

## BIM-teknik bakom nytt kraftvärmeverk

(Läs mer på sidan 4-5).

### Innehåll:

VD har ordet

Köping och Arboga binds samman

Rapport om drönartjänsten

Nya Lejonpannan i Linköping

Fjärrvärme- och fjärrkyleexperter

Fjärrvärmemässan 27-29 september

Stor satsning på fjärrkyla i Örebro

Nya medarbetare

FVB-krysset nr 39

**[www.fvb.se](http://www.fvb.se)**  
Vår webbplats i ny skepnad.  
Välkommen att surfa in och kika!

**I en pressad bransch ser vi fortsatt stora satsningar på utveckling av energisystemen. Fjärrvärmen binder ihop orter och städer. Fjärrkylan breder ut sig allt mer på många håll i landet. Stora investeringar sker i effektiva kraftvärmeverk, dock i försiktigare takt, bromsat av de låga elpriserna. FVB stöttar och driver utvecklingen, lokalt, regionalt och till viss del även internationellt.**

**Ä**ven om utbyggnadstakten av nya kraftvärmeverk nu är lägre än tidigare, invigs en och annan ny imponerande anläggning. Ett bra exempel är Linköpings nya "Lejonpanna" som nu är tagen i drift. Som vanligt när det gäller Linköping, så är det inte vilken byggnad som helst, utan modernt och snyggt utformat. Vem hade trott att man kunde tycka en kraftvärmeanläggning ser vacker ut? FVB har haft ett par riktigt spännande roller i detta projekt. Montage-samordning är en klassisk nyckelroll som kräver mycket engagemang och erfarenhet. En lika utmanande men ny roll i dessa sammanhang är att fungera som byggprojektets BIM-samordnare. I dag handlar det inte bara om att bygga effektiva anläggningar, utan också att bygga anläggningarna på ett effektivt sätt. Nyttan av BIM kan inte värderas nog högt. Man har nytta av denna process innan man byggt anläggningen (visualisering), under bygget och även efteråt när man har behov av en bra slutdokumentation, för att klara kommande förvaltning/utveckling av anläggningen.

**I** detta FVB-nytt kan vi läsa om det spännande projektet där en fjärrvärmeledning ska knyta ihop fjärrvärmesystemen i Köping och Arboga. Köpings kommun har köpt Arboga Energi och via ett nybildat bolag ska fjärrvärmerörelsen drivas i dessa kommuner. Detta regionalt viktiga projekt har sannolikt många vinnare. Genom det sammankopplade fjärrvärmenätet kommer mer spillvärme från Köping att kunna utnyttjas. Detta större nät kommer dessutom att utgöra en bra plattform långt fram i tiden för att utveckla effektiva energilösningar i Köping och Arboga. Det är mycket hedrande att FVB har fått helhetsansvaret för ledningsprojektet. Här kommer FVBs resurser och kompetens helt till sin rätt.

**FVB**-nytt har tidigare informerat om vår satsning på drönare för inmättingsuppdrag. Som framgår är verksamheten i full gång och nya intressanta användningsområden växer fram. Vi ser fram emot att utveckla detta område tillsammans med våra kunder och samarbetspartners.

**I** Örebro satsar E.ON på en rejäl utbyggnad av sitt fjärrkylennät. Det är fantastiskt att produkten fjärrkyla fått en så god utveckling i det relativt kalla landet Sverige. Fjärrkyla kan liksom fjärrvärme, med fördel byggas ut successivt, vilket Örebro är ett bra exempel på. Här har fjärrkyla funnits sedan 90-talet. FVB har i allra högsta grad bidragit i det nu aktuella utbyggnadsprojektet.

Naturligtvis har FVBs kontor i Örebro haft huvudrollen i detta projekt. Örebrokontoret som presenteras i detta FVB-nytt, består av en liten grupp, men besitter hög kompetens inom områdena fjärrvärme och fjärrkyla. Att gruppen har fullt upp med diverse uppdrag i Örebro med omnejd, behöver knappast påpekas. Detta FVB-kontor befinner sig i tillväxt och vi har bara sett början!

**R**unt om i världen händer det mycket. Terrorism lurar numer runt hörnet och det känns oroligt ute i världen. Brexit slog till och det inträffade alldeles efter att FVB registrerat ett dotterbolag i UK. Timing sägs vara viktigt. FVB hoppas dock på framgångar i UK trots Brexit. USA och Kina har godkänt klimatavtalet som nåddes i Paris förra året. Detta anses som en viktig milstolpe, då de bägge länderna står för en stor del av världens utsläpp. På tal om USA så blir ju höstens presidentval spännande och ovisst. Kanske blir Donald Trump vår nästa miljökämpe?

**H**östen blir som vanligt spännande. Efter en varm och härlig sommar och med en skön slutkläm, närmar sig hösten snabbt. Ett säkert hösttecken är den förestående fjärrvärmemässan. Vi hoppas på mycket folk, härligt engagemang och givande möten. Vintern vill man inte tänka på än. Men i energibranschen måste man alltid tänka framåt och planera väl. Förr önskade alla fjärrvärmeföretag att det skulle bli en lagom kall vinter, så att man skulle få sälja så mycket fjärrvärme som möjligt, men utan att behöva använda dyra spetsbränslen. Nu önskar nog många att elpriserna ska bli lite högre också. Vissa saker kan man styra över och andra inte.

**Vare sig det gäller funderingar om framtiden eller konkreta projektplaner, finns FVB redo att hjälpa Er kunder, med ambitionen att leverera hållbara energilösningar tekniskt, ekonomiskt och miljömässigt!**

Leif Breitholtz,  
VD FVB





# Köping och Arboga binds samman med fjärrvärme

**Efter år av utredningar byggs nu äntligen en fjärrvärmeledning mellan Köping och Arboga. FVB har helhetsansvaret för projektet.**

**– Detta projekt hade inte varit möjligt utan konsult hjälp, säger Daniel Johansson, energiingenjör på Köpings kommun.**

En viktig orsak till att fjärrvärmesystemen nu byggs ihop är att Köpings kommun köpt Arboga Energi AB. Avtalet undertecknades den 1 juli, men beslutet var klart redan i november förra året. I samband med att avtalet var underskrivet bildades också det nya energibolaget Västra Mälardalens Energi och Miljö AB som kommer att äga och driva fjärrvärmerna i dessa kommuner.

– FVB har utrett frågan om en ledning vid tidigare tillfällen, men att det tagit fart nu beror till stor del på att det finns en långsiktighet genom det nya bolaget, som inte funnits tidigare, säger Robin Erneby på FVB.

– Köping har tack vare stora mängder spillvärme ett av Sveriges lägsta fjärrvärmepriser, medan Arboga har högre priser. Genom den nya ledningen kommer mer spillvärme att komma till nytta, vilket på sikt gynnar prisbilden för fjärrvärmekunderna, säger Robin Erneby vidare.

## Stor del spillvärme

Idag består fjärrvärmerna i Köping till hela 64 procent av spillvärme från företagen Yara och Nordkalk. Därutöver köps en stor del av värmen från avfallsförbränningsanläggningen i staden. I Arboga har man däremot egen produktion från biobränsle. Under vår, sommar och höst finns det ett överskott av spillvärme i Köping, som tack vare den nya ledningen kommer att kunna användas i Arboga. Målet är att det ska kunna ske redan till våren 2017, men tidsplanen är väldigt tajt.

FVB har helhetsansvaret för ledningsprojektet, vilket omfattar förstudie, projektering, genomförande och driftsättning. I december 2015 påbörjades arbetet med förstudien och under september ska byggarbetet starta.

– Det är en mycket pressad tidplan, men vi arbetar mot den och tror att den håller och så här långt har det flutit på väldigt bra, säger Robin Erneby.

En del av förklaringen till att arbetet går så smidigt är att FVB har helhetsansvaret

och att det är en förhållandevis liten projektgrupp till ett sådant stort projekt, menar Robin Erneby och han får medhåll från Daniel Johansson, som tillägger:

– Vi har arbetat med FVB under många år och de har god kännedom om vår verksamhet, vilket är en stor fördel i detta fall. Arbetet flyter på bra.

## Arkeologer på plats

Ledningar av dimension DN300/500 kommer att läggas den 15 kilometer långa sträckan mellan Köping och Arboga. Huvudsakligen kommer grävarbetet ske i åkermark och skog, vilket gör det okomplicerat. Ledningen kommer dock att korsa såväl vägar, järnväg som vattendrag. Det har man bland annat löst via styrd borring.

– Vi beräknas inte stöta på några större hinder längs vägen, men vi kommer att ha arkeologer på plats i Arboga vid bland annat ett tidigare medeltida kloster, så helt säkert kan vi inte vara, avslutar Daniel Johansson.

*Ytterligare information:  
Robin Erneby, 021-81 80 96*

## FAKTA

**Dimension:** DN300

**Leverantör:** Powerpipe

**Längd:** 15 km

**Total budget:** cirka 110 Mkr

**Projektstart:** januari 2016

**Driftsättning:** mars 2017

Tre pumpstationer med möjlighet att vända flödet.

### FVB utför:

- Förstudie inkl. dimensionering av ledning och pumpar
- Projektleddning
- Detaljprojektering av kulvert, pumpstationer och elkonstruktion
- Förhandlingar och markägaravtal
- Upphandling av material och entreprenader
- Systemkonstruktion och programmering
- Byggledning och driftsättning.



**Hallå där Magnus Abrahamsson på FVB, sedan ett år tillbaka tar FVB hjälp av obemannade flygfarkoster – så kallade drönare – i en del uppdrag, vilka du ansvarar för. Vad har ni hittills främst haft för uppdrag?**

– Vi har framförallt haft olika inmätningssuppdrag, exempelvis av fjärrvärmeledningar, stora ytor för projektering av vattenavrinning för dagvatten samt mätning av lagervolymer av biobränsle.

## Hur stort är intresset hos kunderna?

– Det är stort intresse och det gäller drönare överhuvudtaget. Samtidigt handlar det om ny teknik och det tar lite tid att etablera och för kunder att våga testa den. Vi trodde inledningsvis att vi mest skulle använda drönaren till att bestämma lagervolymer, men hittills har vi framförallt gjort inmätningar i samband med projektering av fjärrvärmeledningar. Vi har bl.a. använt drönare vid inmätning till stora delar av den nya fjärrvärmeledning som ska byggas mellan Köping och Arboga, vilket har fungerat mycket bra.

## Vilka är fördelarna med att använda drönare jämfört med traditionella metoder med GPS-mätning?

– Det är tidsbesparande, men ger också detaljerade bilder. Vi utför inmätningen med mappning, vilket innebär att massor av bilder läggs samman till en 3D-modell. I modellen finns x, y och z-koordinater knutet till varje pixel det vill säga i många miljoner punkter. Vi kan också ta fram en Orthomosaic, som är som en fotograferad kartbild. Den går att jämföra med fotografier från Google Earth, men med skillnaden att det här går att zooma in mycket mer detaljerat och att man även kan få in den i ett koordinatsystem i till exempel Autocad. Ytterligare en fördel är att 3D-modellerna även kan användas till annat, till exempel presentationsmaterial eller vid uppföljande projekt.

## Varför ska energibolag anlita just FVB till dessa uppdrag?

– Därför att vi har kunskap och förståelse för kundens verksamhet, vilket gör att vi kan använda inmätningens resultat på ett optimalt sätt. Det krävs dessutom teknisk kompetens för att analysera och tolka resultaten från flygningarna, vilket vi har. Vi tror starkt på drönartekniken och särskilt att använda den för inmätningar av bränslehögar, där den verkligen kommer till sin rätt.

*Ytterligare information:  
Magnus Abrahamsson, 021-81 80 95*



Förberedande arbeten vid anslutningspunkterna i respektive nät har påbörjats. På drönarbilderna syns inkopplingen av transiteringsledningen mot produktionsanläggningen i Arboga.

# Nya Lejonpannan i Linköping

**Nu är Lejonpannan i Linköping invigd. Under två och ett halvt år har arbetet kring det nya kraftvärmeverket pågått. FVB har haft flera tunga roller, bland annat som byggprojektets BIM-samordnare och som montage-samordnare för hela bygget. FVB-Nytt tittar närmare på Lejonpannan och betydelsen av en bra BIM-samordning.**

Tekniska verkens nya kraftvärmeverk är en imponerande anläggning. Den ligger bredvid den tio år gamla systerpannan och har en liknande fasad. Byggnaderna ger känslan av att vara spegelvända. Det som exteriört skiljer dem åt är Lejonpannans välvda fasad. Kraftvärmeverken syns tydligt från E4:an och ger ett maffigt intryck.

## Stort intresse

Invigningen skedde den 19 maj och hela 1000 personer tog sig till Östgötaslätten för att delta. När första spadtaget togs var det en skolklass från Linköping som fick äran att sätta spadarna i marken. Nu var samma skolklass tillbaka. Denna gång för att symboliskt starta det nya kraftvärmeverket.

– Lejonpannan minskar klimatpåverkan, så det kändes helt riktigt att lyfta fram den framtida generationen vid en satsning av detta slag. Det är för dem som anläggningen har byggts, säger Tobias Seborn, kontorschef på FVB i Linköping.

En viktig del i byggprocessen har David Svenmar på FVB haft i sin roll som BIM-samordnare. BIM (Building Information Modeling) är en metodbaserad process som bland annat gör det möjligt att visuellt se hela projektet innan de olika byggfaserna startar.

– Det gör att vi på ett tidigt stadium har kunnat upptäcka eventuella konflikter. Den visuella inblicken ger också ett bättre underlag för design och optimering av anläggningen, säger David Svenmar.

## Ingen schweizerost

– Med facit i hand kan vi till exempel konstatera att vi knappt har gjort ett enda hål i anläggningen som inte har använts. Det finns tyvärr exempel på anläggningar som ser ut som en schweizerost när de är klara med mängder av hål som inte används, vilket beror på att installationer och rördragningar har hamnat på andra ställen än där de var tänkta från början, säger David Svenmar vidare.

Rent praktiskt har det fungerat så att David Svenmar regelbundet har fått 3D-modeller från underentreprenörerna Peab Sverige AB, som ansvarat för byggnaden, Steinmüller Babcock Environment GmbH som har tillverkat och levererat pannan, GE Power Sweden AB som är rökgasrenningsleverantören samt Fincantieri Cantieri Navali Italiani S.p. A som har tillverkat turbinen. 3D-modellerna från dessa leverantörer har förts samman till en gemensam BIM-modell. Där har David granskat, lagt in kommentarer på avvikelser och också gjort ett så kallat krocktest.

– Det är extra viktigt att alla projekt del-synkroniseras eftersom många arbetar i samma utrymmen. Krocktestet innebär att vi ser om exempelvis rör från olika leverantörer kommer att dras på samma plats och därmed "krocka". Då måste något justeras. 3D-modellen ligger hela tiden före verkligheten, vilket medfört att vi har löst problemen innan de verkligen har uppstått, säger David Svenmar.

## Bättre förutsättningar

En av dem som har haft praktiskt nytta av BIM-modellerna är Pernilla Olausson på Enerko, som varit assisterande delprojektledare för turbinprojektet.







Samma skolklass från Linköping som var med vid första spadtaget var också med på invigningen och startade symboliskt det nya kraftvärmeverket tillsammans med Tekniska verkens VD Anders Jonsson.

Foto: Crelle

– Vid ett kraftvärmeverksbygge jobbar de olika delprojekten och dess leverantörer mycket var för sig och använder olika 3D-modelleringsverktyg. David har fört över dessa enskilda 3D-modeller till ett format som är läsbart och användbart för alla. Det är viktigt att framförallt se så att olika installationer inte krockar. Krockarna kan leda till onödiga kostnader och att åtgärda felen kan ibland bli så tidsödande att tidsplanen inte kan hållas, vilket i värsta fall kan leda till intäktsförluster för byggherren. Genom BIM har vi förutsättningar att göra det rätt från början, säger Pernilla Olausson och fortsätter:

– Den totala sammanställda 3D-modellen har gjort att vi kunnat gå ner på kompo-

nentnivå i turbinhallen och i förväg sett att layouten blir bra, exempelvis att man lätt kan nå komponenter vid underhåll eller fel, vilket är mycket viktigt. BIM är verkligen ett mycket användbart verktyg.

### På detaljnivå

Under den mest intensiva byggfasen lämnade underentreprenörerna 3D-modeller en gång i veckan, för att hela tiden hålla den samlade BIM-modellen uppdaterad.

– Det finns också 4D-modeller där man även inkluderar tidsaspekterna, men det har vi valt att inte använda i detta projekt. Det hade krävt ännu mer av alla inblandade och inte tillfört så mycket. Här har det funnits en organisation som har haft

kontroll över detta och man ska verkligen inte underskatta personal på plats, säger David Svenmar.

– Nu när anläggningen är klar ska en slutmodell tas fram. Den ska visa hur anläggningen verkligen blev och kommer att användas av Tekniska verken i den framtida förvaltningen. Modellen går ner på detaljnivå och alla delar är märkta och sökbara i modellen, vilket underlättar rejält om något blir fel i anläggningen framöver, avslutar David Svenmar.

Ytterligare information:  
Tobias Seborn, 013-25 09 43  
David Svenmar, 013-25 09 44

### FAKTA

**Kostnad:** 1,2 miljarder kronor  
**Byggnadsarea:** Cirka 5040 kvm  
**Byggnadshöjd:** Cirka 44 m  
**Kapacitet:** Pannan är på 83 MW, det tio år äldre kraftvärmeverket på Gärsstad är på 68 MW.  
Kan bränna 230 000 ton avfall/ år. Klarar även en bränslemix som bio-bränsle, trä och returträ.  
**Producerar:** 500 GWh energi, motsvarar ca 25 000 villors årsbehov. Elproduktionen är 137 GWh per år.  
**Klimatpåverkan:** 76 procent mindre olja, 72 procent mindre kol och därmed 97 000 ton mindre koldioxidutsläpp år. Det kan uppskattas till ca 30 000 bilar utsläpp.



Foto: Crelle





En kvartett experter på fjärrvärme och fjärrkyla i Örebro: Richard Hjerpe, Nicklas Söderberg, Anders Moberg och Dennis Hild-Walett. (På bilden saknas André Larsson).

# FVB Örebro – experter på fjärrvärme och fjärrkyla

**Sverigeresan, där vi besöker FVB runt om i Sverige, har kommit till Örebro. Här grävs det just nu i backen på flera håll för att bygga ut både fjärrvärme och fjärrkyla. FVB är med som projekterare och byggladare.**

Örebro är en stad på tillväxt och med tydliga gröna ambitioner. I fjol blev de utnämnda till Sveriges bästa miljökommun av tidningen Miljöaktuellt. Detta tack vare att det händer en rad positiva saker i kommunen vad gäller miljöområdet. Utbyggd fjärrvärme och fjärrkyla är en del i detta.

Det är också inom fjärrvärme och fjärrkyla som FVBs Örebrokontor har sin styrka. Kontoret ligger dessutom ett stenkast från Åbyverket – ett av landets största biobränsleeldade kraftvärmeverk. Kontoret bemannas av fem personer där samtliga har spetskompetens inom projektering och där även flera arbetar med byggladning. Verksamheten i Örebro tillhör distributionsgruppen i Västerås, där Inge Eklund är gruppchef.

– Att vi har ett kontor på plats i Örebro ser

jag som en styrka, inte minst för att det är en växande marknad inom både fjärrvärme och fjärrkyla. Staden har ett stort fjärrvärmenät, som behöver underhållas samtidigt byggs det ny fjärrvärme i flera stadsdelar till både flerfamiljshus och villor. Parallellt med detta så satsar nu E.ON på att bygga ut fjärrkylan rejält, berättar Inge Eklund.

– Vi arbetar även med uppdrag inom fjärrvärme i närliggande kommuner, men expansionen i Örebro har under senare år varit så stor att vi har fullt upp, säger Niklas Söderberg som är en av dem som arbetar på Örebrokontoret.

Även fjärrkylan växer i Örebro. Fjärrkylanätet började byggas ut i på 90-talet och består i dag av ett elva kilometer långt ledningsnät i centrala Örebro. Nu kommer

ytterligare fyra kilometer fjärrvärmeledning att byggas.

– Det är framförallt kyla till Örebrobostäders huvudkontor som har lett till att E.ON gör den satsningen och för oss har det inneburit arbete med projekteringen, säger Niklas Söderberg.

Framtiden för Örebrokontoret ser ljus ut det menar både Inge Eklund och Niklas Söderberg.

– Kontoret har vuxit i takt med att uppdragen ökat i närområdet, så på fem år har de gått från 1 till 5 anställda och det finns stora möjligheter för detta kontor. Det sker mycket inom fjärrvärme och fjärrkyla i Örebro, men vi skulle också vilja arbeta mer med kunder i dess geografiska närhet. Det vore också roligt att bygga ut kontoret och gärna bredda det med kompetens inom el och automation samt fastigheter, avslutar Inge Eklund.

Ytterligare information:  
Inge Eklund, 021-81 80 67

## Fjärrvärmemässan 27–29 september i Jönköping

**FVB kommer som vanligt att finnas med på fjärrvärmemässan.**

**Vårt fokus blir i år Automation, Rohr2 och Drönare.**

**Kom gärna och träffa oss i vår monter A00:20.**



**Välkomna!**





# Stor satsning på fjärrkyla i Örebro

*I Örebro sker just nu en stor utbyggnad av fjärrkylanätet, såväl i centrum som till Örebro universitet. FVB har ansvarat för förstudier, vilket omfattar nätberäkningar och investeringskalkyler. FVB har därefter haft i uppdrag att ta fram förfrågningsunderlag till projekten samt projekterat dessa.*

Fjärrkylan i Örebro har funnits sedan 1990-talet. Avsikten var ursprungligen att med hjälp av värmepumpar ta vara på den energi som finns i stadens renade spillvatten vilket även möjliggjorde samtidig kylproduktion. Detta är fortfarande den främsta produktionsformen för kyla, men den kompletteras med frikyla från Svartån. Årligen levererar E.ON 12 MWh fjärrkyla i Örebro. När utbyggnaden är klar beräknas leveranserna ha ökat till omkring 30 MWh.

– Vi har gjort nätberäkning för att undersöka var E.ON kan bygga och hur mycket last som kan adderas till nätet. Vi har också gjort investeringskalkyler och projekterat utbyggnaden, berättar Anders Moberg på FVB i Örebro.

## Både nytt och gammalt

Bland kunderna i centrum finns både nybyggda och äldre fastigheter som byter ut lokala kylmaskiner, mot fjärrkyla. Det är framförallt kontorsfastigheter som valt fjärrkyla, men också konferenscentret Conventum, ett hotell, tre affärsgallerior, multisportområdet Behrn Arena och stadsbiblioteket. Vid Örebro universitet kommer den nya handelshögskolan att anslutas till fjärrkylanätet. Fastighetsägaren Akademiska Hus, som äger och förvaltar många byggnader på universitetsområdet, har nyligen skrivit avtal med E.ON om att även ha fjärrkyla i fler av universitetets byggnader, vilket kommer att ersätta befintliga kylmaskiner.

– Fjärrkyla är attraktivt för kunder som vill ha ett enkelt och driftsäkert system för optimal inomhuskomfort. De flesta kunder har även fjärrvärme och har goda erfarenheter av den. En del har dessutom mindre bra erfarenheter av lokala kylmaskiner, som har gått sönder under sommartid, när kylan behövs som bäst, säger Peter Johansson, affärsingenjör på E.ON.

## Tyst och miljövänligt

Ytterligare fördelar med fjärrkyla är bra miljövärden samt att den bidrar till en tystare stadsmiljö, eftersom de högljudda kondensorfläktarna i kylsystemet kan tas bort.

– Kännedom och efterfrågan på fjärrkyla ökar stadigt i Örebro. Mycket beror på att många av våra kunder satsar mer på ett komfortabelt inomhusklimat, med både värme och kyla, säger Peter Johansson.

Med både fjärrvärme och fjärrkyla i produktportföljen står sig E.ON konkurrenskraftigt mot andra uppvärmningsalternativ, exempelvis värmepump, menar Peter Johansson. Örebro har dessutom goda förutsättningar för fortsatt utbyggnad av fjärrkylanätet.

– Vår befintliga infrastruktur i centrala Örebro gör det möjligt för oss att ansluta fler kunder. Vi bygger som grenar från stamledningen, säger Peter Johansson.

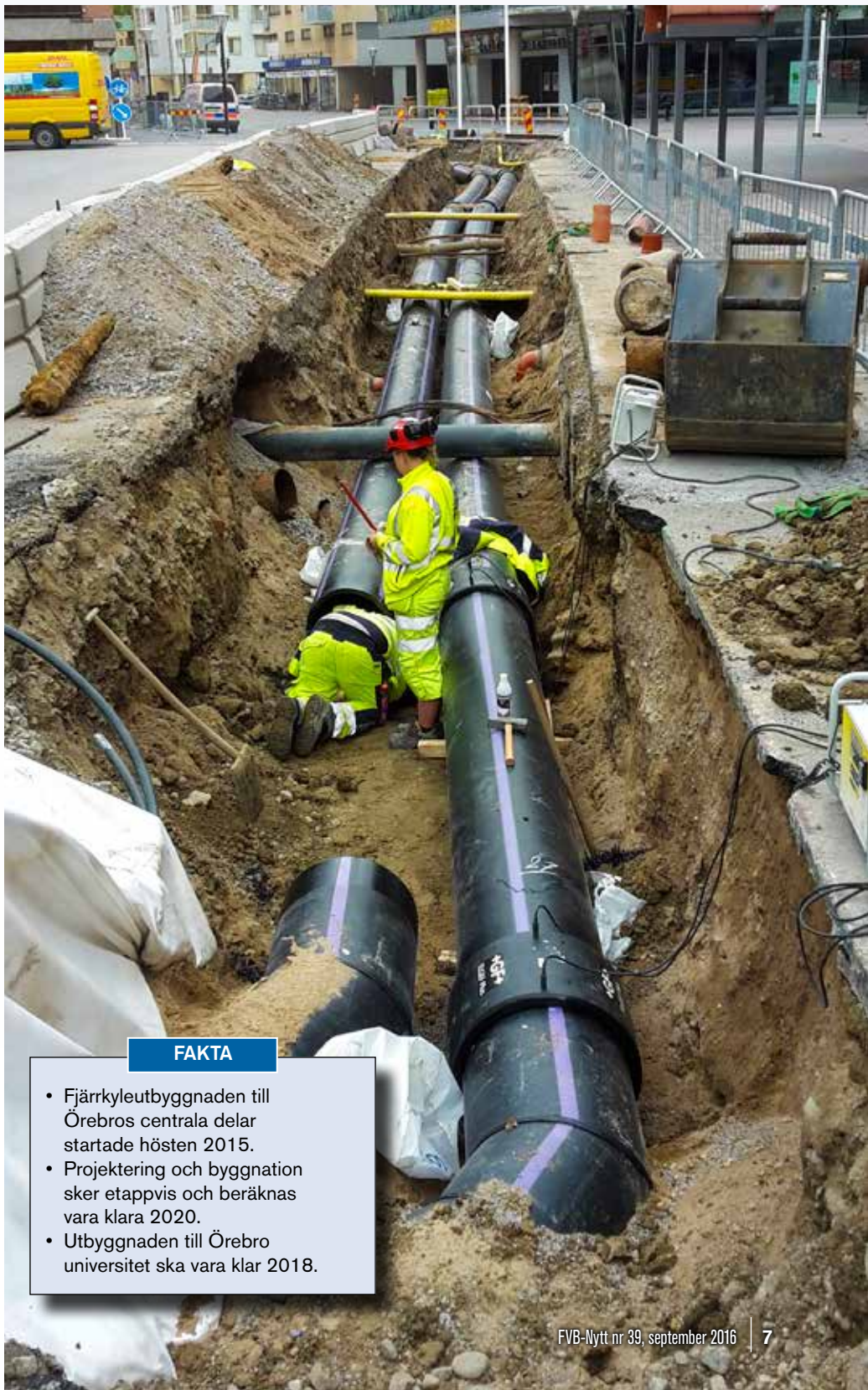
Men befintlig infrastruktur behöver förstärkas för att möta ytterligare utbyggnad.

– Det ursprungliga fjärrkylanätet består av ett system på 6 Bar. När nätet nu expan-

derar behöver E.ON bygga tryckstegringsstationer för att få upp trycket. Det kommer att behövas en station till citynätet och en till universitetet, avslutar Anders Moberg.

Ytterligare information:  
Anders Moberg, 019-30 60 62

Foto: Anders Moberg



### FAKTA

- Fjärrkyleutbyggnaden till Örebro centrala delar startade hösten 2015.
- Projektering och byggnation sker etappvis och beräknas vara klara 2020.
- Utbyggnaden till Örebro universitet ska vara klar 2018.

## Richard Hjerpe

Richard har anställts till Distributionsgruppen i Västerås/Örebro. Richard kommer närmast från Linde Energi där han varit verksam inom både distribution och produktion. Richard kommer att vara stationerad i Örebro för att jobba med projektering, byggledning och projektledning.



## Michel Norup

Michel kommer närmast från Vattenfall Uppsala där han arbetat som projekt- och byggleddare. Han har tidigare jobbat på FVB i Stockholm, men återfinns nu på Gävlekontoret. Kommer främst att jobba med bygg- och projektledning, utredning och projektering inom distribution, både värme och kyla.



## Andreas Wannberg


Andreas har arbetat i den grafiska branschen sedan 1998. Är i grunden grafisk ingenjör. Har nu gått en YH-utbildning till automationsingenjör. Har gjort LIA-praktik i två omgångar på FVB och är anställd sedan sommaren 2016 på el & automationsavdelningen i Västerås.



## Magnus Johansson

Magnus kommer närmast från Sweco men har tidigare varit anställd som bl.a. projektledare och teknik/underhållsansvarig för instrument och automation i oljehamnen i Göteborg. Magnus kommer främst att jobba med el/automation, riskanalyser och projektledning och finns på vårt kontor i Göteborg.





ROS I LÅDA	ETT ENTAL	TABLETTER	LEDAMOT	PRISTÄGARN	SOM TRETTON	FLYT	KAMPSPORTEN
→		↓			↗		
				LÅNGT UR			
→						↘	
VISAR VÄGEN						HÄR KUNSKAP OM	7
ROS-STRECK		MILJÖGORE		VILLE PAUL SIMON KALLAS	↙	HÄMTAR ANDAN	
VARA NERE SÅ DET HÖRS	6	DET GÖRS FÖRE PREMIÄR					↘
		HUSGAS					
KAN MAN KALLA ETT HJÄRTAS SPRÄKRÖR?	AVLADE	HÄST-SVANS	LARS SOM MÅLAR	SKA LOK PÅ ETT SATT	MANGS KVINNOR		
						8	HA DET BRA PIROGER
STÖT PÅ STÖT						4	
							OREDA MED STANDARD
EN AV SJU					PLATTFORM		DRÄN VITS BAXAR
					EN AV TOLV		LIGGER KÄRNA VINK
→					OFREDAD		ARBETAR MED FORM
AN-HÄLLA		ALLERGEN		FAR I LUFTEN FRIA			
	5						1
→					UTSLAGS-ORD		KRYDD-BUSKE
					OSTSTAT		YRKESGRUPP
KAN NJUTAS RÖSTAD	SÄRSKADA	2	KUDE KAMEL-STOPP		STRED		FÖRE ANFALL
					BÖJ		DAGENS DUBBEL
TRÄSK		→	TAFATT VÄSTISISU				SPETS FILM-ALIEN
GER AV SIG SJÄLV				3			
AR O-BUNDEN					EGEN		KRITISERA
							9

1

2

3

4

5

6

7

8

9

FVB-krysset nr 39. Lösningen sänder du in senast den 4/11 2016 till: FVB Sverige ab, Isolatorvägen 8, 721 37 Västerås.

Namn: \_\_\_\_\_ Adress: \_\_\_\_\_

Tel: \_\_\_\_\_

Alternativt kan du maila in ledorden du fått fram i de blå rutorna i krysset till: info@fvb.se (Ge ditt mail ämnet: "Krysslösning nr 39").

Vinnare i FVB-krysset nr 38: **Elisabeth Fredriksson** Vetlanda, **Elisabeth Lundström** Umeå, **Niclas Wiklund** Gävle.  
Vi gratulerar våra vinnare som fått sina priser per post.