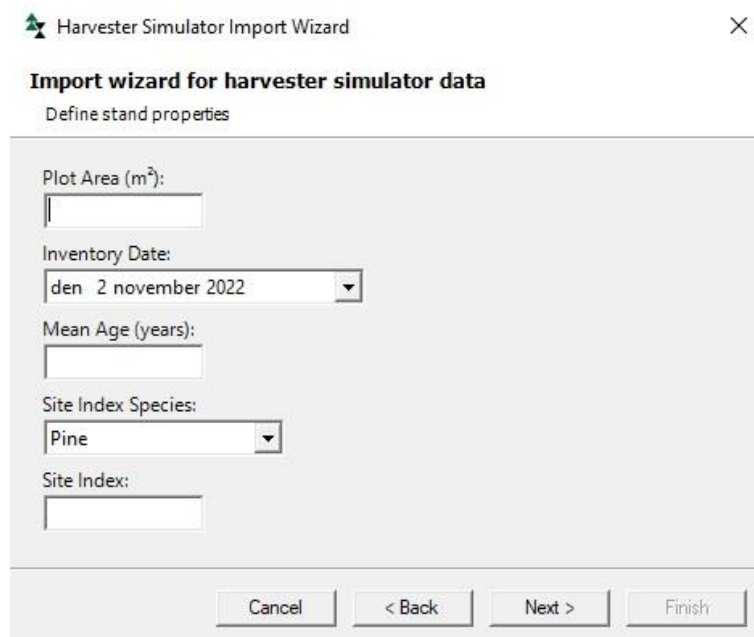
Nu måste du leta reda på din fil. Tryck på **Browse**-knappen längst till höger och leta reda på din fil. Den skall finnas på din USB-sticka. Fråga om du inte hittar den. Markera filen med ett vänstertryck på musen och tryck **OK**. Du kommer att få fram en ny ruta där du kan se antalet stammar och huvudträds slag. Trycks detta stämman trycker du **Next**.



Nu kommer en ny ruta upp där du kan fylla i ett antal variabler. Om du går tillbaka till trakt direktivet bör dessa variabler finnas där. Notera att **Plot Area** är i kvadratmeter (m^2) och inte i hektar. En hektar är 100

x 100 meter det vill säga 10 000 m². Således gånger du hektarvärdet på traktordirektivet med 10 000 för att få fram siffran till **Plot Area (m²)**.

Fyll de andra värdena och låt **Inventory date** vara det datum som står där (det spelar ingen roll för själva analysen). Tryck **Next**.



Harvester Simulator Import Wizard

Import wizard for harvester simulator data
Define stand properties

Plot Area (m²):

Inventory Date:
den 2 november 2022

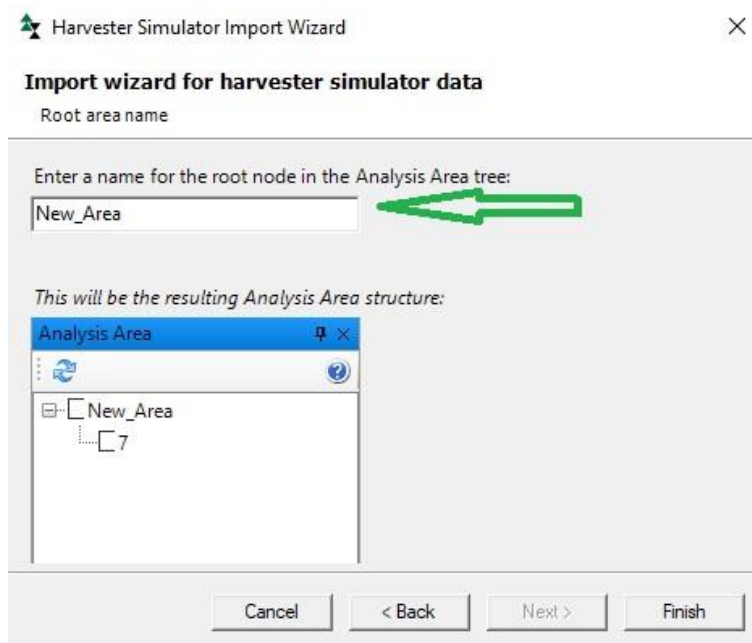
Mean Age (years):

Site Index Species:
Pine

Site Index:

Cancel < Back Next > Finish

Nu ska du uppge ett namn för dina importerade data i en nod som du sedan klickar på för att arbeta med. Du kan döpa den till vad du vill men exempelvis **Skördardata** kan vara lämpligt. Under fältet där du skriver in namnet finns en bild som visar vart du kommer att hitta din data efter importen. Tryck **Finish**.



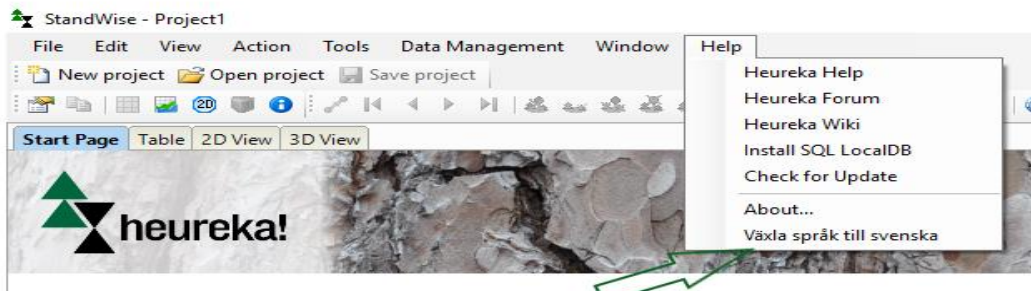
Grattis! Nu är din data importerad. För att börja arbeta med det dubbelklickar du på analysområdet under din egenhändigt döpta nod i mitt fall 7. Nu kan du börja arbeta med dina data. Tryck exempelvis på 3D-vy för att få en tredimensionell representation av din gallrade skog.

4. Analyser med Heureka-programmet BeståndsVis. Hur utvecklas bestånd efter låg- och likformig gallring?

Starta ditt projekt

Starta ett nytt projekt enligt: 1 Introduktionsövning i Heureka Beståndsvis & Excel.

Programvaran startar vid första användning med engelska som standardspråk. När du har skapat ditt första projekt kan du byta språk till svenska. Tryck på hjälp, en lista med valmöjligheter öppnas där bytet av språk (Change to Swedish version) finns längs ner. Klick på den valmöjligheten om du vill använda programmet på svenska. Du behöver starta om programmet för att byta språk.



här kan du växla språk. OBS det krävs att du starta om programmet

Du skall även ställa in hur många perioder du vill simulera. I din övning skall du ställa in en Planeringshorisont på 11 perioder (55 år). Tryck på **Åtgärd** i menyraden och välj **Planeringshorisont**. Skriv eller tryck dig fram till 11 och tryck OK.

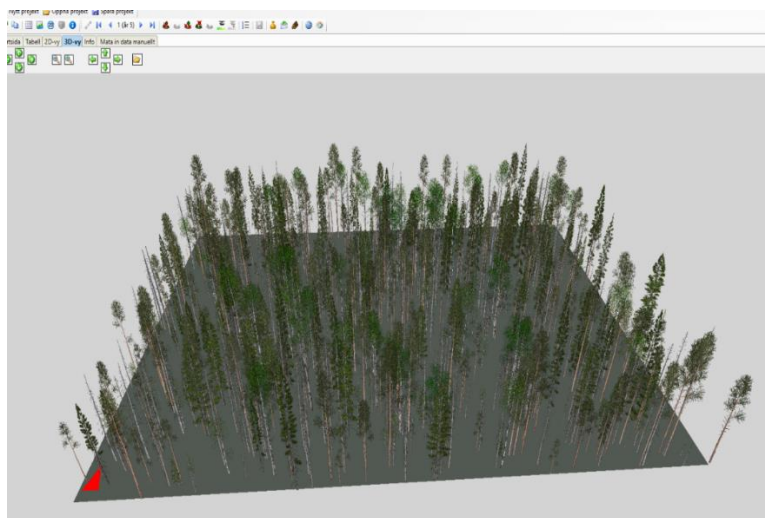


Ditt bestånd

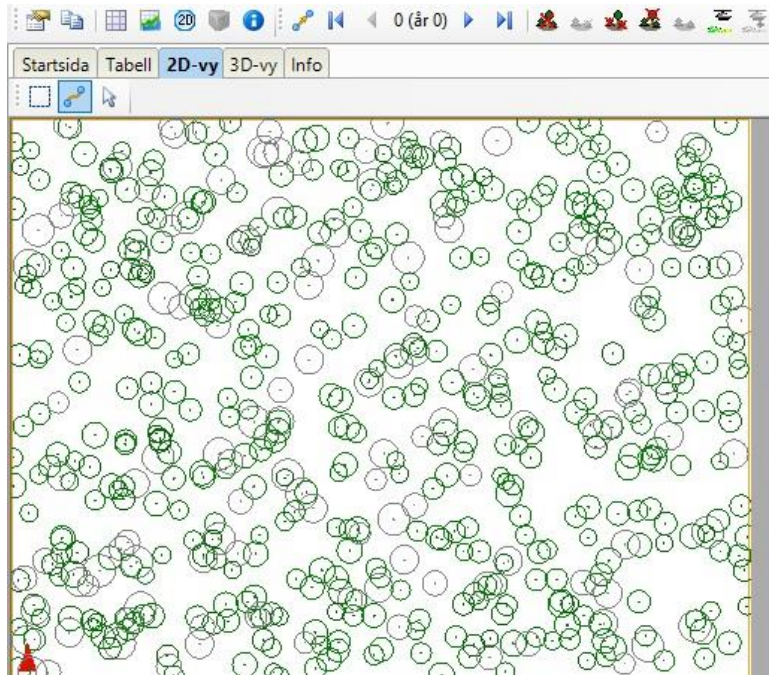
För att kunna se och analysera ditt bestånd ska du nu välja ditt bestånd i fönstret längs till höger. Beståndet identifieras med sin StandID. Dubbelklicka på beståndet. Nu kan du se ditt bestånd i tabellform, **2D vy** eller **3D vy**.



I 3D vy kan du genom att sätta kursor på bilden och, genom att hålla vänsterknappen på musen nertryckt, vrida rund ditt bestånd och se den från olika vinklar.

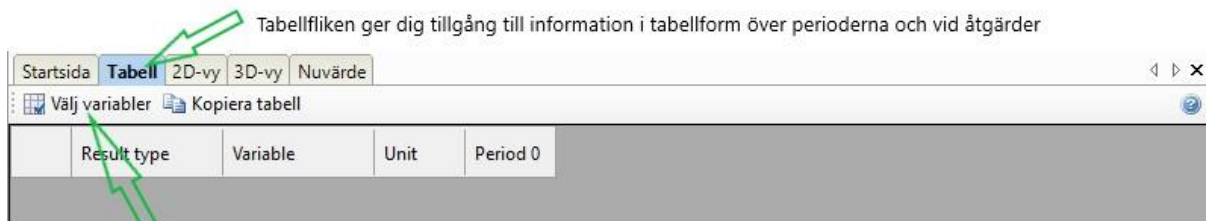


I 2D vy ser du varje träd representerad som en cirkel. Här kan man även dra egna stickvägar för gallring (ej i denna övning). Olika trädslag är representerade med olika färger.



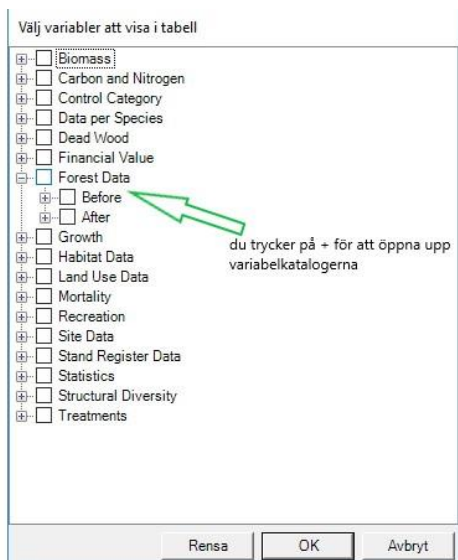
Utforska ditt bestånd i de olika vyerna.

Under fliken Tabell kan du själv välja vilka variabler du vill titta på. Klicka på fliken **Tabell** och därefter på **Välj variabler**.

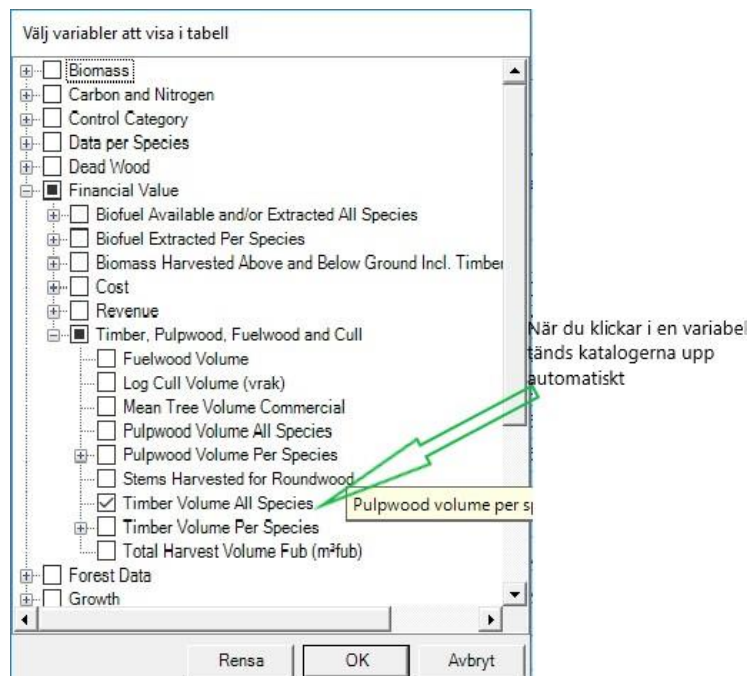


Välj variabler ger dig möjligheten att välja vilken information du ser i tabellerna

Under välj variabler finns det ett antal variabelkataloger med underkataloger. Du öppnar upp katalogerna genom att trycka på + till vänster variabelkatalogerna.



Öppna huvudkatalogen **Financial Value**. Öppna därefter katalogen **Timber, Pulpwood, Fuelwood and Cull** och klicka i **Timber volume all species**. Tryck OK. Nu syns tabellen **Timber volume** i Tabellfliken. Om du klickar i en katalogruta kommer alla variabler under denna att markeras.



Inför denna simulering klicka i följande tabellvariabler vilket ger dig en stor bredd av resultatsvariabler att studera:

Huvudkatalog	Underkatalog	Variabel	Svenska
Forest Data	After	Basal area (incl overstory)	Grundyta
	After	Volume >=8cm dbh (incl overstory)	All volym av stammar med diameter > 8 cm
	After	DGV	Grundtevägd medeldiameter
	After	HGV	Grundtevägd medelhöjd
	After	Stems	Antal stammar
Mortality	Mortality all species	Mortality Stems	Antal döda stammar
	Mortality all species	Mortality Volume	Mängd död volym
Financial Value	Cost	Forwarding cost	Skotarkostnad
	Cost	Harvesting cost	Skördarkostnad
	Cost	Total cost	Total kostnad
	Revenue	Net Revenue	Nettoinkomst
	Timber, pulpwood, Fuelwood and Cull	Mean tree volume commercial	Medelvolym för komersiellt gångbara träd
	Timber, pulpwood, Fuelwood and Cull	Pulpwood volume all species	Massavedsvolym
	Timber, pulpwood, Fuelwood and Cull	Timber volume all species	Timmervolym
	Timber, pulpwood, Fuelwood and Cull	Total harvest volume fub	Totalt skördad volym
Treatments		Stems harvested all species	Totalt antal stammar skördade
		Thinning type	Gallringstyp
		Thinning grade all species	Gallringsstyrka
		Volume harvested all species	Skördad volym total

Simulera beståndsutveckling

I BeståndsVis följer du ditt bestånd över perioder. En period är 5 år. Du kan både skriva fram och skriva bak ditt bestånd under det antal perioder du väljer. I tabellerna kan du sedan följa beståndsutveckling, intäkter och utgifter för varje period.



För varje period du skriver fram simuleras tillväxten både i 2D och 3D vy och i tabell. Prova att gå fram och tillbaka över några perioder och titta i både vyer och i tabellfliken. OBS om du gör en åtgärd och sedan går tillbaka till en tidigare period försvinner den.

Framskrivning och slutavverkning - övningar

Målet med övningarna är att ge dig en förståelse om hur olika gallringsformer påverkar ett bestånds utveckling och därmed både slutprodukten för industri och ekonomin för skogsägaren.

Du kommer nu att utföra tre olika simuleringar i Beståndsvi.

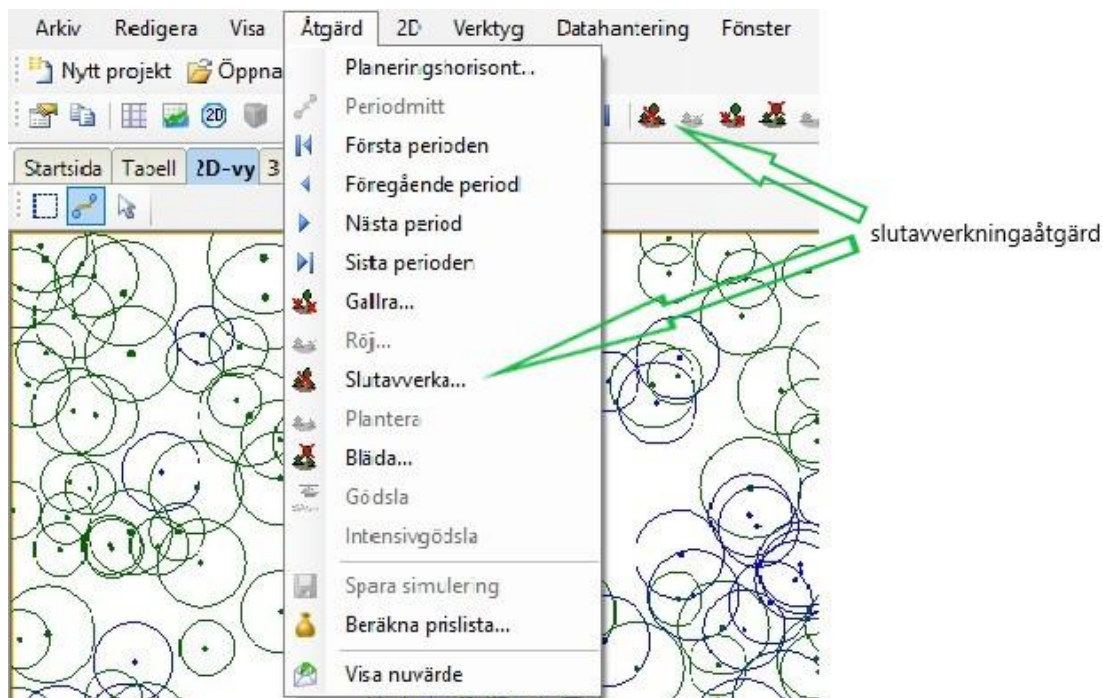
1. Fri utveckling
2. Låggallring
3. Likformig gallring

Övningarna utgår från de bestånd du gallrat i simulatoren. För samtliga övningar är uppgiften att skriva fram bestånden till planeringshorisontens slut, slutavverka den och jämföra resultaten.

Börja med att simulera beståndet till slutet av planeringshorisonten. Ägna en stund åt att titta på det i olika vyer och i tabellerna.

Slutavverkning

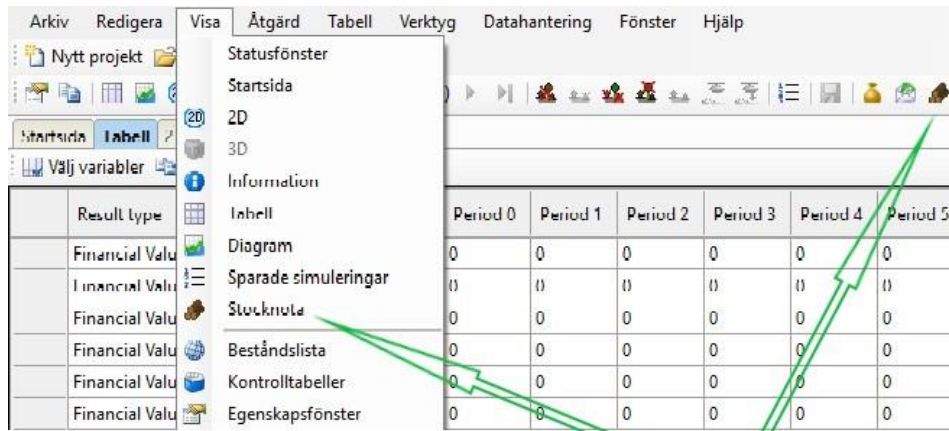
Nu när du nått slutet av planeringshorisonten är det dags att avverka det. Du klickar fram beståndet period efter period till planeringshorisontens slut. Titta gärna igenom tabellerna under tabellfliken för att följa ditt bestånds utveckling.



När du tryckt på åtgärden slutavverkning (Åtgärd => Slutavverka, se bild ovan) kommer det upp ett fönster som heter Slutavverkning. Tryck OK. Ett nytt fönster kommer upp som heter Föryngringsinställningar där du kan välja hur du vill föryngra beståndet efter kalavverkning. Då vi inte ska titta på nästa rotationsperiod trycker du OK utan att ändra något. Nu kan du se ditt resultat i både tabellerna och i stocknotan.

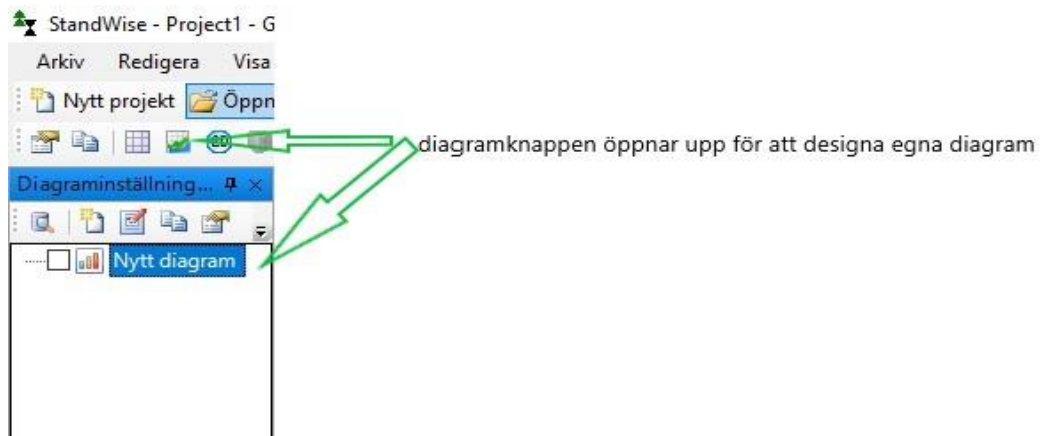
Resultat

För att titta på resultatet på stocknivå väljer du stocknota.

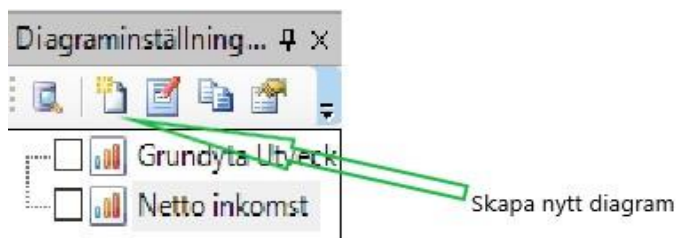


välj stocknota för översikt av vilka
stockar som tagits ut

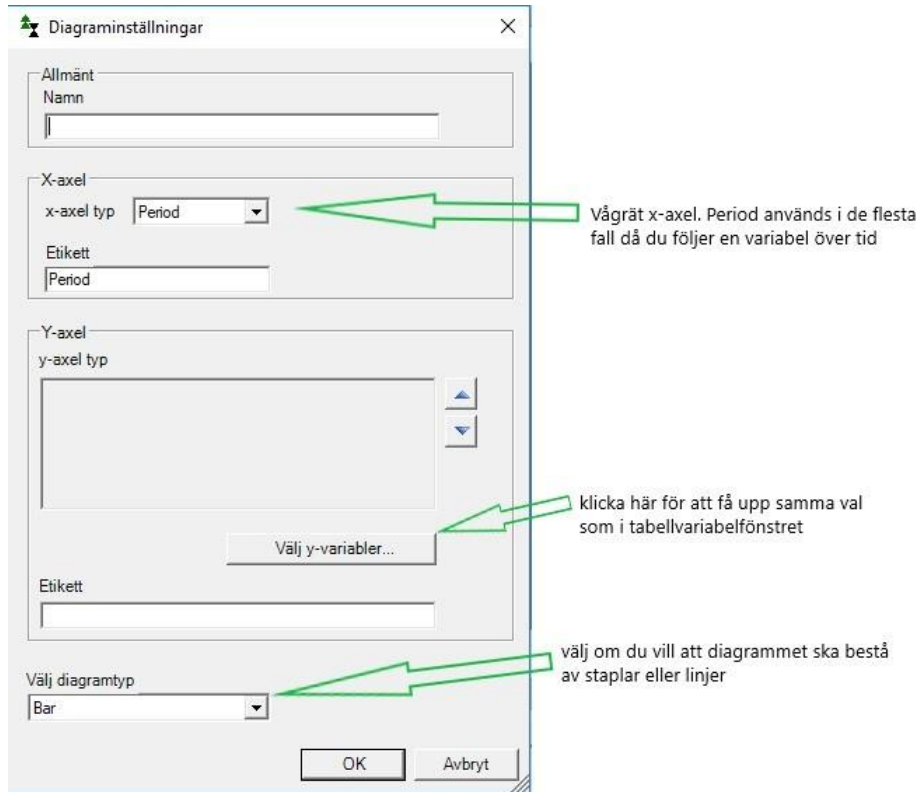
För att visualisera resultaten skall du göra ett antal diagram antingen i Beståndsviss eller i Excel. För att göra detta i Beståndsviss öppnar du diagraminställningar genom att trycka på Visa Diagram



Tryck nu på skapa nytt diagram i menyraden under diagraminställningar i det nya fönstret.



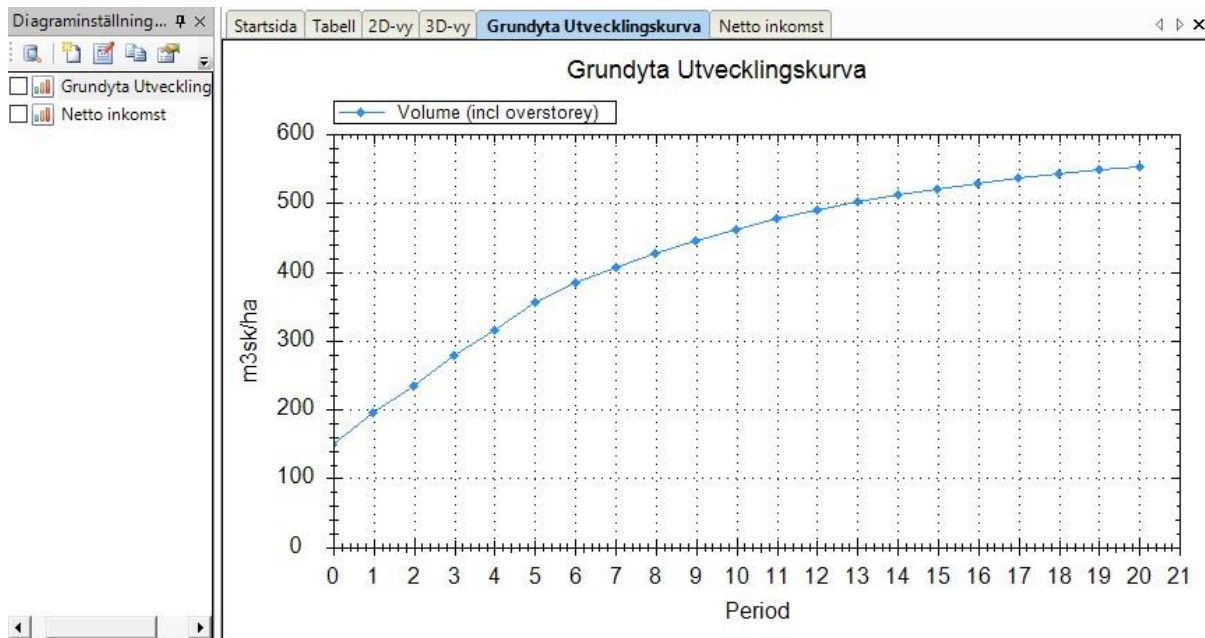
Du får nu upp ett nytt fönster där du kan namnge och designa ditt diagram. Ange namn efter den variabel du vill visualisera exempelvis kostnader. Välj sedan vad du vill ha för typ av information representerad i den vågräta x-axeln. Därefter väljer du vad den lodräta y-axeln ska representera. Du får då fram ett likadant fönster som när du valde tabellvariabler.



När du skapat ett eller flera diagram kan du sedan bocka i dem och trycka på Visa valda rapporter för att få upp dem som flikar.



Nu har du en möjlighet att få en visuell bild av beståndets utveckling över de perioder du simulerat.



Om du hellre vill göra dina diagram i Excel eller vill räkna ut något med hjälp av tabelldata trycker du på Kopiera tabell under Tabellfliken.



Tabellen kopieras i ett format som fungerar att direkt klistra in i Excel med Ctrl + v eller genom att högerklicka på en cell i Excel och välja klistra in.

Jämförelse

Jämför dina resultat med en kollega och diskutera skillnader och likheter mellan både de olika gallringsformernas men även era individuella resultat.

Använda grafer eller räkna ut värden i excel enligt samma princip som i exempelövningen. Jämför vid sista perioden (period 11):

- Kostnader
- Intäkter
- Medelstam
- Medelhöjd
- Mängd massaved
- Mängd sågtimmer