

Kungälv kommun

FÖRPROJEKTERING KONGAHÄLLA

**Förprojektering av el, tele, opto, fjärrvärme och VA på planerad
Kongahällatomt.**



Göteborg 2009-09-25

SWECO

Britt-Inger Norlander
Anita Pedersen
Mattias Fyhrman
Stig-Arne Kristiansson
Toomas Väikmann

Uppdragsnummer 1320956

SWECO
Gullbergs Strandgata 3
Box 2203, 403 14 Göteborg
Telefon 031-62 75 00
Telefax 031-62 77 22

Uppdrag 1320956; binn
p:\1331\1320956_kongahällatomten_förprojekteri\gemensamt\text\
rev rapport ledningar 090925.doc



Innehåll

	Förprojektering Kongahälla	1
1	Bakgrund	1
2	Syfte	1
3	Medverkande	1
4	Beskrivning av området	2
5	Befintliga media i området	3
5.1	Dricksvatten, spillvatten och dagvatten	3
5.2	Fjärrvärme	5
5.3	El	6
5.4	Tele och opto	6
6	Förslag till utbyggnad	7
6.1	Dricksvatten, spillvatten och dagvatten	7
6.2	Fjärrvärme	9
6.3	El	9
6.4	Tele och opto	10
6.5	Sopsug	12
6.6	Konstbyggnad - damm	12
7	BILAGOR	13

Förprojektering Kongahälla

1 Bakgrund

Kungälv kommun arbetar med en detaljplan för Kongahällatomten, projekt Kongahälla. Planen ska ut på utställning i september 2009. Till grund för uppdraget beträffande förprojekteringen ligger en illustrationsbild daterad 2009-02-18.

2 Syfte

Syttet med att förprojektera området med avseende på VA, el, tele, opto och fjärrvärme är att presentera en teknisk lösning för utbyggnaden av media i området, samt förutsättningar för en kostnadsberäkning.

3 Medverkande

Sweco har fått i uppdrag att förprojektera VA, el, tele, opto och fjärrvärme. Britt-Inger Norlander/Anita Pedersen från Sweco Environment AB har varit uppdragsledare, VA-utredare samt samordnare av uppdraget och Mattias Pedersen från Sweco Environment AB har varit VA-projektör. Mattias Fyhrman från Sweco Energiguide AB har varit handläggare för el, tele och opto. Stig-Arne Kristiansson och Toomas Väikmann har varit handläggare för fjärrvärme. Sweco har även utfört förprojektering av gatuutformningen i området men detta har utförts som ett separat uppdrag.

Staffan Rosander från CM AB har varit kommunens uppdragsansvarige för förprojekteringen. Han har med hjälp av förprojekteringen utfört en kostnadsberäkning, samt presenterat en etapputbyggnad av området. Han ingår också i kommunens styrgrupp för projektet Kongahälla. I projektet har Sune Karlsson från Kungälv VA-verk samt Göran Sandberg, Dan Ekelind och Billy Karlsson från Kungälv energi AB medverkat.

4 Beskrivning av området

Kongahälla är placerad en halv kilometer nordväst om Kungälv centrum. Området avgränsas av Marstrandsvägen och parkeringen vid Kungälv sjukhus i norr, i öster av Uddevallavägen, i söder av Kongahällagatan och i väster av Kungälvsmotet på E6:an. Genom stadsdelen rinner Komarksbäcken söderut mot Nordre Älv.

Stora delar av området består av en stor plan gräsmatta där det tidigare har varit en skola, som revs för några år sedan. På tomten finns idag en viss befintlig bebyggelse i form av, en idrottshall och Vita Fläckens handelsområde (med bl.a. ICA Maxi). I den norra delen ligger två bensinstationer och en snabbmatsrestaurang.

På Kongahälla planeras för utbyggnad av ungefär 880 nya bostäder och även av verksamhets- och handelslokaler. Bebyggelsen planeras till att bli omkring fem våningar hög med bostäder i blandad upplåtelseform (bostadsrätter och hyresrätter) och under bostadshusen ska parkeringar byggas. I planens västra del planeras för ett fyra våningar högt handelshus med parkering under huset. Ett högre bostadshus har också föreslagits i den sydöstra delen. Sporthallen och bensinstationerna inom området ska rivas. En bensinstation ska byggas norr om Marstrandsvägen.

I området ska Bäckparken fortsätta på norra sidan om Kongahällagatan. Det finns önskemål om en vattenmiljö i parken.

Från Marstrandsvägen föreslås en ny infart till området utöver dagens befintliga signalkorsning. Korsningen Uddevallavägen och Kongahällagatan föreslås byggas om. Utformningen av Uddevallavägen ska ändras och utformas mer som en stadsgata. Rondellen på Kongahällagatan föreslås byggas om till en fyrvägskorsning. Det planeras också för ett parkeringshus utmed Marstrandsvägen.

Projektets övergripande mål är att Kongahälla ska utvecklas till att år 2020 vara "en levande, attraktiv och grön mötesplats där boende och arbetande är resurssnåla, oberoende av fossila bränslen och istället använder 100 % förnyelsebara resurser för att bo och förflytta sig". Goda förutsättningar gör det enkelt att leva ett hållbart stadsliv som främjar hälsa, livskvalité och social gemenskap och som inte bidrar till växthuseffekten. Inom kommunen finns det flera arbetsgrupper som arbetar med att förverkliga dessa visioner.

5 Befintliga media i området

Det finns media i området som försörjer befintliga verksamheter. I samband med att skolan revs lämnades delvis media kvar i marken som är tagna ur drift. Inom området finns flera huvudstråk av media, t.ex. dagvatten, spillvatten, telekabel och fjärrvärme.

5.1 Dricksvatten, spillvatten och dagvatten

5.1.1 Dricksvatten

I Munkegårde finns en lågzonsreservoar med lägsta trycknivå på +63 m. Därifrån matas dricksvatten till Ytterby via en V280 ledning norr om Marstrandsvägen. Vid Uddevallavägen finns en huvudvattenledning V315 för försörjning av centrala Kungälv. Inom Kongahällaområdet finns två vattenledningar (V160 och V150) som matas söderifrån via en V225 ledning i Kongahällagatan och norrifrån via en V280 ledning norr om Marstrandsvägen. Vattenledningen V160, som ligger i östra delen av Kongahällatomten, försörjer befintlig verksamhet ICA Maxi m.m. med dricksvatten.

På den västra delen av Kongahällatomten finns befintliga ledningar som är tagna ur drift och som härstammar från de tidigare skolbyggnaderna. Ledningen försörjer befintlig sporthall som senare ska rivras när sportanläggningen vid Mimers hus är klar.

5.1.2 Spillvatten

Huvudpumpstationen som pumpar avloppsvattnet till Ryaverket ligger vid mynningen av Komarksbäcken vid Nordre Älv. Från stationen kommer två huvudspillvattenledningar på var sin sida av Komarksbäcken. Spillvatten från Komarken och norra delen av Kungälv (Rollsbo, Munkegårde och Ullstorp) avleds i en spillvattenledning S500/S400 mm väster om Komarksbäcken. I spillvattenledningen S500 mm öster om Komarksbäcken avleds spillvatten från Ängegårde, Tveten, Chauffören och Mimers hus.

Serviserna från befintlig bebyggelse inom Kongahällatomten ansluter till spillvattenledningen öster om Komarksbäcken.

På den västra delen av Kongahällatomten finns befintliga ledningar som är tagna ur drift och som härstammar från de tidigare skolbygg-

naderna. Den befintliga sporthallen ansluter till spillvattenledningen väster om Komarken.

Spillvatten från Tveten och Ängegärde pumpas via pumpstationen Hantverksgatan till Kongahällaområdet norr om Ica Maxibyggnaden. Tryckledningen övergår i en självfallsledning vid på grusplanen som är en parkeringsplats.

En spillvattenledning S250 mm, från sjukhuset, korsar det öppna vattendraget på Kongahällatomten för att sedan ansluts till en spillvattenledning öster om Komarksbäcken. Spillvattenledningen ligger synlig i vattendraget.

Spillvatten från Rollsbo och Munkegärde pumpas via Munkegärde till den nordöstra delen av Kongahälla området. Tryckledningen är delvis förlagd i vägverkets kulvert.

Spillvattenvatten från Komarken leds med självfall under E6:an och avkörningsrampen till den nordvästra delen av Kongahällaområdet.

Större delen av Kungälvs spillvatten avleds via Kongahällaområdet till Älvparken avloppspumpstation.

5.1.3 Dagvatten

Dagvatten från Rollsbo, Munkegärde, Ulvegärde, delar av Ullstorp och delar av E6 avleds via en 2600 mm kulvert till ett öppet vattendrag på tomtens nordöstra hörn. Till samma vattendrag avleds även dagvatten från Komarken via en 1 400 mm kulvert, samt dagvatten från Ängegärde och Tveten via en 2000 mm kulvert. Vattendraget ansluter till en 2 500 mm kulvert i nord-sydlig riktning genom Kongahällatomten. Kulverten mynnar i ett 50 m öppet vattendrag före en 3 200 mm kulvert under Kongahällagatan. Därefter leds bäcken via en ankdamm och ett dämme innan det ansluter till Nordre älv.

Vattengången för dagvatten är ca 3-3,5 m under befintlig markyta och kulvertarna i området har minsta möjliga täckning endast ca 0,6-0,8 m. Dagvatten kommer från hårt belastade trafik- och industriområden, vilket medför att vattnet är grumligt och förorenat, speciellt vid regntillfällen.

Vid ICA Maxis parkeringsplats finns en oljeavskiljare.

Stora delar av allt dagvatten från Kungälvs avleds via Kongahällaområdet till Nordre älv.

5.1.4 Planerade VA-arbeten utanför Kongahällatomten

Dagvatten

Vid extrema vädersituationer översvämmas Bultgatan i Rollsbo. För att komma tillrätta med problemet ska Kungälvs kommun skapa ett utjämningsmagasin norr om Rollsbo Ryr vid motorvägen för att magasinera dagvatten. Ärendet är inlämnat till bedömning om Länsstyrelsen för hur det fortsatta tillståndsarbetet med magasinet ska bedrivas.

Utgjämningsmagasinet i Rollsbo medför att flödestopparna minskar till vägverkets kulvert om 2600 mm under Kungälvsmotet. Magasinet fördröjer dagvatten och på så vis minskar också föroreningar i dagvattnet genom sedimentering.

Spillvatten

Spillvatten från Utmarksområdet som ligger på västra sidan av E6, ansluter i dag med självfallsledning under E6 till Kongahällatomten. Området är sättningskänsligt och kommunen har problem med avloppstopp. För att åtgärda detta planerar kommunen att bygga nya spillvattenledningar samt anlägga ett renspumpssystem* för spillvatten under E6, som ansluts till Kongahällas spillvattensystem söder om Kongahälla.

Renspumpssystemet medför att spillvattensystemet i den västra delen av Kongahällatomten kan förbättras, vilket är positivt.

** Renspumpssystem är ett system som kan användas när statiska höjdförhållanden medger ett självfallsystem i kombination med en dykarledning. Spillvatten leds alltså med självfall största delen av tiden, men klarar inte självrensningen utan ett pumpsystem som rensolar ledningen 2-3 gånger dagligen.*

5.2 Fjärrvärme

Inom byggnadsområdet är fjärrvärmekulvert vilken är i drift förlagd. Denna kulvert är i huvudsak en stamledning avsedd för distribution av fjärrvärme främst till området Komarken samt distribution till närliggande lokaler. Stamledningen är ansluten vid punkt västnordväst om

nu befintlig automatstation, och leder igenom den västra delen av projekteringsområdet.

Inom området ligger också en fjärrvärmekammare benämnd J1, vilken har till uppgift att tjäna som en möjlighet till sektionering av distributionen av fjärrvärme, samt i detta fall också tjäna som en avstängningsmöjlighet för distribution som leder under viadukten, mot Komarken, över E6.

Fjärrvärmekulverten är på Komarks - sidan ansluten till en kammare med motsvarande funktion, med möjlighet för avstängning/sektionering av fjärrvärmedistributionen över E6.

På Komarks - sidan finns även anslutningspunkten av fjärrvärme distribuerad av Göteborg Energi AB, vilken är dragen från en nybyggd pumpstation belägen på Västra Strandgatan. Ledningen skall även kunna användas av Kungälv Energi AB till att distribuera fjärrvärme till Göteborg Energi AB .

Från kammare J1 ligger även en ledning vilken går i riktning mot Thorildskolan, och har till uppgift att betjäna serviser förlagda mot sydost, mot och till Rökgatan.

5.3 EI

KEAB har tre befintliga nätstationer i området, T1025 vid korsningen Kongahällagatan/Bäckgatan, T1099 vid McDonalds samt T1083 vid parkeringsplatsen sydsydväst om Ica Maxi. Det finns även en station T1064H vid Uddevallavägen i höjd med ICA Maxi.

Tre högspänningskablar korsar området mellan Marstrandsvägen och Kongahällagatan. Det finns även högspänningskablar i Uddevallavägen samt i Kongahällagatan.

Det finns lågspänningskablar som är ur drift eller som ska tas ur drift som har matat Kongahällahallen och den rivna gymnasieskolan. Det finns även belysningskablar i drift i området.

5.4 Tele och opto

5.4.1 Skanova opto och teleledningar

Genom Kongahällaområdet går en rikstelekabel samt en telekabel till Kungälvs sjukhus.

Telekablarna som ligger i det gamla skolområdet ska tas ur eller är redan ur drift. Det går en telekabel av koppar till bensinstationen. Vid kvarter 14 finns kablar i en PE54 som är ur drift. Kablarna i PV 95 är i drift.

Optokablarna i Scandinavian Link går på norra sidan av Marstrandsvägen och viker söderut vid E6. Optokablarna ligger på östra sidan av E6.

5.4.2 KEAB opto

KEAB's befintliga optoledningar inom området följer fjärrvärmenätet.

5.4.3 Telenor, IP-Only och TDC opto

Telenor, IP-Only och TDC har gemensamt ansvar för Sverigeringen som går på norra sidan av Marstrandsvägen.

6 Förslag till utbyggnad

6.1 Dricksvatten, spillvatten och dagvatten

Se bilaga 1-6 som visar plan, profil och typsektion av planerat nytt och omlagt VA-system.

6.1.1 Dricksvatten

Området försörjs med dricksvatten från huvudvattenledningar norr respektive söder om Kongahällatomten. Ett nytt ledningsnät byggs upp inom området.

Det kommunala ledningsnätet klarar att försörja byggnader med ett högsta tappställe om cirka +40 m.

En vattenledning med dimensionen 160 mm planeras genom det nya bostadsområde och den skall anslutas till befintliga vattenledningar söder om Marstrandsvägen. På den södra sidan av området ansluts vattenledningen till en befintlig vattenledning söder om Kongahällagatan.

Den befintliga V280 mm ledningen norr om Marstrandsvägen måste läggas om längs en sträcka om ca 80 meter pga. att de planerade nya byggnaderna skall uppföras där ledningen ligger i dag.

I Uddevallavägen planeras en trädzon som kommer i konflikt med en befintlig 315 mm vattenledning. Ledningen föreslås lagt om längs en sträcka av ca 300 meter.

Väster om ICA Maxi planeras en byggnad. En befintlig vattenledning måste därför läggas om längs en sträcka av ca 150 meter.

6.1.2 Spillvatten

Spillvatten från Komarken, Munkegärde, Rollsbo, Ullstorp, Ångegärde och Tveten pumpas till Kongahälla och avleds sedan söderut genom området till pumpstationen Älvparken. För närvarande utreds parallellt möjligheten att ersätta befintliga pumpsystem från Komarken och från Rollsbo och Munkegärde med ett rensumpssystem. Rensumpssystemet kräver tryckluftstationer som dock kan samordnas till en tryckluftstation med placering t.ex. norr om Marstrandsvägen. Se punkt 5.1.4.

Det krävs en ny spillvattenpumpstation för att ansluta spillvatten från sjukhuset till huvudspillvattenledningen i Kongahälla, då det blir konflikt med en planerad ny dagvattenkylvert. Istället för en konventionell pumpstation håller Kungälv kommun på att utreda om ett rensumpssystem skall kunna anläggas. Rensumpssystemet skall da samordnas med övriga tryckspillvattensystem, så att det bara behövs en installationsbyggnad för tryckluft. Detta måste utredas ytterligare, men skulle kunna ge positiv effekt när det gäller underhåll och energiförbrukning.

Ett nytt ledningsnät för spillvatten byggs upp inom området. Terräng- en i Kongahällaområdet kommer att höjas, vilket är bra för det nya spillvattensystemet. För eventuella avledning av spillvatten från garagen föreslås pumpstationer.

Väster om ICA Maxi planeras en byggnad. Den befintliga spillvattenledningen med dimension 500 mm, måste därför läggas om längs en sträcka av ca 150 meter.

6.1.3 Dagvatten

Till områdets nordvästra del avleds dagvatten från Rollsbo via en 2 600 mm kylvert och från Komarken via en 1 400 mm kylvert, vilka mynnar ut i ett öppet vattendrag. Till vattendraget (cirka 3 m djupt) avleds även dagvatten från sjukhuset via en 500 mm kylvert och från Ångegärde och Tveten via en 2 000 mm kylvert. Eftersom området ska bebyggas måste vattendraget kylverteras. En ny kylvert föreslås med en dimension om 3000 mm, vilken ansluter till ett öppet vattendrag på andra sidan av Kongahällagatan.

Dagvattenavrinningen i området bör i möjligaste mån fördröjas via perkolationsmagasin, gröna ytor eller öppen dagvattenhantering för att minska flödestoppar, samt för att åstadkomma en viss rening av dagvattnet. Detta gäller speciellt parkeringsplatser som även ska utföras med oljeavskiljare. Ett nytt ledningsnät byggs upp inom området som ansluts till den nya kulverten.

Till konstbyggnaden/dammen ansluts eventuellt dagvatten från hus-tak med typ Sedumbeläggning /"gröna tak".

6.2 Fjärrvärme

En fjärrvärmekulvert utmed Marstrandsvägen läggs om till ett nytt läge utmed vägen på grund av nytt parkeringshus. En ny fjärrvärmeledning byggs väster om KF:s byggnader. Kammaren J1 öster om KF-byggnaderna kan vara kvar i befintligt läge med bibehållen möjlighet till sektionering/avstängning av distribution mot Komarken.

Från kammaren byggs en ny fjärrvärmeledning, söder om KF-byggnaden som har till uppgift att försörja fjärrvärmeserviser förlagda mot sydost, via Thorhildskolan, ner till Rökgatan samt den nya byggnationen på Kongahällatomten.

Ett nytt fjärrvärmeläge krävs vid byggnation av punkthus vid korsningen Uddevallavägen och Kongahällagatan.

Det finns risk för att träd planteras över en fjärrvärmekulvert utmed Uddevallavägen och Marstrandsvägen, vilket innebär att befintlig kulvert måste flyttas till nytt läge.

Utritade servisledningar till fastigheter på Kongahällatomten är preliminära och kan ändras när anslutningspunkter till fastigheterna har fastställts. Dimension för servisledningar bestäms efter det att det totala effektbehovet för nybyggnationen på Kongahällatomten är fastställt.

6.3 EI

Den befintliga stationen T1025 vid korsningen Kongahällagatan/Bäckgatan flyttas söder om korsningen. Den nya stationen kommer att ha mindre ytterdimensioner än den befintliga. Det finns tomrör under Kongahällagatan som kan utnyttjas vid omläggning av kablarna till/från den flyttade station T1025. Eventuellt behövs inte alla högspänningskablar som går till den befintliga station T1025 flyttas över till den nya. Ersättningsstationen till T1025 kommer att mata de sex närmaste planerade kvarteren norr om Kongahällagatan.

En ny station för att försörja Coopbyggnaden utmed E6 kommer att placeras vid det planerade parkeringshuset söder om Marstrandsvägen. Den nya stationen vid P-huset kommer att matas från en av de tre högspänningskablar i Gymnasiegatan. Den nya stationen vid P-huset kommer även att försörja de två kvarteren söder om P-huset. Eventuellt kommer station T1099 försörja husen närmast utmed Gymnasiegatan. Ytterligare en ny station kan komma att behövas vid Coop i närheten av korsningen E6/Kongahällagatan.

Den befintliga nätstationen T1099 vid McDonalds kommer inte att påverkas. Detsamma gäller station T1064H.

Nätstation T1083 vid parkeringsplatsen sydsydväst om Ica Maxi måste flyttas, då parkeringsplatsen den står på idag ska bli ett evenemangstorg. Eventuellt kan den integreras i ersättningsstationen till T1025, i annat fall krävs ett nytt läge.

De högspänningskablar som korsar området mellan Marstrandsvägen och Kongahällagatan kommer att behöva läggas om då de kommer i konflikt med de planerade fastigheterna. Nytt läge är i nuvarande Gymnasiegatan och dess förlängning.

Kvarter 14 kommer att matas från station T1072B, som är belägen öster om korsningen Uddevallavägen/Kongahällagatan. Befintliga elkablar kommer i konflikt med det planerade huset och behöver läggas om.

Elkablar i Uddevallavägen kan komma att behöva läggas om på grund av trädplanteringar. Detsamma gäller för elkablarna utmed Kongahällagatan.

Befintliga lågspänningskablar och belysningskablar inom det nya området ska skrotas och ersättas med nya. Kabelskåp kommer endast undantagsvis att behöva placeras i det nya området. Det kommer att gå en serviskabel till varje fastighet. Utritade servisledningar till fastigheter på Kongahällatomten är preliminära och kan ändras när anslutningspunkterna till fastigheterna har fastställts

6.4 Tele och opto

6.4.1 Optoledning nytt område

Optoledningar (triple play) kommer att dras till de planerade husen i området. Upphandlingen om vilket/vilka företag som kommer att få

leverera triple play är inte gjord. Därför är matningspunkten för de ledningarna oklar. Utritade servisledningarna till fastigheter på Kongahällatomten är preliminära och kan ändras när anslutningspunkterna till fastigheterna har fastställts.

6.4.2 Skanova opto och teleledningar

Genom Kongahällaområdet går en rikstelekabel som delvis kommer att tas ur drift. Det som kommer att bli kvar av det ledningsstråket är en hundrapartskabel som måste läggas om. Telekabeln som går till Kungälvssjukhus i samma schakt som rikstelekabeln kommer att läggas om samtidigt med att det som blir kvar av rikstelekabeln läggs om. Kablarna ska vara i drift under omläggningen. Utmed Gymnasiegatan ska ett antal kabellådor och ett kabelskåp placeras.

Optokablarna i Scandinavian Link kommer att behöva läggas om då de påverkas av de planerade träden och bullervallen utmed E6. Kablarna ska vara i drift under omläggningen.

Telekablarna som ligger i det gamla skolområdet ska tas ur eller är redan ur drift och kan skrotas. Kopparkabeln som går till bensinstationen tas ur drift i samband med att stationen flyttas. En ny kopparkabel kommer troligtvis att behövas till den nya bensinstationen.

Vid kvarter 14 finns kablar i en PE54 som är ur drift och kan skrotas. Kablar i PV 95 måste läggas om.

6.4.3 KEAB optoledningar

Befintliga optoledningar följer fjärrvärmenätet och vid omläggning av fjärrvärmen läggs de om. Vid omläggning samt nedläggning av fjärrvärmerör kommer även tomrör för optoledningar att tas med. Tomrör för optoledningar kommer att tas med vid anslutningen av de nya fastigheterna till fjärrvärmenätet.

6.4.4 Telenor, IP-Only och TDC opto

Ledningarna i Sverigeringen bedöms kunna ligga kvar i befintligt läge men kommer att hamna under den planerade korsningen Marstrandsvägen/vägen in till Kongahälla och måste läggas i skyddsror under korsningen. Vid asfaltering och placering av utrustning till bensinstationen och återvinningscentralen måste hänsyn tas så att det även framöver går lätt att komma åt ledningsschaktet.

6.5 Sopsug

Diskussion förs beträffande installation av en sopsugsledning. Det är inte fastställt om sopsug skall installeras för . Det kan bli aktuellt att installera en ledning för sopsug för det nya området. Ledningen för-läggs ca 1 m under befintlig mark, ledningens storlek är 355 mm och ledningens material är stål. En ev. sopsugstation kan anläggas norr om Marstrandsvägen. För ytterligare information se separat utredning för "*Kongahällatomten-Förstudie- alternativa lösningar för avfallshan-tering*".

6.6 Konstbyggnad - damm

En planerad damm föreslås med en yta om ca 1870 m² och 20 cm djup. Dammen skall utföras med en botten av betong. Östra sidan består av en kajkonstruktion och den västra sidan av en strandlinje.

Dammen blir ett slutet system där vattnet recirkuleras och passerar en enkel reningsutrustning.

Det ges möjlighet att ta emot infiltrerat takvatten från Sedumtak till dammen.

7 BILAGOR

Bilaga 1 Ledningsplan, alla ledningar, M102

Bilaga 2 Ledningsplan VA, V101

Bilaga 3 Ledningsplan EI, opto och tele, E101

Bilaga 4 Ledningsplan Fjärrvärme, E101

Bilaga 5 Ledningsprofil VA, V102, V103, V104

Bilaga 6 Typsektioner, V105