

Ibruktagning av Tekla

Borgå Energi Ab

Oskar Tillander

Examensarbete för ingenjör (YH)-examen

Utbildningsprogrammet för Automationsteknik och IT

Raseborg 2014



EXAMENSARBETE

Författare: Oskar Tillander

Utbildningsprogram och ort Automationsteknik och IT, Raseborg

Inriktningsalternativ/Fördjupning: Elplanering

Handledare: Ulf Lemström

Titel: Ibruktagning av Tekla

Datum: 25.4.2014

Sidantal: 33

Bilagor: -

Sammanfattning

Examensarbetet går ut på att uppdatera Borgå Energi Ab att uppdatera deras fjärrvärmeplaneringsmjukvara till Tekla istället för Cads som de använder för tillfället. Vi hade några olika alternativ av planeringsmjukvaror och valde Tekla på grund av Teklas mångsidiga funktioner och för att förbättra samarbetet med Elsidan på Borgå Energi Ab som också använder sig av Tekla. Detta kommer att förbättra säkerheten då elsidan kan kontrollera var vi har fjärrvärmerör, och vi kan granska var de har dragit elkablar. Vi gick till väga genom att ordna möten och skolningar inom Tekla. Efter skolningarna matade jag in attributer och övrig information om fjärrvärmenätet till en databas. Eftersom detta projekt kommer att sträcka sig över en mycket lång tid så kommer jag bara att skriva om en del av projektet det vill säga förhandlingarna och ibruktagande. Resultatet har tills vidare varit bra men kommer att räcka ännu en lång tid framöver.

Språk: Svenska Nyckelord: Tekla

BACHELOR'S THESIS

Author: Oskar Tillander

Degree Programme: Automation and IT, Raseborg

Specialization: Electrical Systems Design

Supervisor: Ulf Lemström

Title: Integrating Tekla into Borgå Energi Ltd

Date: 25.4.2014

Number of pages: 33

Appendices: -

Summary

In my Thesis I was commissioned to by Borgå Energi Ltd to Borgå Energi Ltd's district heating planning software. At the moment the energy company uses Cads as its software.

There were a few different software options available but Tekla was chosen because Borgå Energi Ltds electrical division uses Tekla as a planning tool. A common software means an improvement in safety as well since the electrical division can easily the district heating pipes are situated and the district heating personnel can see where the electric cables are going.

Changing Cads to Tekla is a huge project that will take a rather long time to complete. Therefore only the negotiations and the implementation are included in this thesis.

Language: Swedish

Key words: Tekla

OPINNÄYTETYÖ

Tekijä: Oskar Tillander

Koulutusohjelma ja paikkakunta: Automationsteknik och IT, Raasepori

Suuntautumisvaihtoehto/Syventävät opinnot: Elplanering

Ohjaaja: Ulf Lemström

Nimike: Teklan käyttöönotto

Päivämäärä: 25.4.2014

Sivumäärä: 33

Liitteet: -

Tiivistelmä

Tämän opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Porvoon Energia Oyj. Työn aiheena on päivittää toimeksiantajan kaukolämpösuunnitteluohjelma tämänhetkisestä Cadsista Teklaan.

Muutamista eri ohjelmavaihtoehtoista päädyttiin lopulta Teklaan koska myös Porvoon Energian sähköpuoli käyttää Teklaa. Tämä parantaa tulevaisuudessa myös turvallisuutta, koska sähköpuoli voi kontrolloida, missä sähkökaapelit ovat ja he voivat helposti nähdä, mihin putket on vedetty.

Koska tämä on pitkään kestävä hanke, opinnäytetyö sisältää vain osan hankkeesta, eli neuvottelu- ja käyttöönottovaiheen

Kieli: Ruotsi

Avainsanat: Tekla

Innehållsförteckning

1	Inledning	1
2	Borgå Energis Historia.....	2
2.1	Borgå Energi Ab och miljön	2
3	Tekla Oyj	3
4	Vad är fjärrvärme?	4
5	Fjärrvärmenätet i Borgå	5
6	Projektuppgit	8
7	Start av projekt och val av mjukvara	9
7.1	CADS	9
7.2	Basepoint	10
7.3	AutoCAD	11
7.4	TeklaNIS	11
7.5	Slutgiltiga valet av mjukvara	12
8	Beställning av TeklaNIS	12
9	Första uppgiften: Leverans av våra filer.....	13
10	Brunnskort	14
11	Kartor på Borgå Energi Ab	16
11.1	Borgå Stads kartor	16
11.2	Lovisa stads kartbotten.....	17
12	Sidoprogram som skall installeras före användning av Tekla.....	17
13	Första användningen va Tekla och Tekla skolning.....	18
14	Inmatning av Information i Tekla.....	19
15	Teklas funktioner	20
15.1	Planerings och Master sparningsfunktioner	20
15.2	Bottenkartor i planeringskede	20
15.3	Orientering på kartbottnet	21
15.4	Kantfönster	21
15.5	Andra planeringar på detta området.....	22
15.6	Sökningsgrupper och gömda objekt	22
15.7	Förstoringsverktyg	22
15.8	Snabbknapp till planering.....	22
16	Topologi väcker nätet i liv	23
17	Underhålls Funktioner gör montörernas arbete lättare.....	23
18	Kvar att göra före projektet är klart	24
19	Ännu på kommande	24

20 Slutord.....24

1 Inledning

Det här slutarbetet handlar om planering, anskaffning och inbruktagande av planeringsprogrammet Tekla.

Det är min arbetsplats Borgå Energi Ab:s fjärrvärmeavdelning där jag varit på jobb i två år som fjärrvärmeplanerare som har gett mej denna uppgift. Hela deras fjärrvärme,planerings och databaser behövdes förnyas och städas upp.

När jag första gången kom till Borgå Energi Ab så var alla ritningar, kartor, brunnskort ritade på papper och i mycket dålig ordning.

Jag kommer i det här slutarbetet att ta upp varför vi beslöt oss för att byta mjukvara till Tekla, hur vi gick till väga, och hur vi kom igång med själva arbetet.

Jag kommer också att berätta kort om både Borgå Energi Ab, Fjärrvärmenätet och Tekla Oyj.

När jag gav mej in i detta projekt hade jag inte haft något att göra med Tekla förut.

Jag har fått om hur det är att driva ett riktigt projekt, skriva rapporter och ställa upp möten, alltså mycket som vi har gjort i skolan dessa tidigare år.

Har också fått bekräftelse av min Handledare Ulf Lemström och av vår programansvarige Kim Roos att jag får skriva om detta projekt som slutarbete.

Jag vill också här passa på att tacka Borgå Energis fjärrvärme avdelning samt Kari Toivonen från Tekla som har varit min kontaktperson där. Ett stort tack också till Ulf Lemström som har varit min handledare genom detta slutarbete.

2 Borgå Energis Historia

Borgå Elektricitetsaktiebolag grundades den 3.9.1911 men blev Borgå stads elektricitetsverk och blev stadsägt den 1.10.1911.

Kontoret som på den tiden också var ett kraftverk byggdes på Mannerheimgatan i Borgå år 1913, och än idag används samma byggnad men dock bara som kontorsutrymme.

1921 gick man från likström till växelström på grund av ett elavtal med Syd-Finska Kraft Ab.

År 1972 startade man fjärrvärmeverksamheten och det första fjärrvärmerören grävdes ner i Vårberga. 1980 blev företaget Borgå stads Energiverk.

1981 köptes Syd-Finska Kraft Ab:s fjärrverksamhet i Monnby och det nätet de ägde i Borgå.

Borgå Energi Ab blev först år 1991, och några år senare grundades dotterbolagen Borgånejdens el Ab och Borgånejdens värme ab för att fem år senare fusioneras med moderbolaget igen.

Bolaget utvidgade sig till Lovisa i slutet på 1990-talet och fjärrverksamheten började då också i Lovisa.

Borgå Energis Ab:s fjärrvärmeavdelning ansvarade också för ett naturgasnätverk som man byggde ut år 2002, samma år som Tolkis Kraftverk byggdes om till ett biokraftverk som drivs med Träflis, då grön energi och miljön är viktigt för bolaget.

År 2002 startades fjärrverksamheten i Valkom.

Ett nytt biokraftverk börjades bygga år 2011 i Tolkis för att uppnå de nya kraven på utsläpp samt det ständigt växande fjärrvärmenätet, Biokraftverket invigdes 2013. (*Borgå Energi Ab*).

På Borgå Energi jobbar det ungefär 100 personer, och bolaget har en omsättning på 53.2 miljoner €.

Fjärrvärme kunder fanns det vid slutet av år 2013, 1907 stycken och en värmeförsäljning på 330 GWh. (*Borgå energi Ab 2013 a*).

2.1 Borgå Energi Ab och miljön

Borgå Energi Ab satsar mycket på naturen och miljön och har undertecknat ett energisparavtal mellan Energiindustrin r.f och Motiva. Med det avtalet förbinder sig bolaget att effektivera och minska energiförbrukningen i både värme och elproduktion.

Företaget har också gjort ett avtal på att effektivera produktionen, distributionen och användningen av fjärrvärme.

Borgå Energi är hör till Finlands grönaste energibolag i sin storleksklass, då över 90% av värmen är gjorda på förnybara bränslen. (*Borgå Energi Ab 2013 b*).

3 Tekla Oyj

Tekla Oyj grundades år 1966 och var då ett programvaruföretag, som inriktat sig på olika 3D-modelleringar, när Tekla grundades hette företaget Teknillinen laskenta Oy.

Företaget började fokusera sig mera på konstruktionsteknik, schaktning och vägbyggning 1968.

Första skandinaviska kunden var Control Data Corporations i Stockholm pr 1972.

I mitten av 70-talet började man använda sig av plotters och grafiska utskrifter och i slutet av 70-talet fick man sin första huvudator som var en Perkin Elmer.

Tekla blev företaget år 1980 och 1987 så har man fått fram sitt första framgångsrika system som kombinerar data och grafik.

1995 certifieras Teklas kvalitetssystem och året efter så bildas det första dotterbolaget i

Stockholm, två år senare bildas också dotterbolag i USA, Storbritannien, Tyskland och Japan.

Tekla listas på börsen år 2000, och man köper upp det franska företaget SMRT.

År 2003 börjar man använda Microsoft.NET-miljön för sina program.

Egna kontor har man år 2008 i 12 länder och Teklas program och tjänster används i över 80 länder och nästa år har man redan sålt över 16 000 licenser.

Tekla avlistas från börsen 2012 då Trimble Group köpte upp Tekla. *(Tekla oyj 2013)*.



Bild 1: Tekla Oyj:s nuvarande Logo. (Tekla 2014)

4 Vad är fjärrvärme?

Fjärrvärme är den vanligaste värmemetoden i Finland, och finns i nästan alla städer runt om i landet.

2.7 miljoner finländare använder fjärrvärme, det vill säga ungefär 45% av befolkningen.

Fjärrvärme är billigare i områden som har tätt med hus och befolkning för det är dyrt och svårt att gräva ner rör till hus, 95 procent av höghusen använder därför fjärrvärme. (*Energi- ja ympäristöministeriö 2013*)

Fjärrvärme är en metod att producera och distribuera värme till hushåll. Värmen produceras i en produktionsanläggning (t.ex ett kraftverk) och fördelas till kunderna med ett rörsystem.

Konsumenterna kan vara vad som helst men är vanligen höghus, egnahemshus, radhus eller förråd och olika bolagsbyggnader.

Vattnet som går genom fjärrvärme rören varierar på årstiden mellan 90°C-110°C och ha ett tryck på 10 bar.

Den vanligaste metoden med fjärrvärme är att ha två rörsystem ett rör för framledning och ett rör för returledning, denna metod ger en högre mindre förluster än T.E.X. En rörs metoden som används främst i de östra delarna av Europa som ger en billigare materialkostnader.

I Tyskland används också en tre rörs metod.

Kunden som har fjärrvärme måste ha ett centralvärmesystem. När man ansluter sig till fjärrvärmenätet installeras en fjärrvärmecentral där värmen delas från distributionsnätet till kundens värme och varmvattensystem. Detta sker oftast via en värmeväxlare.

Värmeväxlaren har oftast en ventil som reglerar temperaturen beroende på radiatorsystemet och värmebehovet för tillfället.

Kostnaden för Borgå Enegis fjärrvärme är nu 48,48 €/MWh fr.o.m 1.8.2013

Du kommer också att betala en anslutningsavgift när du ansluter dig till fjärrvärmenätet och den kostnaden varierar på storleken av byggnaden du vill ansluta, avgiften för egnahemshus är oftast 3200€ och i den kostnaden drar bolaget in rören till din värmecentral och kopplar fast den i värmecentralen. (*Borgå Energi Ab 2013 c*)

5 Fjärrvärmenätet i Borgå

Det första fjärrvärmeröret grävdes som tidigare redan sagts ner i Vårberga år 1972 men redan före det hade Syd-Finska kraft börjat bygga Gammelbackas fjärrvärmenät, man köpte senare upp nätet av Syd-Finska kraft.

I Borgå finns ungefär 150km fjärrvärmenät och det växer med ungefär 5km per år. I Lovisa finns det för tillfället ungefär 30km fjärrvärmerör. (*Borgå Energi Ab 2013*)

När fjärrvärmenäts byggande började så använde man sig av Fiskars 2Mpul rör som var ett rör metallrör skyddat av plast och isolering som man satte ner under jorden och dessa rör var ännu in i en betongkanal för att vara skyddade. Denna metod slutade man med under 80-talet då man kom fram till att det var opraktiskt att ha betong runt rören ifall det skulle ändras något i nätet eller ifall det blev en läcka så var det svårare att upptäcka och reparera.

Idag använder man sig endast av rör Mpuk eller 2Mpuk som är ett stålrör isolerat med polyuretan och ett tunt lager plast.

På Borgå Energi använder vi oss av 12m rör som vi köper av Logstor, man gör kontrakt med en leverantör varje år.

I Borgå förekommer det ungefär 4 läckor per år och en läcka innebär att man måste stänga ner en del av fjärrvärmenätet och ersätta ventilen eller rören som har gått sönder.

I Borgå försöker man ha så mycket brunnar med stängningsventiler som möjligt så att områden som måste stängas ifall något händer skall vara så litet som möjligt.



Bild 2: Fjärrvärmerör av olika storlekar. Bilden tagen från wikipedia.

Dessa rör är 2Mpuk det vill säga ett stålrör i varje plaströr. Mpuk är två stycken, oftast mycket mindre stålrör i ett större plaströr.

När man bygger ett nät finns det några gyllene regler som det lönar sig att följa, dessa gör arbetet lättare.

- Sträckan mellan huvudlinjen och huset skall vara så kort som möjligt för rören är rätt dyra och det är alltid samma pris när vi ansluter ett normalstort hus till fjärrvärmenätet 3200 €. Priset stiger förstås om kubikerna stiger.
- Rören skall vara så raka som möjligt, det är möjligt att svetsa en 10 graders vinkel mellan två raka rör. Överstiger en sväng detta så måste man använda färdiga svängningsbitar.
- Undvik att gräva upp asfalt om möjligt då det är dyrt att lägga ny.
- Lägg alltid ut ett färgat nät på rören när du gräver ner dem ifall någon i framtiden gräver på samma plats så de hinner se att de håller på att gräva av något.



Bild 3: Borgå Centrums fjärrvärmenäte 2013. De gula linjerna är fjärrvärme rör och de röda är texter med information. Bilden är självtagen från min arbetsdator.

På denna bild kan man se att det finns mycket information att få fram från denna bild. Oftast är vi bara intresserade av rörtyper, rörstorleken och var brunnarna ligger. Dessa viktigaste sakerna kommer endast att synas i Tekla och resten av informationen kommer att vara gömd.

I en planering kommer alltid all information vara utritad så att de som bygger linjen vet vad de skall bygga och hur mycket de behöver gräva.

Till kunden skickas aldrig en planering om de inte begär en. Däremot skickas det alltid en anslutningsritning där igen det bara visar rörstorleken och var rören kommer att gå på deras gård.



Bild 4: En klarare bild hur den ser ut närmareifrån. Gula linjerna är fjärrvärmeröret och de röda texterna är information. Bilden är självtagen ur min arbetsdator.

6 Projektuppgit

Då jag kom till Borgå Energi Ab 2012 på sommararbete var min första uppgift att rita hela Borgås fjärrvärmenät på CADS. Tidigare så fanns endast små bilder på slumpmessiga ställen att komma åt från CADS, de flesta ritningarna var till pappers.

Jag visste i princip ingenting av vad fjärrvärme var men konstaterade snabbt hur otydligt allt var i dokumentationen.

När jag kom tillbaka på sommaren 2013 så kom vi fram till att vi skall söka ett nytt program att börja planera fjärrvärme med men som också skall ge oss en klar databas med alla uppgifter vi behöver.

CADS som vi har använt tidigare skippades snabbt då deras fjärrvärmemjukvara är ganska rimlig T.EX fick man inte någon information i rören när de ritats annat som storlek och modell. Ingen möjlighet att länka bilder till olika objekt på kartan, inga sökfunktioner, inga kunduppgifter.

7 Start av projekt och val av mjukvara

När vi hade fastställt att vi skall söka en ny mjukvara och att det skall bli min uppgift att göra det så hade jag aldrig förstått hur mycket som måste göras. För mej var det bara ett program som skulle installeras och så var det klart, trodde jag.

När valet av mjukvaran var klart var det min uppgift att tg kontakt med bolaget och beställa den. Detta gjorde jag genom att skicka ett mail åt Tekla Oyj;s försäljare där jag förklarade att vi på Borgå Energi är intresserade av deras mjukvara och om de har möjlighet att komma och ha en kort presentation åt oss. Jag förklarade också att jag kommer att göra mitt slutarbete av detta projekt.

7.1 CADS

Kymdatas CADS var såklart ett av alternativen vi hade eftersom det var den nuvarande mjukvaran. Som jag redan påpekat tidigare i texten så slopade vi iden med CADS snabbt för att det helt enkelt inte var så bra som fjärrvärmeplaneringsprogram. Har dock tidigare använt CADS inom elplanering och då kan jag inte säga något negativt om det.



Bild 5: Cads logon, (Kyndata 2014)

7.2 Basepoint

Basepoint är ett finskt bolag som är specialiserad på Autodesk inc produkterna och var en av de mera seriösa fjärrvärmeplaneringsmjukvaran.

I Basepoint kan du ge attributer till rör och ventiler du behöver och Basepoint var också ett rätt snyggt program.

Basepoint hade mångsidiga funktioner om hur du kan redigera olika delar av ritningarna och verkade vara rätt användarvänligt.

Basepoint var också kompatibel till våra kartor.

Basepoint hade också tidigare tagit kontakt med oss och frågat om vi var intresserade. Detta var före min tid på Borgå Energi dock.



Bild 6:Basepoint logon. (Basepoint 2014)

Basepoint är det näst mest populära alternativet för dessa uppgifter.

7.3 AutoCAD

AutoCAD anmälde sig också intresserade av att fylla våra behov och berättade att det är möjligt att planera fjärrvärme med deras mjukvara. Tyvärr tyckte vi att deras mjukvara var för ung för att tas seriöst då vi misstänkte att det skulle uppstå en del problem eftersom deras fjärrvärmemjukvara var rätt så ny.



Bild7: AutoCADs logo. (Themech 2014)

7.4 TeklaNIS

Tekla kom och hade en föreläsning om deras mjukvara TeklaNIS. Tekla presenterade sin produkt och vi tyckte att de var TeklaNis som uppfyllde våra krav mest.

Borgå Energis Elplanerings avdelning använder sig också av Tekla och det get en direkt fördel om man tänker på samarbete mellan de två avdelningarna

7.5 Slutgiltiga valet av mjukvara

När vi hade dessa alternativ ordnade jag ett möte med:

Ari Raunio-Fjärrvärmechef

Max Backman-Fjärrvärmeplannerare

Osmo Bäckman-ICT ansvarig

Vi gick igenom vilka val vi hade och att nu var en bra tidpunkt att byta program då jag endast kommer att hålla på med detta projekt en tid framöver.

Vi valde Tekla på grunderna av:

- Tekla var en mångsidig mjukvara.
- Vi fick själva bestämma hur allt skall se ut.
- Borgå Energi Ab:s Elnät använder samma mjukvara.
- Tekla har ett inbyggt underhålls funktion som hjälper oss med arbetsledningen.
- Tekla ordnar skolningar ifall det behövs.
- Våra nuvarande kartbotten gick lätt att konvertera.
- Lätt att ge olika rättigheter åt användare.
- Kan automatisera att det skickas meddelande åt kunder ifall de blir utan värme
- Tekla går att integrera med företagets nya GPS system som vi håller på att skaffa åt alla bilar i firman.

Det enda som fick oss att tveka på Tekla var priset, Tekla var klart dyrast av dessa mjukvaror.

Får inte skriva ut det exakta priset i detta arbete.

8 Beställning av TeklaNIS

När det blev klart vilken produkt som skulle skaffas så började jag med att be Tekla skicka en offert på de delarna vi ville ha av deras Mjukvara.

När vi fått deras offert och accepterat den så skickade jag en mail där jag förklarade att vi accepterar deras offert och att jag kommer att skriva mitt slutarbete över detta projekt.

Fick ett svar på mitt mail att de kommer att komma till Borgå så vi kan skriva under kontraktet och att det går bra att göra slutarbete på detta projekt och att det är bara att ställa frågor ifall jag undrar något.

Produkterna som ingår i denna anskaffning. (Mera kommer att komma längre fram i projektet)

- TeklaNIS grundläggande fjärrvärmemjukvara.
- Tilläggsprogram gällande underhållning
- Tre stycken Licens för allmän användning av Tekla
- Tre stycken Licens för montörerna till underhållningsbiten av mjukvaran,
- Tre stycken Licens som man ändas slipper in och se på våra filer men inte och ändra nåt.

Andra kostnader som ingick i anskaffningen

- Leverans av produkt
- Ibruktagningsprojekt (fyra dagar)
- Olika skolningar (sex dagar)
- Mjukvaro consulting
- Konverteringsplan för våra kartor.

Vi skrev under kontraktet och då var det klart att det är Tekla vi kommer att använda i framtiden. Dagen därpå fick vi ett mail som försäkrade om vilka produkter vi hade beställt och när de skulle levereras.

9 Första uppgiften: Leverans av våra filer

För att projektet skulle börja gå framåt så började vi med att skicka våra gamla filer till Tekla så att de kunde börja konvertera det till Teklakompatibelt.

Denna lösning valde vi att göra fast den var lite dyrare. En annan lösning fanns också och det skulle ha gällt för mej att rita om hela Borgås fjärrvärme nät manuellt i Tekla.

Allt som var gjort med CADS skulle konverteras först till .DWG format.

Detta gjorde jag genom att först öppna alla våra nuvarande kartbotten och spara dem i en mapp som jag just hade skapat. När man sparar en CADS fil får man välja i vilket format man vill spara det som om man inte vill använda .drw som CADS ger automatiskt. Det gjorde man snabbt genom att helt enkelt välja spara som .DWG format.

Brunnskorten skulle också skickas till Tekla och de skulle också vara samma .DWG format.

Detta gjorde jag förhand, det vill säga jag öppnade varje brunskort och sparade de som .DWG format i mappen jag skapade. Alla brunnar har nu en egen mapp med deras nummer T.EX 5-24 som betyder att det är brunn nummer fem på område 24.

Våra kunduppgifter och underhålls uppgifter var i Excel och i Kolibi, båda dessa program var kompatibla med Tekla så dessa filer gick att skicka direkt.

10 Brunnskort

Eftersom jag skrev i min senaste rubrik om brunnskort så skall jag förklara vad det är och vi har för användning av dessa.

Ett brunnskort är ett dokument där det finns ett kopplingsschema hur brunnen är kopplad och i hurdan skick brunnen är. Allmän information skall också finnas med.

Vilken information som ingår i ett brunnskort:

- Finns det stängningsventiler (Hur många, storlek, typ av ventil, tillverkare)
- Finns det tömningsventiler (Hur många, storlek, typ av ventil, tillverkare)
- Finns det Luftborttagningsventiler (Hur många, storlek, typ av ventil, tillverkare)
- Finns det förbikopplingar (Hur många, storlek, typ av ventil, tillverkare)
- Finns det bälgare (Hur många, storlek, typ av ventil, tillverkare)
- Hurdan typ av brunn det är. T.EX Elementbrunn, ringbrunn betongbrunn.
- Kanaltyp.
- Hurdan lock det är på brunnen.
- Hur många lock det finns på brunnen.
- Finns det ventilation i brunnen.
- Max tillåtna vattennivå.

- Vilket årtal är brunne byggd.
- Address på brunnen.
- Brunnens nummer
- Ritningsnummer
- Brunnens ritningsnummer
- En bild hur brunnen är kopplad
- Fri text ruta där man skall skriva hurdant skick brunnen är i, är den i en park, har det gjorts några ändringar.

All denna information kommer vi att få direkt i Tekla endast genom att högerklicka på den brunnen vi undrar något över.

Det är också möjligt att öppna brunnskorten via Tekla och vi kommer senare att tillägga några foton på varje brunn.

Det är också meningen att ifall vi hittar nåt fel i en brunn T.EX en spricka skall det också såklart fotograferas och dokumenteras i Tekla. Tekla kommer också att påminna ifall något i en brunn är sönder och inte har reparerats på en månad från att man har läggit in informationen, genom att skicka ett meddelande till våra montörers fältdatorer vi har anskaffat år dom för detta projekt.

Tekla kommer också att skicka meddelandet till Arbetsledaren så han också vet om det att felet inte har reparerats ännu.

Brunnskorten kommer ännu en tid att finnas i CADS men senare ändast i PDF format för det är meningen att vi skall helt och hållet sluta med CADS i framtiden.

Det är också möjligt att rita brunnskort med Tekla.

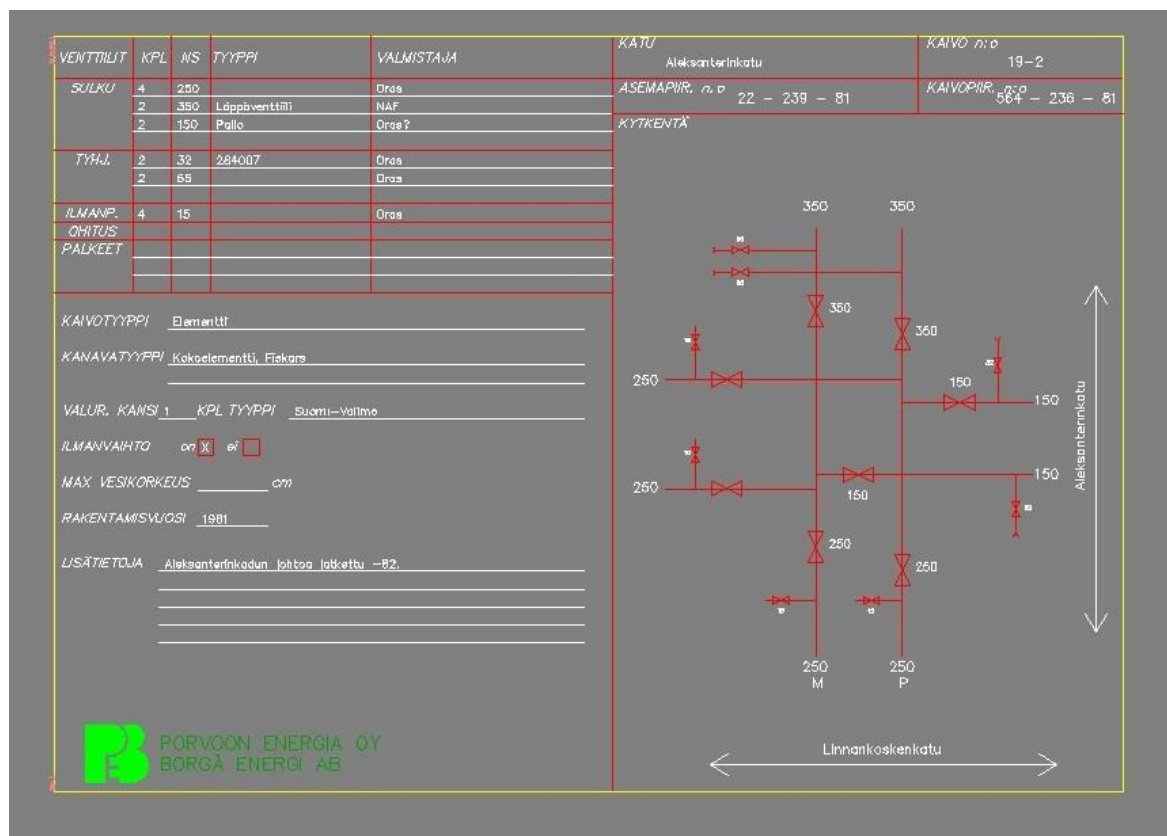


Bild 8: Ett brunnskort ritat med CADs.

11 Kartor på Borgå Energi Ab

Kartorna vi använder är ett viktigt redskap då man planerar och vi vill använda oss av de kartor vi tycker passar oss bäst och uppdateras regelbundet.

11.1 Borgå Stads kartor

På Borgå Energi använder man sig av Euref-FIN koordinatsystemet som är inritat i den Eurasiska kontinentalplattan DVS. samma kartbotten kan användas i hela Eurasien, som gränsas i väst av Mittatlantiskaryggen och österut möter den den Nordamerikanska kontinentalplattan. (Wikipedia) Offentliga förvaltningen rekommenderar att man använder Euref-FIN koordinatsystemet som motsvarar ETRS89 systemet. Ändringen av koordinatsystemet bygger på offentliga förvaltningens rekommendationer JHS 153 och JHS 154. (Borgå stad 2014)

Denna karta är inköpt av Borgå Stad och den uppdatteras en gång i året.

Då vårt fjärrvärmenät ändast är i centrum och närheten av centrum använder vi bara några områden av kartan.

11.2 Lovisa stads kartbotten

Eftersom vi har ett fjärrvärmenät också i Lovisa som också skall bli ritat i Tekla så skall jag börja jobba på det bara vi är klara med Borgå.

Lovisa stad använder också Euref-FIN kordinatsystemet så det kommer att ske enkelt att konvertera om från CADS till Tekla då vi denna konvertation ingår i priset vi har kommit överens om.

12 Sidoprogram som skall installeras före användning av Tekla.

Jag fick en list i min mail av Kari Toivinen från Tekla på några program som var nödvändiga att ha installerade för att kunna få igång TeklaNIS. Dessa program skulle vara installerade före första skolningen.

En list på programmen som behövdes för att kunna starta upp TeklaNIS

- Oracle 11 Client Release 2
- vredlist_x86
- vredlist_x86_SU_VS2008
- vredlist_x86_SV2005
- TeklaNISTools_net20.msi
- .NET 4.0
- .NET 3.5
- .NET 2.0
- msxml6.msi

Denna lista är en lista på parametrar som skall vara installerade för att programme skall fungera så bra som möjligt, och ger tillägsfunktioner till själva programmet, bland annat en MMS funktion, en funktion så man kan bandin olika Macron, öppning av olika sorts dokument, certifiering och startning av program från en hårddisk som är i ett annat nätverk.

Installationen gick bra på tre av fyra stycken datorer då de datorerna hade windows 7.

På min arbetsdator som är en Samsung Ultrabook premium med Windows 8 så hade vi en del problem, B.L.A. ville inte programmen installeras utan vi fick ett meddelande på att vi använder fel version. Detta problemet blev fixat genom att köra in en ny drivrutin i min dator.

När alla program var installerade så fick man inte fram någon text alls i Tekla.

Kari Toivinen skickade en fil som de själv har lagat så att man får alla texter och synnas.

Nästa problem var att få något till en PDF fil, eftersom Windows 8 har ett eget inbyggt PDF program så kände inte Tekla igen det och sade att det inte går att skapa PDF-filer för det finns inget program för det. Detta fixades genom att ladda ner Adobe till min dator och använda det istället för den inbyggda funktionen.

13 Första användningen va Tekla och Tekla skolning

Första gången jag använde Tekla var på den första skolningen. Hade bara startat programmet och sett att det kom igång före detta.

Vi hade den första skolningen med Kari Toivonen den 18.3.2014, detta var den första av två grundskolningar. I denna skolningen deltog Oskar Tillander, Max Backman, Ari Raunio och Kjell Rosenqvist.

I den första skolningen gick vi mest igenom hur man startar programmet och hur man påbörjar olika projekt samt hur jag skulle göra när jag börjar mata in data, information och olika attributer. Detta skulle vara min första riktiga uppgift med detta program.

Före den andra skolningen hade jag börjat mata in attributer på Borgås nät.

Den andra grundskolningen var den 1.4.2014 där vi gick igenom olika funktioner, planerings och masters användning, symboler, topologi skapning och printningsfunktioner.

Vi har tre stycken skolningar kvar, två stycken underhålls kurser som våra montörer skall vara med på och till sist en huvudanvändarkurs som endast är för mej och Max Backman.

14 Inmatning av Information i Tekla

Efter den första skolningen var det min uppgift att börja mata in information till Tekla. Denna uppgift var det första skede i detta projekt. Jag hade fått en fil där vårt kartbotten var insatt och alla våra rör som vi hade ritat i CADS fanns som en referensbild ovanpå och min uppgift var att rita alla rör och brunnar pånytt.

I CADS så hade vi som rörinformation endast hurdant rör det var, i Tekla så skulle jag också ge årtal och ifall det var någon extra information T.EX om rören hade haft en läcka och hade reparerats eller om det hade fått en stöt av ett grävfordon.

Vi hade tidigare satt in i en databas alla sorts rör som vi använder det vill säga hurdant rör, hur stort och hur många, så det var bara att välja från en lista.

Detta tog cirka en månad att göra då jag måste rita in alla rör och brunnar manuellt och hade en del planeringar som måste göras vid sidan om .

När jag gjort detta skickade jag filerna över till Kari Toivonen från Tekla så de kunde börja förena rören jag ritat. Efter detta så kommer jag till nästa skede av projektet.

När man ritat förhand blir det lätt ett litet mellanrum mellan rören och då kommer inte nätet att vara ett kompakt nät.

I nästa skede av projektet kommer jag att mata in i en annan databas diametern på alla rör och hur mycket vatten det går igenom dom när nätet matas med 16 bars tryck.

Detta kommer att hjälpa oss veta hur mycket vatten vi måste släppa ut ifall en del av nätet måste tömmas, och det kommer också att hjälpa kraftverket när vi igen skall fylla den delen vi just tömt.

Man kommer också att kunna räkna ut flöden på olika platser i nätet.

Brunnarna skulle också matas in all information det finns på Brunnskorten och man skall rita in var som finns stängningsventilerna så att man lätt kan se vilka områden som blir utan vatten ifall en stängningsventil stängs.

Topologin och alla kunduppgifter skall också matas in manuellt i detta skede av projektet

Vi räknade ut att denna del av projektet kommer att räcka ungefär ett år för mig att göra då det finns andra saker på arbetsplatsen som jag måste ta hand om också.

15 Teklas funktioner

Här berättar jag kort om de viktigaste funktionerna i Tekla. Dessa funktioner hade en stor inverkan på att vi valde just Tekla.

15.1 Planerings och Master sparningsfunktioner.

I Tekla när man börjar en planering väljer man först på hurdan botten man behöver, oftast i detta fall är det på Euref kartan som vi väljer. Sedan ger man ett namn på planeringen som vi brukar ge adressen eller området på den plats planeringen görs på. När man sedan börjar planera ritas och sparas allt på ett privat "Planeringsplan" som är ett plan där de andra som har rättighet att planera kan se vad du planerar i realtid men de kan inte ändra något.

I vissa fall, ifall det är en svår planering så gör man olika alternativ och räknar ut kostnader och hur svårt det är att genomföra. Dessa olika planeringar görs alla på planeringsplanet.

När du valt vilken planering du kommer att använda och ge åt montörerna, grävarna och svetsarna så sparar du den på "Masterplanen".

Mastersplanen är en databas där endast de planeringar som gått ut till verkligheten skall finnas på och endast huvudanvändarna kan ta bort eller ändra något från Mastersplanet.

Denna funktion skyddar materialet som finns så att det är en mindre chans att något tas bort i misstag eller saboteras.

Planeringarna som finns på Mastersplanen kan också Borgå Energi El sida endast se på alltså kan de inte gå in och se på halvfärdiga planeringar eller planeringar som aldrig fullbordades. Det finns också "gäst" lisenser till Tekla också dessa kan också endast se de planeringarna som finns på Mastersplanen.

15.2 Bottenkartor i planeringskede

Tekla har en "välj bakgrundskarta" funktion som du kan ändra till vilket kartbotten du behöver i vilket skede som helst i planeringen.

Tekla hade några allmänna kartor från början med i programmet men jag lade till vår Euref-Fin kartbotten och vårt gamla KKJ kartbotten ifall det kommer att behövas i framtiden. Man kan också kombinera olika bakgrundskartor så att man kan ha en geografisk karta när man är långt utzoomad

och en adresskarta när man kommer närmare och sedan vårt Euref-Fin botten när man är tillräckligt nära för att planera.

Det tar endast några sekunder att byta karta eller för att konfigurera en speciell kombinerad karta. Ifall man vill kan man också stänga alla kartor med endast ett snabbt klick.

15.3 Orientering på kartbottnet

En av de bekvämaste funktionerna enligt min åsikt är att man kan orientera sig till en plats på kartan genom att söka en adress eller en kund.

I vårt förra program CADS måste man zooma ut och själv flytta sig till den plats man vill arbeta på, detta tog en irriterande lång stund även fast man hade en snabb dator då den måste ladda några sekunder varje gång man zoomade ut en bit.

När jag har matat klart in all kundinformation kommer man lätt att kunna förflytta sig till den punkten man vill ha fram på skärmen. Man kommer också att kunna säga i vilken stad eller stadsdel målet man söker finns i. Ett bra exempel här är om man vill göra en planering på Mannerheimgatan i Borgå så kan du välja att Tekla söker endast i Borgå och inte också i Lovisa som också har en gata vid samma namn.

15.4 Kantfönster

Ett kantfönster är ett fönster med funktioner man har runt om i skärmen. Det blev till min uppgift att välja vilka fönster vi behöver mest på våra skärmar. Jag valde att ha på vänstra sidan av min skärm ett fönster med en karta som är långt utzoomad så man lätt kan se vad som ligger brevid bilden du har framme för tillfället. Detta fönster gör det också lätt att flytta till en annan plats.

På högra sidan av skärmen valde jag att ha "Valda objekt" som är en lista som visar vilka delar du har valda och "Objekt information" som visar mera i detalj information av de delar du har valda.

Nere på skärmen har jag "Meddelande" fönstret som säger vad det är som egentligen händer på skärmen till exempel om jag håller på att flytta eller kopiera något.

Jag bad Kari Toivonen att programmera in till vår version av Tekla en funktion som frågar om jag är säker på att jag vill ta bort ett objekt så jag inte tar bort något i misstag.

15.5 Andra planeringar på detta området

En användbar funktion då man är flera planerare är denna funktion. Den går så att vi direkt ser ifall någon annan planerar på samma område. Denna funktion kan vara bra då till exempel det kommer ett nytt bostadsområde som alla hus skall vara anslutna till fjärrvärmenätet och det är flera planerar, så att vi inte planerar samma anslutning.

15.6 Sökningsgrupper och gömda objekt

Ifall jag vill printa ut en karta på ett stort område och jag vill bara ha så att fjärrvärme rören syns och inte något annat kan jag lätt göra det genom att bara gömma allt annat. Detta kan göras genom att välja det jag vill ha att synas och sedan välja "Göm allt annat" funktionen eller sedan genom att gömma enskilda objekt eller objektgrupper. Med sökningsgrupper kan jag söka efter i pris vad som helst som finns i våra databaser. Ett exempel är att jag vill veta vilka rör som är byggda mellan åren 1975 och 1980 så plockar Tekla fram dessa på kartan och märker dem med en annan färg som vad de var från början. Du kan också välja att en viss information syns alltid då du printar ut något som till exempel rörstorlekarna även fast den inte syns på skärmen.

15.7 Förstoringsverktyg

Tekla har bortsett från de vanliga zoom funktionerna ett verktyg som heter förstora i ett fönster som från sidokartan jag har på sidan av min skärm. Man kan också flytta runt kartan i förstorings fönstret.

Förstorings verktygen har också en funktion där du kan med ett knapptryck välja var du vill på kartan att ditt hemområde är. Ett hemområde är en plats på kartan du vill slippa till med ett knapp tryck.

15.8 Snabbknapp till planering

Då man gör en fjärrvärmeplanering är det viktigt att man endast gör sånt som är möjligt och med så lite material som möjligt. Ett fjärrvärmerör är 12 meter långt och då man planerar är det viktigt att det faktiskt stämmer i skala. Tekla har en brilliant lösning på detta då man bara trycker in Ctrl

knappen medan man ritar och programmet ritar endast ut 12 meters sträck. Denna funktion fungerar också med vinklar. De vanligast vinklarna när man vänder ett rör är 90° och 30°.

16 Topologi väcker nätet i liv

När Tekla har förenat vårt fjärrvärmenäts ritning kommer jag manuellt att börja mata in Topologin i Tekla, det vill säga hur vattnet i våra rör flödar.

Med Topologi funktionen lagar man så att nätet kommer i liv, det vill säga man ritar ur var matningen till nätet kommer och varåt det går. Detta måste ritas in till varje husanslutning. När en topologi är ritad så kan man klicka på till exempel en avstängningsbrunn och det visar direkt på kartan som en simulation vilka hus som blir utan värme. Till detta kommer också att komma en SMS-funktion som skickar automatiskt meddelande till alla hus som blir utan värme ifall det uppstår ett problem.

Man kan med hjälp av en Topologi också skriva ut en rapport hur mycket vatten som har läkt ut så kraftverket vet hur mycket som det måste fyllas på och vilka kunder som har blivit utan värme. Du kan också snabbt välja att snabbt skriva ut en karta på området.

17 Underhålls Funktioner gör montörernas arbete lättare.

Vi har också inskaffat tre stycken damm-, stöt- och fukt- tåliga bärbara datorer åt våra montörer och till våran dejoursväska. Detta är en positiv förbättring då montörerna inte kommer att behöva ha med många olika kartor som lätt rivs sönder. Man kommer också att kunna skicka arbetsordrar åt dom och de hittar lätt den information av nätet de behöver.

En av montörerna skall göra brunnsrunder en gång i månaden och nu när de har en bärbar dator i bilen så påminner datorn ifall det har blivit någon brunn som inte har kollats eller ifall montören upptäckt ett fel i en brunn så har vi en månad tid på oss att reparera felet annars ger datorn ut en påminnelse.

En annan av våra montörer håller reda på de fjärravlästa mätarna med Tekla kommer han att kunna kolla vilka mätare som inte fungerar. Han kommer också att genast se kundernas telefonnummer ifall han måste slippa in till kunden.

18 Kvar att göra före projektet är klart

Vad jag har ännu kvar att göra är att mata in kundinformation och rita en del av topologin.

Jag skall också gå skolningarna och sedan vara med och hjälpa våra montörer att använda deras nya datorer och Tekla.

Jag har också kvar att rita ut diverse saker på fjärrvärmenätet som till exempel alla Referenspunkter, rörelseelement och andra saker som finns i ett fjärrvärme nät.

Hela Lovisa fjärrvärmenätet är ännu orört och finns endast i CADS.

19 Ännu på kommande

SMS –funktionen har jag inte ännu börjat med då den kräver att all kundinformation finns inmatad.

I framtiden skall vi också ha utritat fjärrvärmenätet på vår hemsida så att alla kunder kan se ifall det blir ett avbrott eller läcka vilka områden som är drabbade.

Alla brunnar skall ännu fotograferas och sättas in i brunnsmapparna.

20 Slutord

Jag hade tur som blev tillfrågad att göra detta projekt och att det gick att göra som slutarbete.

När det blev klart att jag skulle göra detta projekt så tyckte jag att jag hade mycket tid att göra allt.

Jag underskattade lite hur lång tid allt tar när det skall granskas och när det finns arbetsskeden i projektet som ett annat bolag skall göra. Tidtabellen kommer nog ändå att hålla.

Tekla värkar vara ett smart program när jag småningom börjat lära mej funktionerna.

Har haft nytta av alla rapporter och mötescheman vi gjort i skolan då jag har fått se att de faktiskt behövs i praktiken också.

När jag började planera fjärrvärme tycket jag att CADS var ett mycket komplext program, men när man nu har sett alternativen så förstår man hur stor skillnad det kan vara på olika mjukvaror. Detta är som tidigare sagt ett långt projekt och jag tror det kommer att ta nästan ett år före allt är klart. Såklart kan man tidigare börja använda Tekla så vi så snabbt som möjligt slipper bort från CADS då dens lisenser också kostar.

Källförteckning

Borgå Energi Ab 2013a

www.porvoonenergia.fi/sv/bolagen/historia (hämtat 3.4.2014)

Borgå Energi Ab 2013b

www.porvoonenergia.fi/sv/bolagen/nyckeltal (hämtat 3.4.2014)

Borgå Energi Ab 2013c

www.porvoonenergia.fi/sv/bolagen/miljo (hämtat 3.4.2014)

Borgå Energis årsberättelse 2013 (hämtat 3.4.2014)

Sid 27 Oy painotalo tt-urex Ab

http://www.porvoonenergia.fi/files/download/VUOSKARI_2012_NETTIIN.pdf

Borgåstad

www.porvoo.fi/se/om_borga/kartor_och_geografisk_information/geografisk_information/euref-koordinatsystemet (hämtat 19.4.2014)

Energiateollisuus Ry

www.Energia.fi/koti-ja-lammitys/kaukolammitys (hämtat 3.4.2014)

Tekla Oyj

www.tekla.com/se/om-tekla/ (hämtat 3.4.2014)

Wikipedia.org

www.sv.wikipedia.org/wiki/Eurasiska_kontinentalplattan (hämtat 19.4.2014)