

Produktkatalog

Topocad

Topocad är ett CAD-system gjort för mätningstekniska beräkningar, mängdberäkning, projektering och maskinguidning. Ett system som täcker många behov inom entreprenad oavsett om det är mätning, volymer, projektering eller redovisning.

Vad är Topocad?

Topocad är ett 3D CAD-system för mätningstekniska beräkningar integrerat med dataimport, beräkning, CAD, nätutjämnning, projektering, detaljplaner, punktmoln och maskinstyrningsdata. En modern produkt, som sedan starten 1994 nu har nått mer än 23 000 användare runt om i världen, installerats i över 100 länder och översatts till 17 språk.

Topocad Basmodul

Topocad är ett kraftfullt 64-bitarssystem med ett kraftfullt ritningsformat (TOPX) som blandar alla typer av data: vektorer, raster, terrängmodeller, punktmoln och även BIM-objekt.

Topocad läser in data från totalstationer, GNSS-instrument, avvägningssystem och beräknar dess data till ritningen. Med kodtabellens funktioner kan resultatet sorteras i färdiga lager, färger och objekten får linjetyper och symboler. På flera olika sätt, bland annat med hjälp av kontrollkoder, kan olika geometrier skapas direkt från fält, allt för att slippa redigera i ritningen. Attribut hanteras från fält via ritning till databas. Attribut, standardvärden på attribut och koder kan enkelt anges ute i fält eller redigeras direkt i mätdata eller ritning. Attributens värde kan även styra utseendet på objekt i ritningen!

Topocads tredimensionella redigering är oerhört kraftfull. All data är i tre dimensioner och det finns en stor mängd kommandon för att skapa data: rita linjer, punkter, bågar, cirklar, polygoner, skriva text, dela in ytor, skapa släntmarkeringar, kopiera, spegla, gruppera objekt, dela in i linjer, beräkna medelpunkter med flera kommandon.

Speciella kommandon finns för att skapa pålprotokoll och pålbotten. Det finns även en mycket kraftfull måttsättningsfunktion som arbetar med associativ måttsättning. Rasterbilder hanteras; de kan sättas in, georefereras och Topocad läser JPEG, TIFF, ECW, CALS, MrSID och bitmap.

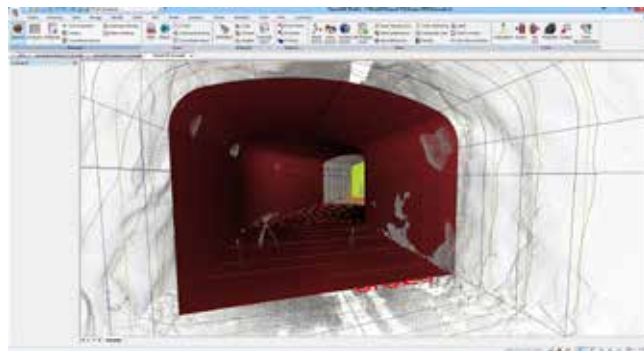
Ett stort antal kommandon finns också för att redigera objekt: flytta, trimma, explodera, rotera, redigera linje, redigera egenskaper, stretcha, länka, förlänga. Dessutom finns tre olika typer av transformation inbyggd. Den första sker med Helmert eller Affins metod där man skapar eller anger transformationsparametrarna. Den andra med Lantmäteriets Gtrans och den tredje med Open source Proj4 som använder världens alla EPSG-koder.

Topocads ritningshantering är effektiv. Ritningsmallarna och deras vyer läggs på det eller de områden man vill skriva ut. Inbyggda funktioner finns bland annat för att skapa förklaring, koordinatkryss och norrpilar. I Topocads Basmodul ingår makromodulen där det finns möjlighet att skapa egna kommandon samt automatik i att rita objekt i fördefinierade lager, färger, symboler, linjer. I Basmodulen finns även en punktdatabaskoppling samt funktion för att använda ritningsblad.

En inbyggd DTM skapar en digital terrängmodell och ritlar snabbt upp nivåkurvorna. Utsättning görs direkt från Topocad till instrumentet.

Import- och exportformaten är många; DWG, DXF, PXY, LandXML, koordinatfiler, DGN, Shape och många fler. Alla filtyper som kan importeras kan även användas som externa referenser. Dessa kan både ha en förflyttning, skalförändring eller till och med en transformationsberäkning online.

Topocad är ett kraftigt CAD-system som är enkelt att använda. Det är moduluppbyggt och basmodulen kan kompletteras med ett stort antal tilläggsmoduler för volyberäkningar, sektioneringar, nätutjämningsberäkning och databasadapters.



- 3D CAD
- Kommunikation till instrument och fältdatorer
- Beräkning av mätdata
- Hantering av kodtabeller, symboler, linjetyper och attribut
- Transformation
- Terrängmodellering
- Skapande av nivåkurvor
- Läser och skriver ritningsformat som DXF, DWG och DGN
- Läser och skriver GIS-format som Shape och Mif
- Kompletta utskriftshantering
- Koppling till GNSS i fält
- Makrokommandon

Topocad Geometri

Topocads nya geometriformat är en samlingsfil för alla olika typer av långsgående geometrier inom Topocad. Det är väglinje, profil, skevning, rälsförhöjning och längdtabell. Tillsammans utgör de hela den långsgående geometrin för en väg bana eller en räls med förhöjning. Det går i detta format inte att blanda rälsförhöjning med skevning, det är antingen eller.

Import kan ske från ett antal olika format, LandXML, Geo-filerna LIN och PRF, Geosecma väglinje (281) och rälsförhöjning (286), DRD-formatet DVL och DPL, Novapoints format TIT och NYL samt generell import från ASCII-fil, exempelvis Excel.

I geometriformatet, TGF, finns en tredimensionell förhandsgranskning där önskad bredd anges för att spegla vägens eller banans utformning. TGF-filen kan även refereras in till en Topocad ritningsfil.

I Topocads geometriformat ingår även Topocads väl utbyggda profilformulär i vilket profiler skapas samt där det går att illustrera olika typer av data i en profil. I profilformuläret finns funktioner för att skapa och illustrera:

- profilinjer och sektionmarkerings
- terrängprofiler, profilhöjder och terrängprofilhöjder
- skillnader mellan profiler i avstånd samt i grafisk visning
- skevningsinformation
- profilens tangenterpunkter
- väglinjens geometri
- area mellan valda profiler och terrängprofiler
- korridor för linjen från planritning samt i profilritning

Alla komponenter kan dessutom användas oändligt antal gånger så det är fullt möjligt att visa information för flera olika profiler i samma formulär. Både linjer och profiler kan justeras enligt olika metoder och för väglinjen finns en inbyggd transformationsberäkning enligt Gtrans, med en

tillhörande kontroll och justering av väglinjen. Väglinje kan dessutom skapas och justeras grafiskt i Topocads väglinjeredigerare.

I Topocads geometriformat finns ett antal olika funktioner för beräkningar från och mot en geometri bestående av väglinje och/eller profil. Beräkning av sektion och sidomått, eller från sektion och sidomått till koordinater och en ytkontrollfunktion använder alla geometriformatet alternativt fristående väg- och profilinjer.

Modulen innehåller även en funktion för att snabbt skapa en terrängprofil samt funktion för att från en geometriline skapa en tredimensionell polyline i ritningen.

Topocads geometriformat innehåller även järnvägsspecifika funktioner som rälsförhöjning och längdtabell. Tillsammans med de speciella beräkningsfunktionerna som finns för järnväg så som omlottpunktsberäkning, bax och lyftrapporter både från data i ritningen och direkt från mätdata med export till bax/lyft-formatet ALC. Det finns även funktionalitet för att extrahera kilometer från en geometri med längdtabell.

- Arbeta med väglinjer, profiler, skevningar, rälsförhöjningar, längdtabell, profilformulär, väglinjeredigering

Topocad Punktmoln

Topocad Punktmoln är en effektiv modul för att använda stora punktsvärmar. Här finns bland annat möjlighet att färglägga punktmoln från ortofoto och klä ett punktmoln med en rasterbild. Det går även att radera delar av punktmoln manuellt, färga punkterna efter elevation i olika höjdskalor samt färga punkterna efter vinkel för att se var lutningen är större eller flackare.

Ett antal filformat, bland annat LAS, NH (ESRI ASCII grid) och generella ASCII-filer importerar till Topocads TPC-format. Finns det RGBA-information, det vill säga färger och intensitet går det även att läsa detta. Det finns dessutom en filtrering på klass som kan göras vid importen. Punktmolnet går givetvis att titta på i 3 dimensioner och är RGBA använt så syns även färgerna i modellen.

Det finns två olika sätt att filtrera punktmoln i Topocads punktmolnsmodul. Det första är att "rulla en boll" på undersidan (eller ovasidan) av punktmolnet. De punkter som bollen berör tillåts vara kvar. Genom att variera radien på bollen avgörs om fler eller färre punkter ska komma med. Det andra är att ange en ruta där den understa, översta eller mellersta punkten sparas.

Topocads punktmolnsfil kan sedan användas för en mängd olika funktioner. Bland annat går det att ur punktmolnsfilen skapa en terrängmodell för redigering och användning som terrängmodell. Punktmolnsfilen kan också användas direkt i alla kommandon som använder terrängmodell:

- Skapa nivåkurvor; i kommandot för att skapa nivåkurvor kan man välja en punktmolnsfil
- Volymberäkning mellan två punktmoln
- Volymberäkning mellan terrängmodell och punktmoln
- Volymberäkning mellan punktmoln och plan yta
- Hämta höjder från punktmoln till objekt, koordinatfiler, differens mellan objekt och punktmoln (detta gör det möjligt att höjdsätta en hel karta)
- Terrängsektionsberäkning från punktmoln (även i kombination

med terrängmodeller)

- Volymberäkning i sektioner med en eller flera punktmoln och/eller terrängmodeller
- Skapa terrängprofil från punktmoln
- Skapa tunnelterrängmodell från punktmoln

Export av delar av (eller hela) punktmolnet kan ske till olika koordinatfiler eller till Topocads punktmolnsfiler. Det går även att importera punktmoln till Topocads ritning vilket ger möjlighet att använda punktmolnen som referenser. Punktmolnet kan användas som bakgrund men också för snappning. Det går även att spara ner punktmolnet till TC5D för att sedan visa det i 3 dimensioner, både med färger och intensitet.

- Klä punktmoln med rasterbilder
- Radera delar manuellt och färga punkter efter vinkel
- Arbeta med stora punktsvärmar
- Läs in format så som .LAS och ASCII-filer
- Höjdsätt valfria objekt i en karta
- Skapa terrängmodeller ur delar av ett punktmoln
- Skapa nivåkurvor från skanning
- Volymberäkna punktmoln

Topocad Fält/ Maskinguidning

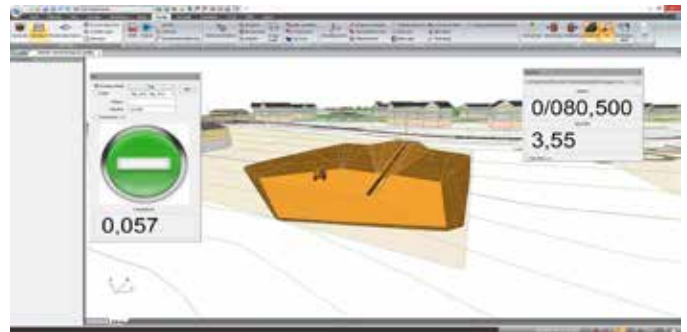
Topocad har breddats med funktioner för maskinguidning. För att kunna arbeta med maskinguidning behövs ingen separat modul utan funktionerna nås via fältmodulen som ingår i Basmodulen.

Topocads Fältmodul har byggts ut med funktioner för att jämföra inkommande GPS-signal – inte bara till ritningen i plan eller väglinjer – utan även mot valfria ytor, till exempel terrängmodeller.

Med fältmodulen som ingår i Topocads basmodul kan du gå ut på bygget, följa din position i tre dimensioner och jämföra mot anläggningen, schakten, vägen eller terrassen i både plan och höjd. Perfekt för dig som är arbetsledare eller platschef och vill kontrollera bygget.

För maskinguidning använder vi positioner från The Guider-systemet. The Guider processar skopans läge och skickar med information om denna i NMEA-strängen. Topocad läser den och vet på vilken punkt på skopan som systemet mäter och i vilken riktning maskinen står. I Topocad visas detta med en skopa i rätt position. Detta kan visas i grävläget, i 2D och 3D och det går att få den vyn längs med vägen eller längs med maskinen. En dialog visar avståndet från den beräknade terrängmodellen och skopan. Dialogen är gjord för att visas extra tydligt för grävmaskinisten. Att byta yta eller terrängmodell för jämförelse är mycket enkelt, bara att peka på den i ritningen. Det är möjligt att visa höjden från en terrängmodell samtidigt som sektion och sidomått visas från väglinjen.

Fördelen med att använda Topocad som maskinguidning är att samma programvara kan användas hela vägen från inmätning via projektering till maskinguidningen.



Maskinguidning och andra system

Topocad hanterar en stor mängd format och kan leverera data till alla andra maskinguidningssystem. Genom att producera en terrängmodell eller beräknade sektioner i Topocad kan du därefter exportera detta till antingen LandXML som hanteras av de flesta fabrikat eller för Georog-systemet där vi kan leverera färdiga MBS:er, terrängmodeller (TRM) och geometrier i form av LIN och PRF.

De leverantörer vi för tillfället arbetar med och där vi kan leverera data är Topcon, Trimble, Georog/Scanlaser, DigPilot och Novatron.

- Fält och maskinguidning ingår i basmodulen
- Positionen läses in från instrument, GPS eller färdigbehandlade positioner för skopan via The Guider
- Grävläget visas i 2D och 3D
- Dialog visar avståndet från den beräknade terrängmodellen och skopan
- Exportera till LandXML

Topocad Nätutjämnning

Topocad Nätutjämnning är en unik beräkningsmodul på så sätt att den inte gör någon skillnad på en avancerad nätutjämnning eller en enkel fri station. Alla uppställningar beräknas precis lika bra.

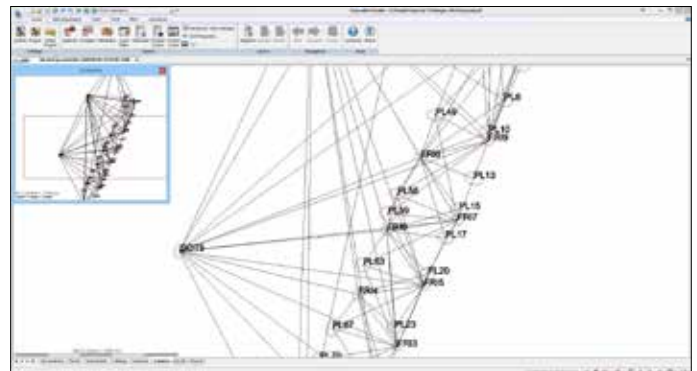
Nätutjämningsberäkningen kan använda sig av alla typer av observationer i samma beräkning. Tanken är att det ska vara så enkelt att använda beräkningen att även vanliga beräkningar, som inte är gjorda för nätutjämnning, kan beräknas via denna modul för att säkerställa noggrannheten på stationsetableringar.

De mer avancerade nätutjämnarna får även de sitt lystemåte då det är enkelt att lägga in olika instrument, atmosfärskorrekationer, viktningar och a priori medelfel på olika observationer.

Resultatet hamnar direkt i Topocads grafik med inzoomning på den observation som orsakade den största påverkan på nätet. Det är då möjligt att ta med, utesluta eller ändra denna observation interaktivt.

I Topocads nätutjämnning finns ett stort antal tester och rapporter för olika typer av felidentifiering. Det finns också en inbyggd simulering av nät där det är enkelt att lägga till nya punkter och mätningar mellan dessa.

Nätutjämningsmodulen är 100% integrerad med Topocad.



- Kan användas för i princip obegränsat antal punkter och observationer
- Enkel funktion för utsökning av grova fel
- Inställbar för 2D, 3D eller mix av 2D/3D
- Simulering
- En stor mängd felsökningsmöjligheter
- Stort antal rapporter för både plana och höjdnät

Topocad Volym Modell

Topocads modul Volym modell beräknar mängder snabbt och enkelt mellan terrängmodell och ett plan, mellan två terrängmodeller eller från en schaktbotten och med automatiska slänter till två terrängmodeller.

Topocads Volym Modell har tre olika typer av beräkningar; automatiska slänter, två modeller och sektioner.

Automatiska slänter

Denna beräkning ger mängder mellan en eller två terrängmodeller och schaktbotten i form av en eller flera slutna linjer.

Terrängmodeller för mark och eventuellt berg skapas och sedan anges de schaktbottnar som beräkningen ska ske mot. Resultatet är en rapport med areor för alla ytor och mängder för både jordschakt, bergschakt och fyll.

Två modeller

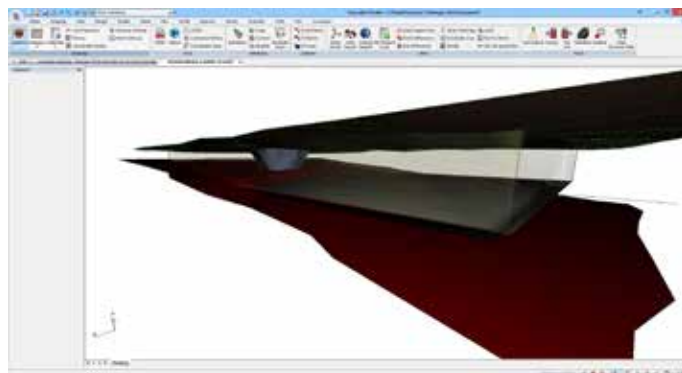
Beräkningen ger mängder mellan två terrängmodeller, två punktmoln, mellan terrängmodell och punktmoln eller mot fasta plan oavsett hur dessa ser ut.

Kommandot är snabbt och förutom en utförlig rapport kan resultatet visas som differensnivåkurvor, som nivåkurvor och ytor eller som termiska färger. Resultatet kan även visas grafiskt i ett rutnät. Areor, höjder och volymer visas i det rutnätsintervall som sätts upp.

Sektioner

Med utgångspunkt i två terrängmodeller ger denna beräkning sektioner mellan terrängmodellerna samt volymen mellan dessa två.

Med modulen Punktmoln som tillägg kan punktmoln även användas i sektionsberäkning och vid beräkning av två terrängmodeller mot varandra.



- Beräkna mängder mellan schaktbotten och terrängmodeller
- Beräkna mängder mellan två terrängmodeller
- Beräkna mängder mellan två terrängmodeller och redovisa dessa som sektioner
- Beräkning av volym mellan två punktmoln eller mot terrängmodeller (Punktmolnsmodul krävs)

Topocad Volym Sektion

Volym Sektion använder sektionsmallar i kombination med terrängmodeller, punktmoln, väglinjer, profiler och skevningsdiagram för att skapa beräknade sektioner och mängder av olika slag. Topocads sektionsmall är mycket intelligent och det går att skapa vilken typ av sektionsmall som helst, både väg, järnväg, VA och tunnel. Nytt från och med Topocad 15 är att sektion använder ellipser samt att hela sektioner kan skevas.

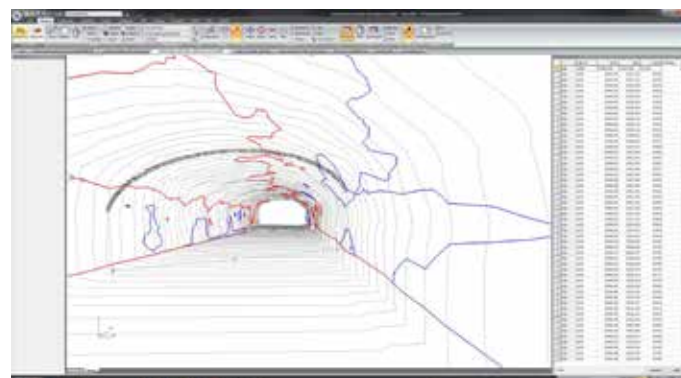
Sektionsmallarna byggs upp med hjälp av olika vektorer, fasta mått, lutningar, relativa mått, anslutningar mot modeller och lager, förbindningar mot lager med flera. På det sättet skapas dynamiska sektionsmallar som kan följa olika sidolinjer eller profiler och ha olika offsetmått. Sektionsmallarna kan också använda obegränsat antal ingående lager. Detta både för interna lager som slitlager, bärlager, förstärkningslager men även mot ett antal olika terrängmodeller. Det går att beräkna sektioner både mot jord, lera, förstärkning, berg eller till exempel mot befintlig väg.

Från och med version 15 av Topocad ingår Tunnel i Volym Sektion och tunnelsektioner kan skapas med hjälp av färdiga snabbmallar. Tunnel hanterar även punktmoln. Areor kan beräknas mellan skärningslinjer och det går även att beräkna en geologisk överprofil.

I de beräknade sektionerna så är alla areor och mängder interaktiva. Redigering av en eller många sektioner kan göras samtidigt, med eller utan interpolering i redigeringarna. Mängder beräknas direkt. Det går även att beräkna sektioner gentemot punktmoln och ingående komponenter kan när som helst ändras. Till exempel går det att byta ut eller uppdatera en terrängmodell, väglinje, profil eller sektion och direkt få uppdaterade sektioner.

Sektionerna kan sedan exporteras till LandXML för maskinstyrning i Novatron, Topcon, Trimble med flera system eller till MBS för maskinstyrning i Georog. De kan även exporteras till terrängmodeller eller som sektioner och linjer i en ritning. Import av beräknade sektioner kan göras från LandXML format. Det går sedan att gå bakvägen och skapa en sektionsmall från importerade beräknade sektioner.

Både beräknade sektioner och terrängmodeller skapade från sektioner kan refereras till en ritning i Topocad för direkt visning av hur de beräknade



sektionerna kommer att se ut.

Topocad Volym Sektion gör det enkelt och smidigt att skapa beräknade sektioner och mängder för vägar, järnvägar och VA-schakter samt att justera beräkningen och få uppdaterade mängder.

Topocad har även stöd för ett stort antal maskinstyrningsformat och kan importera projekteringar från andra system.

- Sektionsmallar för alla typer av sektioner
- Beräkna sektioner, och beräkna om sektioner
- Interaktiv volymberäkning
- Maskinstyrningsdata i LandXML och MBS
- Visa resultatet i 3D i ritningen

Topocad

komplett lista alla moduler

Topocad Bas

Geometri
Volym Modell
Volym Sektion och Tunnel
Punktmoln

Databasadapter FDO
Databasadapter ArcGIS
Databasadapter ISM

Nätutjämning

Planmodul
Koppling till VA-Banken
Koppling till Espa
Leveransmodul

Adtollo - utvecklare av Topocad

Adtollo startades 1993 av Stefan Andersson, Tomas Sandström och Mikael Lindgren under namnet SMT. Utvecklingen av Topocad startade och 1995 kunde Topocad version 1 lanseras. I denna version ingick CAD och mätdatahantering. Redan i version 2 och 3 introducerades projektering och volymberäkning. Företaget växte stadigt, flyttade till Solna och bytte namn till Chaos systems. Sedan 2010 heter företaget Adtollo och är beläget på Södermalm. Topocad har nu mer än 22 000 användare, installerats i över 100 länder och översatts till 17 språk. Förutom Topocad utvecklar Adtollo flertalet andra programvaror inom samhällsbyggnad.