

# SAMFÄLLIGHETEN ZETTERLUNDSVÄGEN

Inventering sekundärt värmesystem



## Kund

Beställare: Zetterlundsvägens samfällighetsförening  
Peter Lindén (Ordförande)  
peter@zetterlund.org

## Kontakt FVB

Projektansvarig: Anders Andersson  
Anders.andersson@FVB.se  
08-594 76 173

Utredare: Anders Bergström  
Anders.bergstrom@FVB.se  
072-237 84 41

Kvalitetsgranskare: Ali Hassan  
Ali.Hassan@FVB.se  
08-594 76 189

## Övrigt

Rapportstatus: Slutgiltig  
Projektnummer: 250 762  
Dokument-ID: 230154-001  
Datum: 2026-03-02  
Omslagsbild: "En konstnärs tolkning av vår verksamhet" av Lars Ahlberg

## Revidering

Rev nr	Datum	Granskad	Anmärkning
1	260302	Ali Hassan	

# SAMMANFATTNING

Zetterlundsvägens Samfällighetsförening är en samfällighet som bland annat äger och förvaltar värme och vatten för de boende på Zetterlundsvägen. Systemen är från 1980 och är därmed över 45 år och börjar nå sin slutliga livslängd.

Av denna anledning har Styrelsen gett FVB AB uppdraget att se över befintligt system samt lämna förslag på hur detta kan förnyas samt en översiktlig kostnad för detta. Det har förekommit ett antal läckage i detta system, främst då på VVC-ledning men i övrigt inga större störningar.

Vi ser inget omedelbart behov av att byta de markförlagda värmeledningarna utan detta bör gå att hålla liv i ytterligare 15–25 år framåt. Dock kan det naturligtvis under återstoden av sin livslängd behövas lagas ett antal gånger.

De ledningar som däremot bör bytas i snar framtid är de som går i krypgrund under en del hus. Dessa bör planeras för att bytas inom en 10 års period. Ett exempel på hur en systemlösning kan se ut för att ersätta dessa ledningar finns beskriven i denna rapport. Samma lösning kan användas här och ett förslag till placering finns i rapporten.

På bifogad ritning är brunnar innehållande sektioneringsventiler utmärkta. Dessa bör motioneras med jämna mellanrum och det bör finnas en rutin för detta.

Sammanfattningsvis rekommenderar FVB AB följande tågordning för åtgärder/renovering av befintligt nät med uppskattade kostnader;

Åtgärder att utföra inom år;	Beskrivning	Estimat kostnad
Omedelbart	Isolering fördelningskammare	Kontakta isoler/rör- firma
Omedelbart	Motionera sektioneringsventiler	Görs i egen regi/entreprenör
Omedelbart	Reparation läckage-detekterings system	Görs i egen regi/entreprenör
Inom 10 år	Utbyte ledningsnät krypgrund 45 lgh	8 455 200 kr exkl moms.
15–25 år	Utbyte ledningsnät markförlagd	33 905 950 kr exkl moms.

Estimaten ovan är exklusive byte spillvattenledningar. Här rekommenderar FVB Ab relining av befintligt system.

# INNEHÅLL

SAMMANFATTNING	III	
1	INLEDNING	5
1.1	Bakgrund och Uppdrag	6
1.2	Syfte och Mål	7
1.3	Avgränsningar och förutsättningar	7
2	INVENTERING AV LEDNINGSNÄT VÄRME	8
3	INVENTERING AV UNDERCENTRALER	9
4	INVENTERING AV FÖRDELNINGSKAMMARE	10
5	INVENTERING AV SPILLVATTEN (AVLOPP)	11
6	BESKRIVNING AV SEKUNDÄRNÄT	12
7	FÖRSLAG UNDERHÅLL OCH UTBYTE AV BEFINTLIG KULVERT	17
7.1	Byte kulvertledningar i kryppgrund (steg 1)	17
7.2	Byte övriga VS- ledningar (steg 2)	20
8	BEDÖMNING KOSTNADER UTBYTE AV BEFINTLIG KULVERT	20
8.1	Utbyte ledningar i kryppgrund sk. skåplösning	21
8.2	Byte övriga VS- ledningar (steg 2) kalkyl	22
8.3	Inmätning och upprättande av relationshandlingar	23
8.4	Kalkyler och prisuppgifter (källor)	23
8.5	Bilagor	23
	Ritningar med färgmarkerade värmekulvertar	23

# 1 INLEDNING

Zetterlundsvägens Samfällighetsförening är en samfällighet som bland annat äger och förvaltar värme och vatten för de boende på Zetterlundsvägen. Systemen är från 1980 och är därmed över 45 år. Av denna anledning har Styrelsen gett FVB AB uppdraget att se över befintligt system samt lämna förslag på hur detta kan förnyas samt en översiktlig kostnad för detta. Detta för att samfälligheten skall kunna planera för att byta ut systemet och känna till kostnaden för detta.

## 1.1 Bakgrund och Uppdrag

På uppdrag av samfälligheten gör FVB AB en utredning för att ta reda på följande angående deras sekundärnät för värme;

Uppdraget omfattar följande arbeten:

- Inventering av befintliga ledningsnätet med samförlagda rör för
  - VS värme
  - VV varmvatten
  - VVC - Varmvattencirkulation
  - KV - kallvatten
  - AV - Avloppsvatten (SV - Spillvatten)
- Okulär besiktning (kammarbrunnar)
- Livslängsbedömning baserad på skick, ledningsdragnings och information om tidigare läckor.
- Besiktning av inkommande ledningsanslutningar i hus och lägenhetsbyggnader (minst 6 som representativt urval)
- Undersökning av och förslag på systemlösning för byte av ledningsnätet (Markförlagda ledningar leds idag in under betongplatta med intag till via kulvertgrop)
- Förslag på ledningsdragnings av markförlagda rör (delvis delad schakt med VA/spillvattenledningar)
- Principlösning för inkoppling av hus och lägenhetsbyggnader.
- För lägenheter med ingjutna rörledningar: undersökning av möjlighet till nya rördragnings inomhus för anslutning av de enskilda lägenheterna på bottenplan samt övre plan.
- Budgetestimat med schablonpriser på:
  - Ledningsbyte av sekundärnät inkl. nyanslutning av samtliga brukare och evt. nya rördragnings inomhus som utförandeentreprenad (enligt framtaget lösningsförslag med föreslagen ledningsdragnings och inkopplingsprinciper)
  - Driftsättning och besiktning
  - Inmätning och upprättande av relationsritningar

## 1.2 Syfte och Mål

Zetterlundsvägens Samfällighetsförening är en samfällighet som bland annat äger och förvaltar värme och vatten för de boende på Zetterlundsvägen. Systemen är från 1980 och är därmed över 45 år. Av denna anledning har Styrelsen gett FVB AB uppdraget att se över befintligt system samt lämna förslag på hur detta kan förnyas samt en översiktlig kostnad för detta. Detta för att samfälligheten skall kunna planera för att byta ut systemet och känna till kostnaden för detta.

## 1.3 Avgränsningar och förutsättningar

Kalkylen är begränsad till att nyttja egna erfarenheter från projekt samt svensk fjärrvärmes budgetkalkyler för framtagande av kostnader för utbyte av kulvertledningar. Kalkylen förutsätter även att ny kulvert går att förlägga där den tidigare varit dragen. Uppskattningarna innefattar inget återställande av markytor, buskar eller träd som påverkas av entreprenaden. För att kunna upphandla entreprenaden skall ny kulvert detaljprojekteras och ett förfrågningsunderlag upprättas. Detta kan FVB AB hjälpa till med. Utefter detta skall minst tre entreprenörer förfrågas och den som påvisar bäst kvalitet och prestanda väljs.

## 2 INVENTERING AV LEDNINGSNÄT VÄRME

Ledningsnätet för värme är ett prefabricerat system från ca 1985. Rören kommer färdigisolerade. Det har förekommit ett antal läckage i detta system, främst då på VVC-ledning vilket brukar vara det som går sönder först pga. små dimensioner på ledningen och därmed tunna väggar.

Vi ser inget omedelbart behov av att byta de markförlagda värmeledningarna utan detta bör gå att hålla liv 15 – 25 år framåt. Dock kan det naturligtvis under återstoden av sin livslängd behövas lagas ett antal gånger.

De ledningar som däremot bör bytas i första hand är de som går i krypgrund under en del hus. Dessa bör planeras för att bytas inom 10 år. Dessa är markerade på bifogad ritning och ett exempel på hur en systemlösning kan se ut för att ersätta dessa ledningar finns beskriven i denna rapport.

Nätet är sektionerat. På bifogad ritning är brunnar innehållande sektioneringsventiler utmärkta. Dessa bör motioneras med jämna mellanrum och det bör finnas en rutin för detta.

### 3 INVENTERING AV UNDERCENTRALER

Undercentralerna håller en god teknisk standard där vissa komponenter successivt ersatts med nya. Fjärrvärmecentralerna är av fabrikat Högfors tillverkade 2017 och cirkulationspumpar är varvtalsstyrda för god energieffektivitet. Tryckkärlen är öppna för automatisk tryckhållning och avgasare finns för att motverka korrosion i ledningsnätet.

I undercentralerna finns ABB larmsystem med kabel dragen för att detektera brott i värmeledningarna. Centralerna för indikering larmar konstant och det bör undersökas om det går att laga detta system. Systemet kan då användas till att detektera framtida läckor lättare.



Bilder från undercentral samt larmsystem för läckage

Framledning och retur samt utetemp kontrollerades vid besök för att säkerställa att avkylning är korrekt vilket den är.

## 4 INVENTERING AV FÖRDELNINGSKAMMARE

Två fördelningskammare finns i området. Under en kall vinterdag har brunnslöcket en yttemperatur av 11 °C, dvs det finns ett massivt värmeläckage i fördelningskammarna. Efter inventering kan konstateras;

- Fördelningskammarna är fyllda med vatten ca 30 cm. Oklart varifrån detta kommer. Är det regnvatten, infiltration underifrån eller någon läcka eller en kombination av alla tre?
- Isoleringen runt rören är endast mineralull utan skyddsplåt. Delar av rören är oisolerade och vissa ventiler och avstängningar är oisolerade.

Rekommendation;

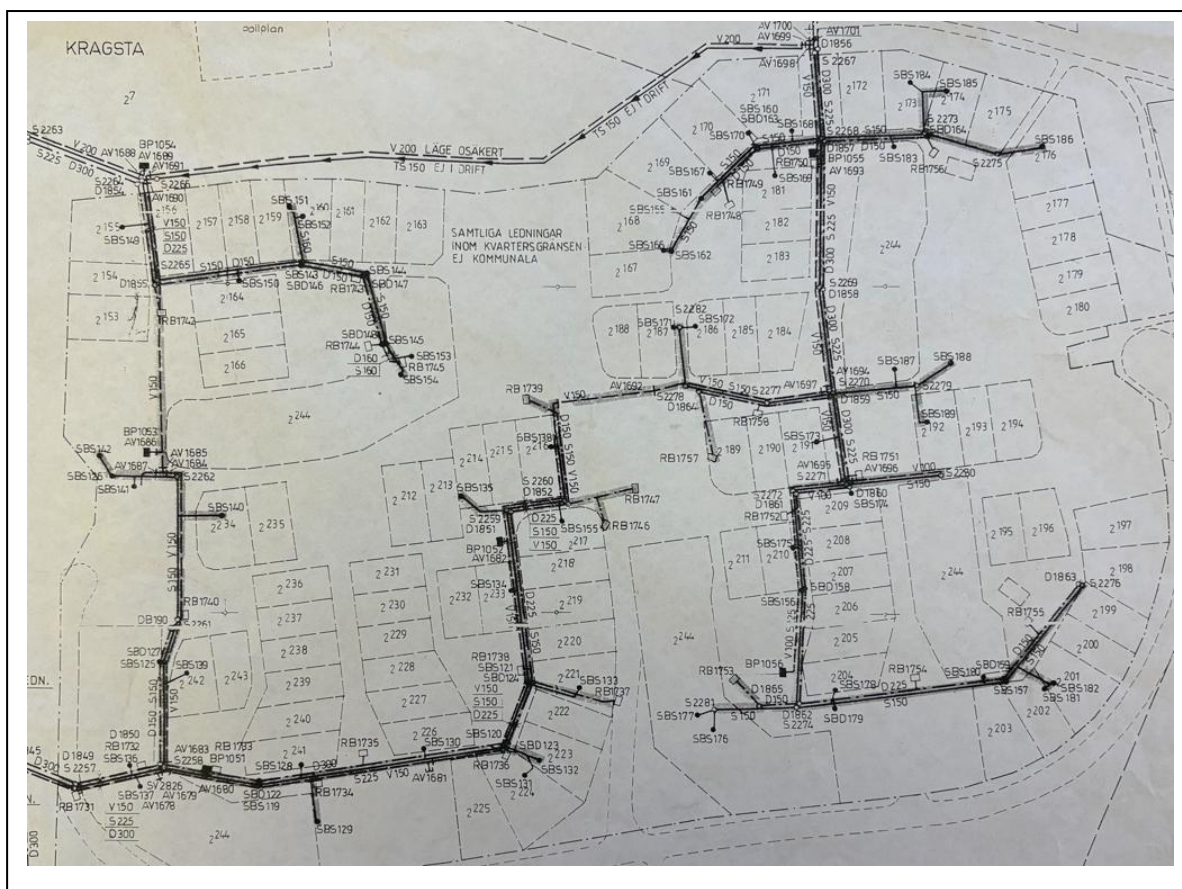
- Fördelningskammarna pumpas torra för att allokera läckage. Täta ev. läckage.
- Ny isolering på nakna rörsträckor samt isolering av ventiler och avstängningar. Befintlig samt ny kompletterande isolering kläs in med skyddsplåt. Arbetet kontrolleras i efterhand med värmekamera.



Fördelningskammare Samfällighetsföreningen Zetterlundsvägen

## 5 INVENTERING AV SPILLVATTEN (AVLOPP)

Det är svårt att uttala sig om skickat på spillvattenledningar utan att filma dessa. En rörfirma specialiserad på spillvattenledningar och relining/byte av dessa måste anlitas. Spillvatten rör förlagda i krypgrund går inte att komma åt då krypgrund är för låg. Här är troligen relining det enda alternativet. Markförlagda spillvattenrör kan bytas eller relinas beroende på utfallet från filmning av dessa.

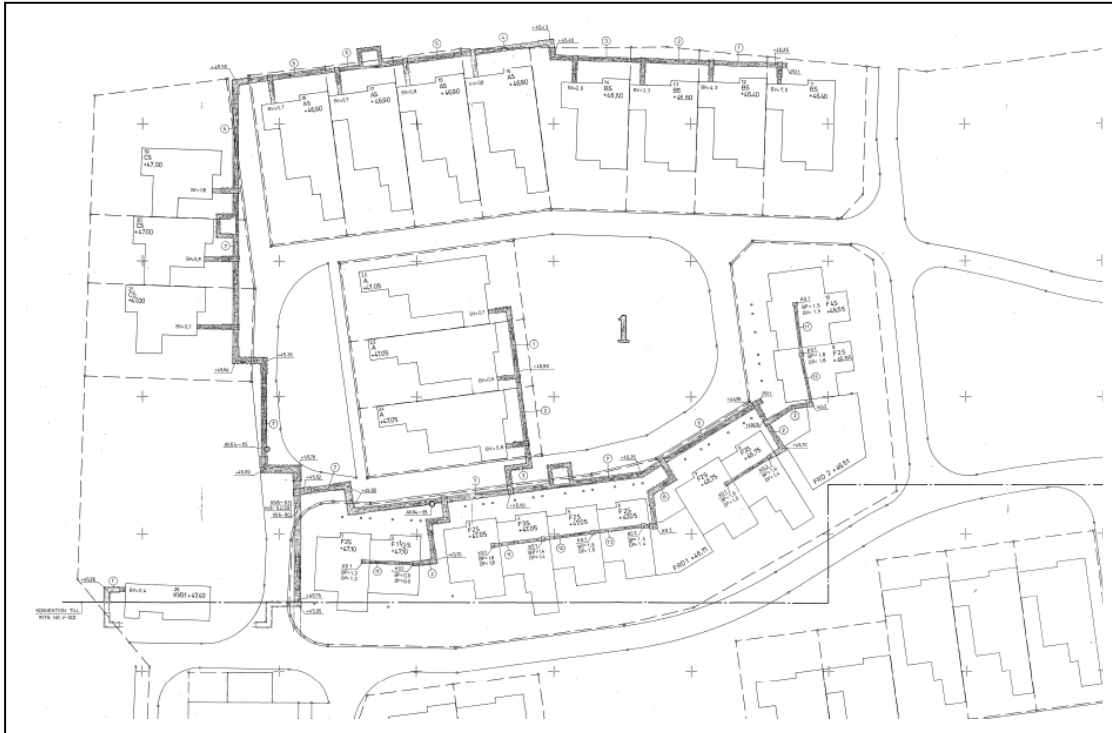


Spillvatten Samfällighetsföreningen Zetterlunds

## 6 BESKRIVNING AV SEKUNDÄRNÄT

Systemet är från ca 1985 och är därmed 45 år gammalt. Ett kulvertsystems livslängd beräknas vara 40 - 60 år. Detta system har under sin livslängd lagats ett antal gånger och helt nyligen har en lagning utförts.

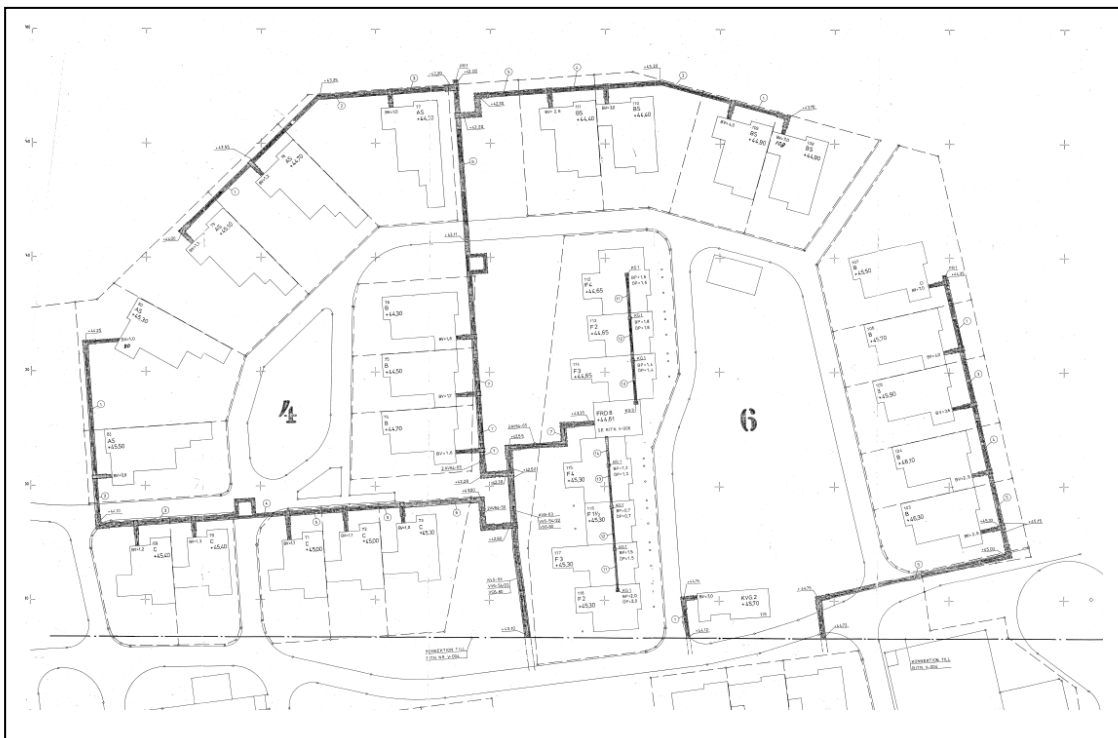
Sekundärnätet på Zetterlundsvägen är indelat i 7 områden med två undercentraler.



Kulvertledningar Delområde 1 Kragstalund 2



Kulvertledningar Delområde 2 och 3 Kragstalund 2

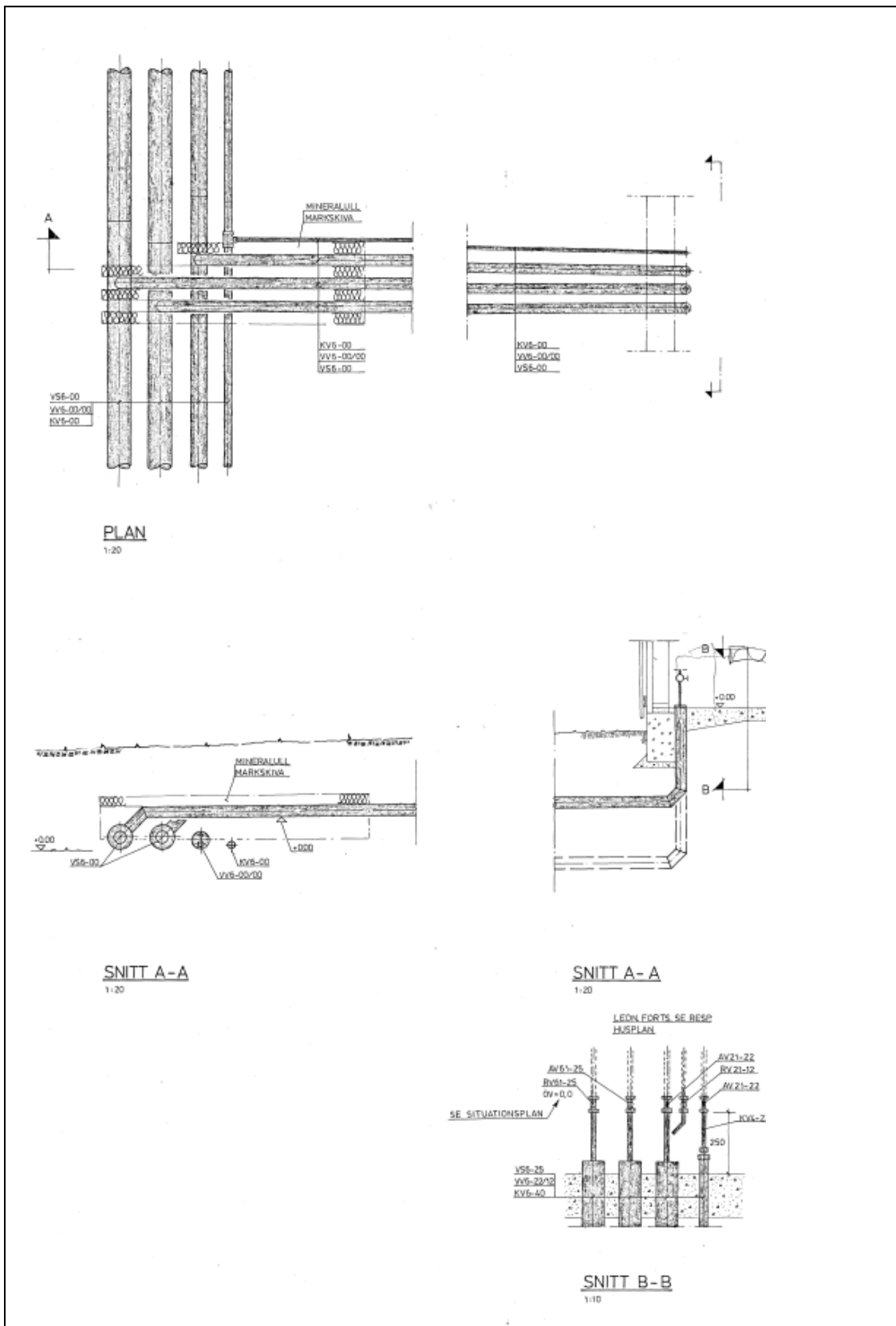


Kulvertledningar Delområde 4 och 6 Kragstalund 2

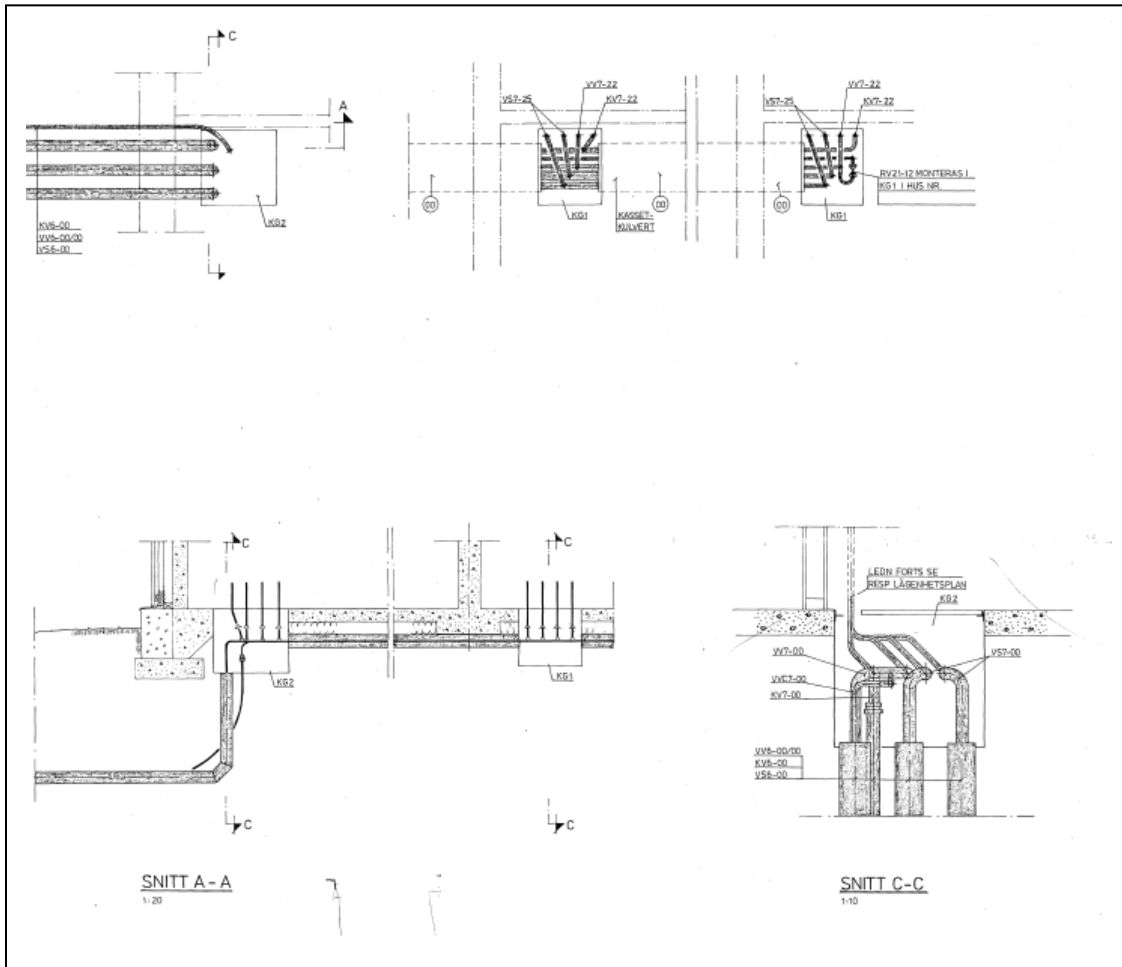


Kulvertledning Delområde 5 och 7 Kragstalund 2

Två olika systemlösningar finns. En där kulvertledningarna ansluter till husen direkt under hussockel på insida vägg och en där kulvertledningarna ansluter till en kulvertgrop för att sedan gå ingjutna i markplatta till ytterligare en kulvertgrop.



Systemlösning 1 Detalj av servis och anslutning innanför vägg



Systemlösning 2 Kulvertgropar och anslutningar till resp lägenhetsplan

Inga synliga läckage eller snösmältningar har setts omkring de ledningar som går i mark mellan husen har kunnat ses under de åren anläggningen varit i drift.

Systemet behöver inte fyllas på i någon större omfattning förutom den påfyllning som behövs göras vid underhåll och inför värmesäsong.

Brunnslocken är bra ”skvallerlådor” då läckage visar sig som rök ut ur dessa vintertid. Ingen rök har förekommit ur brunnslock till sektioneringsventiler.

Värmen räcker till i husen och ingen fryser.



Brunn sektioneringsventil Samfällighetsföreningen Zetterlundsvägen

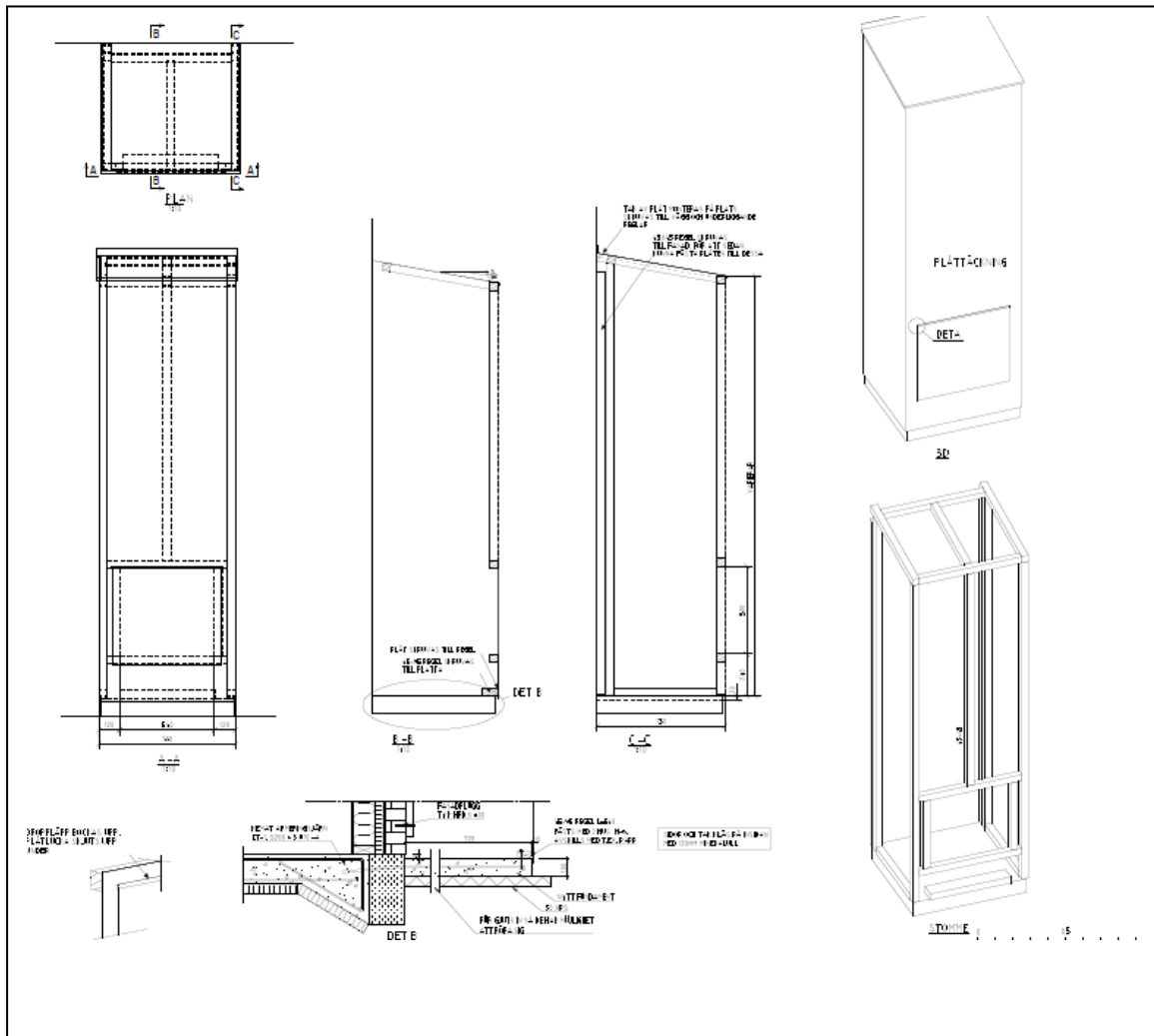
## 7 FÖRSLAG UNDERHÅLL OCH UTBYTE AV BEFINTLIG KULVERT

Då systemet fungerar bra och har underhållits över åren föreslås följande ordning vad avser byte/underhåll av sekundärsystemet. Steg 1 och 2 kan ske i uppdelade entreprenader då Steg 1 är mer prioriterat än steg 2.

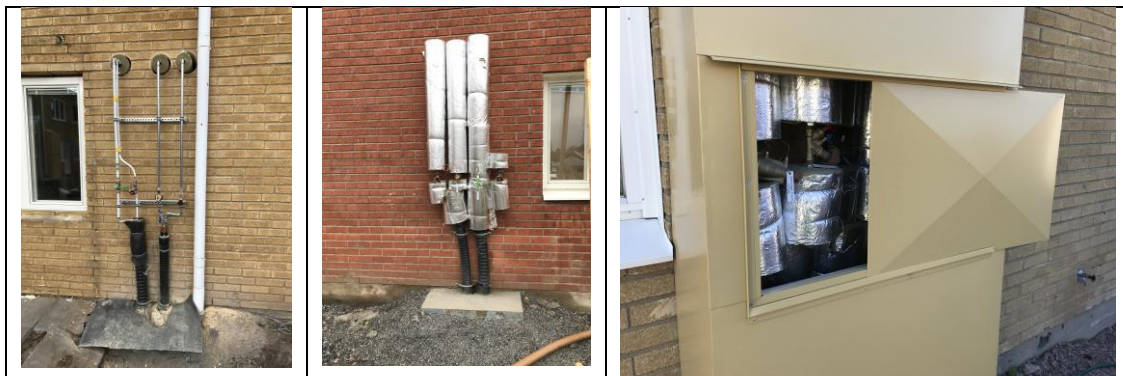
### 7.1 Byte kulvertledningar i krypgrund (steg 1)

Kulvertledningar i krypgrund ses som en första prioritering. Dessa är svåra att reparera då dessa är bitvis ingjutna i plattan. Läckage kan även orsaka mögelskador och långa dyrbara reparationer inne i husen. På liknande hus med liknande problematik har kulvertgropar och dragningar i krypgrund ersatts med utanpåliggande fasadskåp som sedan anslutit till rör inomhus. Fördelarna är flera; dels blir man av med läckageproblematiken i grund och

kulvertgropar, dels blir det lättare att serva och stänga av med utanpåliggande skåp. Nedan visas ett exempel på en sådan principlösning.



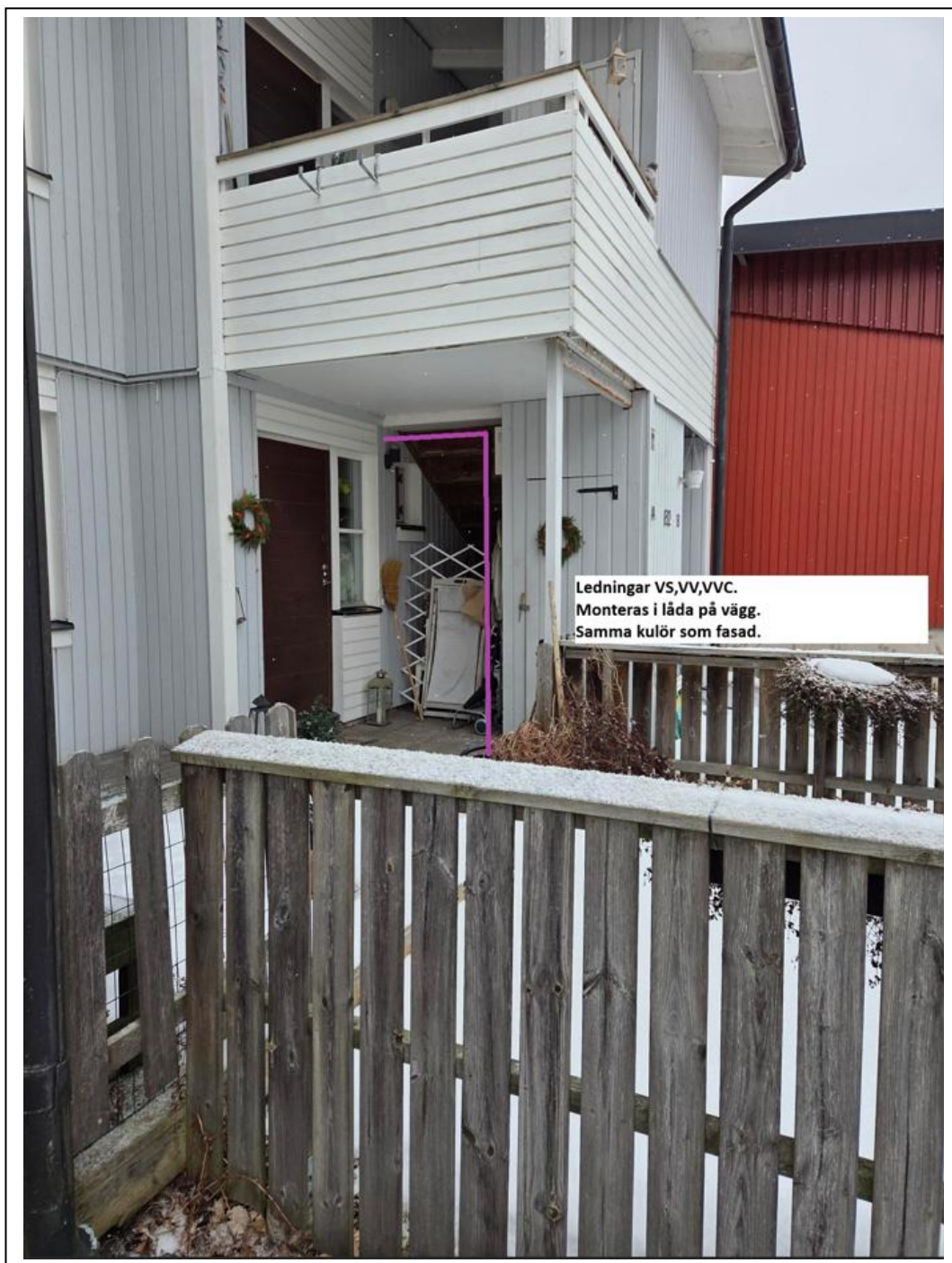
Exempelritning på Utanpåliggande skåp vid renovering av sekundärnät



Exempelbilder utanpåliggande skåp vid renovering av sekundärnät

Markkulvert anslutes då till utanpåliggande skåp enligt detta exempel.

För husen i samfällighetsföreningen Zetterlundsvägen kan motsvarande skåp placeras enligt bild nedan



Skåpet anslutes på insidan mot de befintliga ledningarna i förråd.

## 7.2 Byte övriga VS- ledningar (steg 2)

Ledningar markerade med lila i bifogade ritningar byts (Skiss/Bilaga). Värmerörens storlek är här 50 mm ner till 40 mm.

# 8 BEDÖMNING KOSTNADER UTBYTE AV BEFINTLIG KULVERT

Svensk fjärrvärmes budgetkalkyler samt erfarenheter från tidigare projekt har använts för framtagande av kostnader för utbyte av kulvertledningar. Kalkylen förutsätter även att ny kulvert går att förlägga där den tidigare varit dragen. Uppskattningarna innefattar inget återställande av markytor, buskar eller träd som påverkas av entreprenaden. För att kunna upphandla entreprenaden skall ny kulvert detaljprojekteras och ett förfrågningsunderlag upprättas. Utefter detta förfrågas minst tre entreprenörer och den som påvisar bäst kvalitet väljs.

## 8.1 Utbyte ledningar i krypgrund sk. skåplösning

Nedan en uppskattad kostnad för utbyte av ledningar i krypgrund 45 lgh. Ledningar är markerade med grönt i bifogade skiss/ritningar byts. Bedömd kostnad exkl spillvattenledningar 8 455 200 kr exkl. moms

<b>Steg 1 , Utbyte av ledningar till 45st lgh som har gemensamma bef.ledningar i krypgrund.</b>					
Nya ledningar förläggs enl.skiss till dessa lägenheter.					
<b>Utv. kulvertledningar</b>			<b>Pris/st</b>	<b>Summa</b>	
DN : vs 65,w/wc 42/22 ,kv 50	54 m		10500	567000	
DN : vs 50,w/wc 42/22 ,kv 42	96 m		8450	811200	
DN : vs 40,w/wc 42/22 , kv 42	197 m		6700	1319900	
DN : vs 32,w/wc 28/15, kv 28	16 m		6200	99200	
<b>Utv. servisledning lgh</b>					
DN : vs 25,w/wc 22/12 ,kv 22	292 m		6200	1810400	
<b>Inv. ledningar fr. yttervägg till anslutn.bef.ledningar</b>			<b>Antal lgh</b>		
DN : vs 25,w/wc 22/12 ,kv 22	35 m		1200	45 1890000	
Isolering av ledningar	35 m		400	45 630000	
<b>Utv.plåtinkladnad av rör (låda med lucka)</b>			8000	45 360000	
<b>Nya ventiler AV, RV plac. Låda</b>			1000	45 225000	
<b>Håltagning yttervägg för rör lgh</b>			1500	45 337500	
<b>Inkoppling bef.ledningar lgh</b>			1000	45 225000	
<b>Inkoppling av ny kulvert mot bef.</b>			10000	180000	
				<b>Totalt</b>	<b>8.455.200</b>

## 8.2 Byte övriga VS- ledningar (steg 2) kalkyl

Nedan en uppskattad kostnad för utbyte av stamledningar samt ledningar till de 92 st. resterande lgh. Ledningar är markerade med lila i bifogade skiss/ritningar byts. Ingår ej några utbyten av VP-ledningar (Ritade röda i skiss/ritning). Ingår ej några åtgärder i 2st UC förutom 4st inkopplingar av nya delsystem (10 000kr/st)

Inga arbeten med spillvattenledningar, vi har förutsatt relining. Inga ev. markventiler är medtagna i kalkyl, endast servisventiler i resp. lgh. Bedömd kostnad 33 905 950 kr exkl. moms.

<b>Steg 2 ,Utbyte av stamledningar samt ledningar till de 92st resterande lgh .</b>					
Nya ledningar enl.skiss.					
<b>Utv. kulvertledningar</b>			<b>Pris/st</b>		<b>Summa</b>
DN : vs 65,w/wc 42/22 ,kv 50	552 m		10500		5796000
DN : vs 50,w/wc 42/22 ,kv 42	799 m		8450		6751550
DN : vs 40,w/wc 42/22 , kv 42	262 m		6700		1755400
DN : vs 32,w/wc 28/15, kv 28	606 m		6200		3757200
DN : vs 80,w/wc 54/28,kv 63	310 m		11300		3503000
DN : vs 100,w/wc 54/28,kv 63	76 m		11300		858800
DN : vs 125,w/wc 54/28,kv 63	80 m		12000		960000
<b>Utv. servisledning lgh</b>					
DN : vs 25,w/wc 22/12 ,kv 22	480 m		6200		2976000
<b>Inv. ledningar fr. yttervägg till anslutn.bef.ledningar</b>				<b>Antal lgh</b>	
DN : vs 25,w/wc 22/12 ,kv 22	35 m		1200	92	3864000
Isolering av ledningar	35 m		400	92	1288000
<b>Utv.plåtinkladnad av rör (låda med lucka)</b>			8000	92	736000
<b>Nya ventiler AV, RV plac. Låda</b>	5 st		1000	92	460000
<b>Håltagning yttervägg för rör lgh</b>	5 st		1500	92	690000
<b>Inkoppling bef.ledningar lgh</b>	5 st		1000	92	460000
<b>Inkoppling av ny kulvert mot bef.</b>	5 st		10000		50000
				<b>Totalt</b>	<b>33.905.950</b>

### 8.3 Inmätning och upprättande av relationshandlingar

Vi uppskattar kostnad för inmätning till ca 10 000 kr samt upprättande av relationshandlingar till 21 000 kr. Priserna är exklusive moms.

### 8.4 Kalkyler och prisuppgifter (källor)

Prisuppgifter är hämtade från Svensk Fjärrvärme samt erfarenheter från våra egna tidigare projekt. Dessa uppgifter är ett stöd till projektörer och innehåller totalkostnad per meter fjärrvärmekulvert och innehåller inmätning och tillstånd, mark och byggarbeten, material, rörarbete och mantelskarvning, projekt och bygglösning samt kontroll. Exklusive ev. asbestsanering. Asbestsanering om det blir aktuellt enligt uppgift från saneringsfirma ca 3500–4000 kr/m. Priserna baserar sig på att den gamla kulverten får ligga kvar. Ej heller ev. tillkommande spräckning av berg eller sanering av markföroreningar är med i priserna. Priserna är exklusive moms.

### 8.5 Bilagor

Ritningar med färgmarkerade värmekulvertar

# KONTOR

## HUVUDKONTOR VÄSTERÅS

**FVB Sverige ab**  
Isolatorvägen 8  
721 37 Västerås  
Tel 021 - 81 80 50  
E-post [info@FVB.se](mailto:info@FVB.se)

## STOCKHOLM

**FVB Sverige ab**  
Torshamnsgatan 35, plan 6  
164 40 Kista  
Tel 08 - 5947 61 60  
E-post [stockholm@FVB.se](mailto:stockholm@FVB.se)

## GÄVLE

**FVB Sverige ab**  
Ersbogatan 13  
802 93 Gävle  
Tel 026 - 14 01 30  
E-post [gavle@FVB.se](mailto:gavle@FVB.se)

## GÖTEBORG

**FVB Sverige ab**  
Drakegatan 5  
412 50 Göteborg  
Tel 031 - 10 60 80  
E-post [goteborg@FVB.se](mailto:goteborg@FVB.se)

## LINKÖPING

**FVB Sverige ab**  
Kungsgatan 41A  
582 18 Linköping  
Tel 013 - 25 09 40  
E-post [linkoping@FVB.se](mailto:linkoping@FVB.se)

## MALMÖ

**FVB Sverige ab**  
Östra Rönneholmsvägen 7  
211 47 Malmö  
Tel 040 - 40 98 80  
E-post [malmo@FVB.se](mailto:malmö@FVB.se)

## NYKÖPING

**FVB Sverige ab**  
Gert Fredrikssons väg 3  
611 35 Nyköping  
Tel 0155 - 20 30 80  
E-post [nykoping@FVB.se](mailto:nykoping@FVB.se)

## SUNDSVALL

**FVB Sverige ab**  
Södra Järnvägsgatan 31  
852 37 Sundsvall  
Tel 060 - 67 27 00  
E-post [sundsvall@FVB.se](mailto:sundsvall@FVB.se)

## ÖREBRO

**FVB Sverige ab**  
Klostergatan 23  
703 61 Örebro  
Tel 019-30 60 60  
E-post [orebro@FVB.se](mailto:orebro@FVB.se)



## Energilösningar i kubik.®

Som Sveriges ledande energikonsult har vi en arbetsmodell som ökar effektiviteten, reducerar kostnaderna och minskar koldioxidutsläppen.

Våra kunder, privata som offentliga, återfinns inom sektorer som energi, fastighet och industri. Alla kunder är olika och alla uppdrag är unika. Behoven, kraven och önskemålen styrs av de lokala förutsättningarna.

Men ett är gemensamt. Och det är vår försorg om helheten, vår förmåga att med smart teknik skapa hållbara och samordnade lösningar – tekniskt, ekonomiskt och miljömässigt.

Vi kallar det Energilösningar i kubik. Det är ingenting för alla men det är allt för våra kunder. Välkommen till FVB, Sveriges ledande energikonsultbolag.

**Läs mer på [www.FVB.se](http://www.FVB.se)**