TYRÉNS

Sveriges Kommuner och Landsting

Kommunernas merkostnader för kabel- och ledningsförläggning i gatumark

PM

Malmö
2010-06-07

Beställare:	Sveriges Kommuner och Landsting Örjan Eriksson Sven-Erik Johansson
Konsult:	Tyréns AB, Malmö (040 – 698 17 31) Anders Gustavsson
Övriga medverkande:	Håkan Lockby, Tekniska förvaltningen i Lund Ulf Alestam, E.ON Elnät Sverige AB
Uppdragsnr:	223124

1 Bakgrund. Målsättning

1.1 Bakgrund

1.2 Målsättning

2 Exempel på olika anläggningsarbeten

2.1 Cirkulationsplats i tätort

2.2 Ny gata i tätort

2.3 Exploateringsgata

2.4 VA-arbeten i gatumark

3 Merkostnader

3.1 Ökade anläggningskostnader

4 Samråd och diskussioner med kommuner

4.1 Göteborgs Stad

4.2 Lunds kommun

4.3 Ängelholms kommun

5 Ersättning baserad på årlig investering

5.1 Definition av investeringar

5.2 Förslag till investeringsmodell

6 Ersättning baserad på längd gator

7 Fördelning mellan ledningsägare

8 Sammanfattning

1. Bakgrund. Målsättning

1.1 Bakgrund

Ledningsdragning i landets tätorter sker regelmässigt i gatumark och annan allmän platsmark. Det är i de flesta fall önskvärt och ändamålsenligt att använda dessa utrymmen för ledningsändamål.

Utvecklingen mot fler ledningsägare har även medfört att det är konkurrens om utrymmet. Kommunerna måste fördela det begränsade utrymmet på ett optimalt sätt mellan ledningsägarna. Alla tätorter förändras där infrastrukturen måste förändras; nya gator byggs, bef gator måste byggas om etc. Detta ger också upphov till att bef kablar och ledningar måste flyttas eller dess läge ger begränsade möjligheter till ombyggnad. Även om en ledning eller kabel inte behöver flyttas till nytt läge måste hänsyn tas till såväl användning och underhåll av gatan. De villkor som skall gälla för ledningens anläggande och brukande måste vara tydliga och dessutom kunna förändras i takt med ändringar i mark-användning, teknikutveckling, ändrade myndighetskrav och nytillkommande ledningsägare.

Förekomsten av ledningar och kablar i kommunens mark medför hänsyn vid markanvändning men bidrar också till nödvändig och önskvärd infrastruktur.

1.2 Målsättning

Målsättning med denna rapport är att finna en ersättningsmodell för reglering av kommunernas merkostnader för att det finns bef kablar och ledningar i gatumark eller annan allmän platsmark. Förslag till hur merkostnaderna kan fördelas mellan ledningsägarna beskrivs under kapitel 7.

Dessa merkostnader kan hänföras till:

a) *Administrativa merkostnader*
   Vid varje markarbete i gaturummet måste kommunen ta fram gällande ledningsritningar på alla kablar i mark. Samordning måste ske under projekteringen med alla ledningsägare.

b) *Ökade kostnader för hänsynstagande till bef kablar och ledningar i mark*
   Avser merkostnader vid anläggningsarbete där hänsyn och anpassning skall ske till bef kablar och ledningar.

c) Kostnader förknippade med framtida begränsningar genom att det finns kablar och ledningar i mark.

d) Flyttningskostnader
Avser kostnader för flyttning av bef kablar och ledningar.

e) Framtida drifts- och underhållskostnader

f) Trafikstörningar

Denna PM har för avsikt att ge förslag till reglering av ersättning för kostnader för del **a) och b).** Övriga eventuella merkostnader beskrivs således inte.

Denna PM för inget resonemang om ledningsägarnas skyldigheter att upprätthålla olika samhällsfunktioner eller eventuella kostnader för att vidmakthålla denna samhällsfunktion.

Arbetet har bedrivits genom att först diskutera problematiken med fyra anläggningsentreprenörer för att inhämta synpunkter på det praktiska genomförandet samt hur de kalkylerar arbetena. Därefter har samråd förekommit med tre kommuner av olika storlek för deras syn på merkostnaderna. Dessa kommuner har under senaste året lagt ner ett detaljerat arbete och gjort egna beräkningar.

2. Exempel på olika anläggningsarbeten

Denna PM beskriver under kapitel 2.1 – 2.4 fyra typexempel på byggnation i kommunal mark. Avsikten är att jämföra anläggnings-kostnaden där det finns ett normalt antal kablar och ledningar i mark med om det hypotetiskt inte fanns några hinder i mark.

När kommunen skall utföra byggnation i upplåten mark för externa ledningsägare försvåras markarbetena. Gäller såväl nybyggnation som underhållsarbete. Exempel:

- Vid alla markarbeten måste uppgifter inhämtas på bef kablar. Handschakt kan förekomma i anslutning till bef kablar. Kapaciteten för grävmaskiner blir lägre. Det kan bli aktuellt med upphängning av kablar.

- Alla ledningsägare skall digitalt dokumentera sina kablar för att vid projektering och anläggningsarbeten kunna redovisa aktuella lägen. Tillgång till kommunens geodatabaser och koordinatsystem underlättar detta arbete. Råder ofta brister i denna dokumentation.

Kostnaderna kan delas in i:

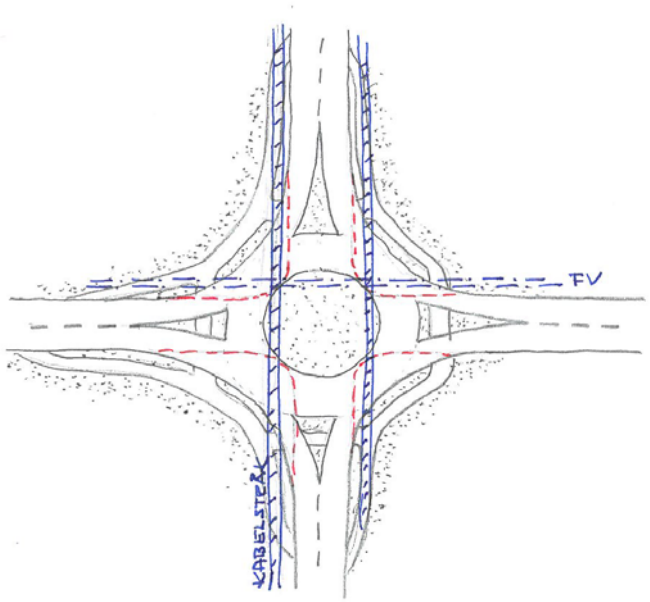
- administrativa merkostnader; egna personalkostnader för samordning etc
- merkostnader för anläggningsarbeten

Kostnaderna kan variera för olika typer av objekt, t ex

- Anläggande av cirkulationsplats i bef gatunät
- Anläggande av ny gata i bef tätort
- Anläggande av exploateringsgator inom nytt exploateringsområde
- Va-arbeten; planerade arbeten (t ex nya huvudledningar) och akuta åtgärder (ledningsreperationer)

2.1 Cirkulationsplats i tätort

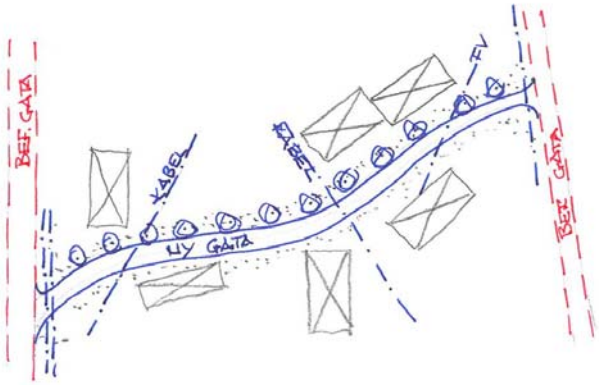
Ett vanligt anläggningsobjekt är nybyggnation av cirkulationsplats i bef gatumiljö, se skiss.



Man kan förutsätta att det finns bef kablar och ledningar i alla gatukorsningarna som berörs vid breddning av gatan. Kan också finnas parallella kablar i t ex gångbanorna.

2.2 Ny gata i tätort

Annat vanligt anläggningsobjekt är nybyggnad av gata i bef bostadsmiljö, se skiss.



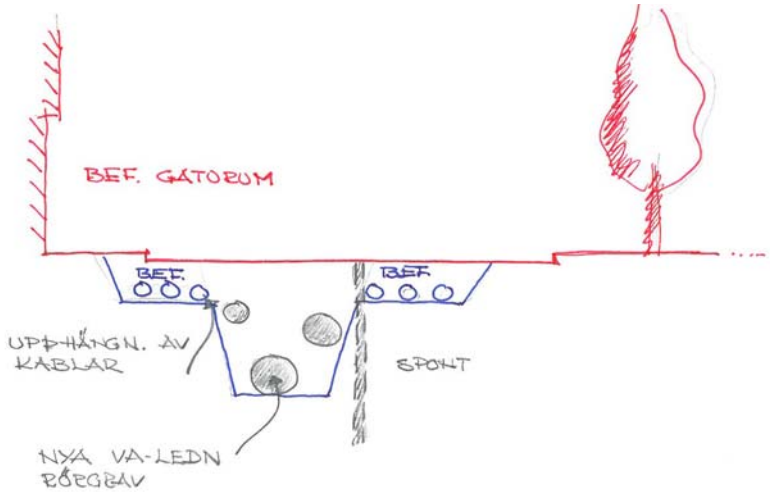
Man kan förutsätta att det finns bef kablar och ledningar vid anslutningspunkterna samt någon ledning som korsar gatan.

2.3 Exploateringsgata

Exploateringsgator anläggs ofta i ny och orörd mark. Här finns inga eller begränsat med kablar. Ersättning för denna typ av objekt regleras ofta i exploateringsavtal och finns inte heller med i den kommunala investeringsbudgeten. Exploateringsgator berörs inte i analysen.

2.4 VA-arbeten i gatumark

Avser byggnation av nya VA-ledningar i gatumark där hänsyn måste tas till bef kablar.



Vid akuta åtgärder vid reparation av läckande ledningar kan man förutsätta att det finns bef kablar där hänsyn måste tas.

3 Merkostnader

3.1 Ökade anläggningskostnader

Hur anläggningskostnaden påverkas genom att hänsyn skall tas till bef kablar i mark har diskuterats med fyra anläggningsentreprenörer. Vid dessa diskussioner framkom att entreprenören vid kalkylering måste ta hänsyn till friläggning, handschakt, upphängning av kablar, framdrift, arbetsmiljöhänsyn vid arbeten intill högspänning mm.

Frågeställningen till entreprenörerna var hur anläggningskostnaden skulle påverkas om det hypotetiskt inte fanns några hänsyn till bef kablar i mark. Att det skulle bli lägre á-priser och anläggningskostnader är helt klart. Beroende på objekts art, kommunens storlek och kommunens geografiska placering varierar kostnadsskillnaden. Nedanstående exempel baserar sig på en kommun av Lunds storlek (ca 100 000 invånare). Där det anges ”fördyring” avser detta endast entreprenörens direkta merkostnader.

Diskussionerna kan sammanställas enligt nedanstående tabeller:

<u>Anläggande av cirkulationsplats i bef gatunät (se kap 2.1)</u>
Kostnaden för en normal cirkulationsplats som byggs i bef gatumiljö antas vara 6,0 Mkr. Bef kablar finns i normal omfattning vilket är relativt många.

	KOSTNAD UTAN KABLAR	KOSTNAD MED NORMALT ANTAL KABLAR	FÖRDYRING *)
Entreprenörer	5,8 Mkr	6,0 Mkr	2 – 2,5 %

*) Fördyring avser ökad anläggningskostnad, exkl kommunens kostnader. I de fall det också finns fjärrvärme- och gasledningar bedöms kostnadsfördyringen stiga till 4 -6 %.

<u>Anläggande av ny gata i bef tätort (se kap 2.2)</u>
Kostnaden för anläggande av ny gata som går igenom bef bebyggelse. Gatan kan vara en ny förbindelseväg mellan två bef gator. Antag att gatan har en längd av 500 m. Det finns bef kablar men inte i motsvarande grad som vid cirkulationsplats.

	KOSTNAD UTAN KABLAR	KOSTNAD MED NORMALT ANTAL KABLAR	FÖRDYRING *)
Entreprenör	11,8 Mkr	12,0 Mkr	1,5 – 2 %

*) Fördyring avser ökad anläggningskostnad, exkl kommunens kostnader. I de fall det också finns fjärrvärme- och gasledningar bedöms fördyringen stiga till 4 - 6%.

VA-arbeten i gatumiljö (se kap 2.4)
Exemplet är läggning av va-ledningar i bef gata i tätort.
Följande antagande kan vara rimliga:

- Utmed hur stor del av ledningsgraven finns det parallellt liggande kablar eller andra ledningar? Arbetshypotes 50%.

- Hur mycket korsande kablar finns? Arbetshypotes 1 st/25 m.

- Vid akuta arbeten med reparation av läckage kan man förutsätta att det finns befintliga kablar som måste tas om hand. Under alla förhållanden måste kontroll av ritningar ske samt i förekommande fall måste kablar markeras innan schaktningsarbeten utförs.

Vid diskussioner med entreprenörer framkom att vid kalkylering måste hänsyn tas till försiktig schaktning i anslutning till bef kablar, vissa kablar kan det bli nödvändigt att hänga upp, det kan erfordras tillfällig spont. Tilläggskostnaden kan uppgått till 1 000:-/m. Det är framför allt framdriften som begränsas vid hänsyn till bef kablar i mark.

Det är svårt att göra en generell beräkning av merkostnaden vid VA-arbeten då osäkerhetsfaktorerna är väldigt många, men en rimlig bedömning är 2 - 4 % av entreprenadkostnaden. I de fall det också finns bef fjärrvärme- och gasledningar bedöms fördyringen stiga till 4 - 6 %.

Allmänt
Av erfarenhet vet man att det ofta förekommer kablar som inte finns dokumenterade på relationsritningar. När dessa påträffas innebär detta ofta att arbetet måste avbrytas (stillestånd) tills man säkerställt typ av kabel, om den är i drift och vad som skall göras.

Vid diskussionerna framkom också att man kan förvänta sig att merkostnaden är högre vid större kommuner (t ex Stockholm, Göteborg och Malmö) där det generellt finns ett större antal kablar än det finns vid mindre kommuner. Angivna % - tal avser medelstor kommun.

4. Samråd och diskussioner med kommuner

Samråd och diskussion har skett med Göteborgs Stad Trafikkontoret, Lunds kommun Tekniska förvaltningen och Ängelholms kommun där samtliga dessa kommuner har gjort egna beräkningar och bedömningar. Detta underlag får bedömas som något begränsat.

4.1 Göteborgs Stad

Trafikkontoret gjorde 1993 en beräkning på sina merkostnader för gas, el och fjärrvärme, exkl tele. Beräkningarna uppdaterades 2009. Nedan följer en sammanfattning.

Man har delat in merkostnaderna i:

- Samordningskostnader
  Avser samordning under projekteringsskedet samt under byggskedet (medverkan byggmöten etc).
  Kostnad beräknas till 2 500 000 kr/år.

- Projekteringskostnader
  Vid varje markarbete måste kommunen ta fram gällande ledningsritningar och på plats markera bef ledningssystem. Projekteringen måste utföras med hänsyn till bef system.
  Kostnad 2 800 000 kr/år.

- Försiktighetskostnader
  Merkostnader i samband med entreprenadarbetena genom t ex försiktig schaktning, spontning, upphängning av kablar och minskad framdrift.
  Kostnad 12 600 000 kr/år.

- Stilleståndskostnader
  Det inträffar att bef kablar som inte är dokumenterade grävs av. Detta innebär stillestånd på manskap, maskiner, trafikanordningar och längre byggtid.
  Kostnad 1 400 000 kr/år.

- Flyttningskostnader
  Vid ombyggnad av bef trafikanläggningar får ledningar och kulvertar flyttas till nytt läge.
  Kostnad 7 000 000 kr/år.

- Drift- och underhållskostnad (på ytan)
  Merkostnad vid renhållning, snöröjning, grässlåtter och underhållsbeläggning.
  Kostnad 3 600 000 kr/år.

Sammanfattning:

Samordningskostnad	2 500 000:-	
Projekteringskostnad	2 800 000:-	
Försiktighetskostnad	12 600 000:-	
Stilleståndskostnad	1 400 000:-	
Flyttningskostnad	7 000 000:-	
Drift o underhållskostnad	3 600 000:-	Summa 29,9 Mkr

Flyttningskostnader och drift o underhåll skall inte medräknas i denna PM varför den årliga merkostnaden blir 19,3 Mkr.

Kommunens budgeterade investeringar för anläggningar enligt kap 5.1 är ca 555 Mkr. Vid en årlig merkostnad av 19,3 Mkr motsvarar detta 3,5 % för el, gas och fjärrvärme.

4.2 Lunds kommun

Lunds kommun har gjort egna beräkningar för sina årliga merkostnader åsamkade av Lunds Energi (el, gas och fjärrvärme) och sammanfattas nedan:

- Samordningskostnader
  Merkostnad vid planering av eget underhåll.
  Kostnad 200 000 kr/år.

- Projekteringskostnader
  Samordning med ledningsägare, framtagande av ritningsunderlag.
  Kostnad 200 000 kr/år.

- Anpassningskostnader
  Sämre framdrift under entreprenadens genomförande av korsande och längsgående ledningar. Man har räknat med 5 % av investeringskostnaden 80 Mkr.
  Kostnad 4 000 000 kr/år.

- Försiktighetskostnader
  Grävning nära ledning, handgrävning, försiktig återfyllning och packning.
  Kostnad 1 500 000 kr/år.

- Stilleståndskostnader
  Stilleståndsersättning pga icke redovisade kablar.
  Kostnad 300 000 kr/år.

- Ökade drift- o underhållskostnader
  Merarbete vid renhållning, snöröjning, aktsamhet vi akuta ledningsarbeten mm.
  Kostnad 630 000 kr/år.

Sammanfattning

Samordningskostnader	200 000:-	
Projekteringskostnader	200 000:-	
Anpassningskostnader	4 000 000:-	
Försiktighetskostnader	1 500 000:-	
Stilleståndskostnader	300 000:-	
Ökade drift o underhåll	630 000:-	Summa 6,83 Mkr

Drift o underhåll skall inte medräknas vi denna PM varför den årliga merkostnaden blir 6,20 Mkr.

Kommunens budgeterade investeringar för anläggningar enligt kap 5.1 är ca 160 Mkr. Vid en årlig merkostnad av 6,2 Mkr motsvarar detta 3,9 % för el, gas och fjärrvärme.

4.3 Ängelholms kommun

Ängelholms kommun har gjort egna beräkningar avseende årliga merkostnader som kan hänföras till kablar i mark, inkl tele. Man har baserat beräkningarna på antal km kablar och ledningar fördelade på ledningsägare. Beräkningarna sammanfattas nedan:

- Öresundskraft
  Elkablar, fjärrvärme och gas, totalt 465 km.
  Merkostnad 500 000 kr/år.

- Bjäre Kraft
  Elkablar och tele/opto, totalt 222 km.
  Merkostnad 250 000 kr/år varav enbart elkablar utgör 35 000:-

- E.ON
  Elkablar och gasledningar, totalt 34 km.
  Merkostnad 50 000 kr/år.

- TeliaSonera Skanova Acess
  Tele/opto kablar, totalt 196 km.
  Merkostnad 210 000 kr/år

- Tele2 Syd
  Tele/optokablar, totalt 12 km.
  Merkostnad 15 000 kr/år.

- Administrativa kostnader 100 000 kr/år Summa 1,125 Mkr

Då inte kostnaden för telekablar skall ingå blir merkostnaden 0,685 Mkr.

Kommunens budgeterade investeringar för anläggningar enligt kap 5.1 är ca 75 Mkr. Vid en årlig merkostnad av 0,685 Mkr motsvarar detta 0,9 % för el, gas och fjärrvärme.

5. Ersättning baserad på årlig investering

5.1 Definition av investeringar

Med investeringar avses i detta sammanhang årligen budgeterade medel för anläggande av:

- Gator
- Gång- och cykelvägar
- Parkmark
- Gatubelysning (nya anläggningar)
- VA-arbeten (ledningar exkl anläggningar typ vatten- och reningsverk)

Kostnader för exploateringar som regleras i exploateringsavtal ingår inte.

Exempel Göteborgs Stad
Trafikkontorets investeringar uppgår till 425 Mkr.

VA investeringar uppgår till 119 Mkr (drickvattendistribution 21 Mkr + avloppsledningar 76 Mkr + VA-upprustning 15 Mkr + Övrigt 7 Mkr)

Park investeringar uppgår till 11 Mkr Totalt 555 Mkr

Kostnader för t ex eleffektivisering, ny Götaälvsbro och dricksvatten-produktion har inte medräknats.

Exempel Lund
Investeringar i gator, gc-vägar uppgår till 70 – 100 Mkr.
Investeringar i VA uppgår till 50 – 75 Mr
Investeringar i park uppgår med 10 – 20 Mkr Totalt 160 Mkr

Exempel Ängelholm
Investeringar i gator, gc-vägar uppgår till 30 Mkr
Investeringar i VA uppgår med 45 Mkr Totalt 75 Mkr

5.2 Förslag till ersättningsmodell

Nedan beskrivs förslag till ersättningsmodell avseende merkostnader för enbart bef elkablar i allmän platsmark. Ersättningsmodellen är relaterad till kommunens årliga investeringar samt invånareantal inom kommunen och koncessionsområdet. Principen är att ”ju mer en kommun bygger ju mer blir merkostnaderna för befintliga kablar i mark”.

Investering	Invånare < 20 000	Invånare 21 - 100 000	Invånare 101 - 200 000	Invånare 201 - 300 000	Invånare 301-400 000	Invånare > 400 000
< 50 Mkr	1,50%	2,00%				
51 – 100 Mkr	1,50%	2,00%				
101 - 150 Mkr		2,00%	2,50%			
151 - 200 Mkr		2,00%	2,50%	3,00%		
201 - 250 Mkr			2,50%	3,00%	3,50%	
251 - 300 Mkr			2,50%	3,00%	3,50%	
301 - 350 Mkr			2,50%	3,00%	3,50%	4,00%
351 - 400 Mkr				3,00%	3,50%	4,00%
401 - 450 Mkr					3,50%	4,00%
451 – 500 Mkr						4,00%
> 500 Mkr						4,00%

För Göteborg motsvarar detta 22,2 Mkr
För Lund motsvarar detta 4,0 Mkr
För Ängelholm motsvarar detta 1,5 Mkr

6. Ersättning baserad på längd gator

Ersättning för merkostnader förorsakade av befintliga elkablar i mark kan också basera sig på längd gator inom kommunen. Det blir automatiskt en koppling mellan ”ju mer gator – ju högre merkostnader”.

Svårigheten är dock att finna några exakta nyckeltal. Logiskt sätt är kostnaden per meter gata lägre för mindre kommuner där det finns mindre antal kablar i allmän plats mark. Likaså kan man finna en brytpunkt att när det är mycket stor mängd gata kan meter kostnaden minska. Vid olika jämförelser kan man finna detta mönster vilket också avspeglar sig i nedanstående tabell.

Till grund för angivna belopp i nedanstående tabell ligger också jämförelse baserad på investeringskostnader enligt kapitel 5.2.

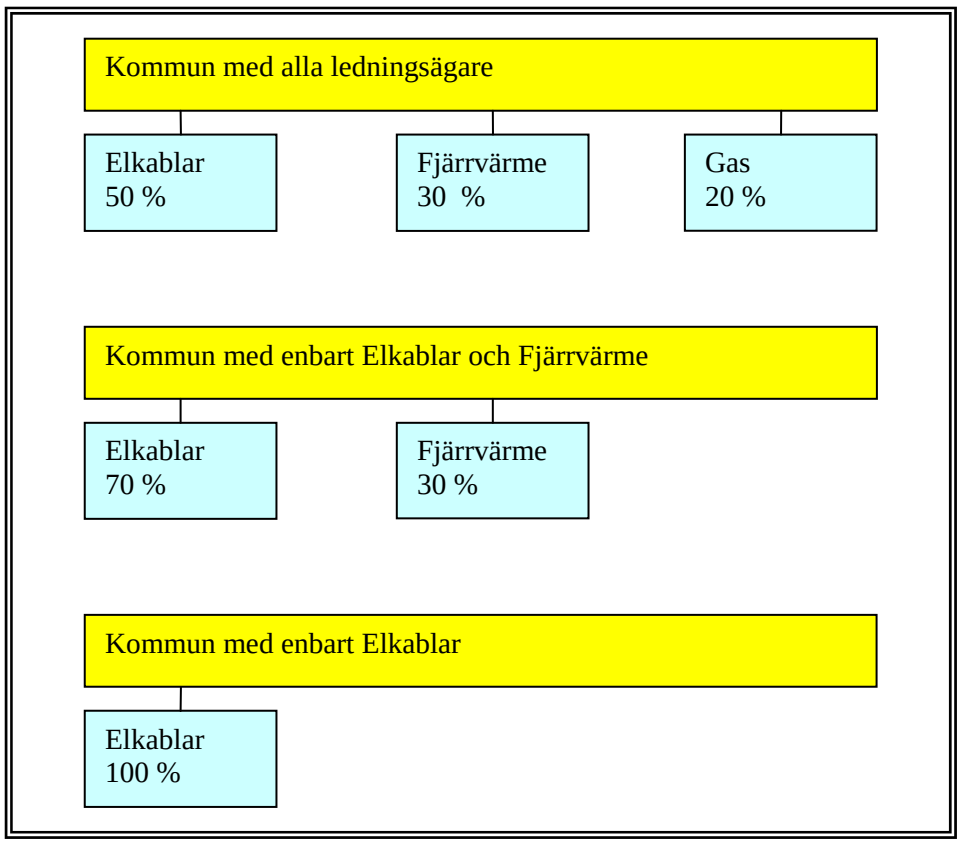
Längd gata < 200 km	Längd gata 200 – 1200 km	Längd gata > 1200 km
5 kr/m	12 kr/m	17 kr/m
Typ Ängelholm	Typ Lund	Typ Göteborg

För Göteborg motsvarar detta	22,1 Mkr	1300 km gator
För Lund motsvarar detta	4,0 Mkr	330 m gator
För Ängelholm motsvarar detta	1,0 Mkr	196 km gator

7. Fördelning mellan ledningsägare

Redovisade ersättningsmodeller anger den totala årliga merkostnaden förorsakad av att det finns bef el kablar i allmän platsmark där kommunen avser arbeta med anläggningsarbeten. Därutöver förekommer det ofta bef fjärrvärme- och gasledningar i allmän platsmark som berörs av ombyggnadsarbeten. När så är fallet stiger merkostnaden från 1,5 - 2,5 % till i storleksordningen 4 - 6%.

Nedan redovisas en schematisk bild över hur merkostnaden kan fördelas mellan ledningsslagen. Det finns ingen närmare analys bakom förslaget utan är mer en erfarenhetsbedömning.



Annan fördelningsmodell avseende merkostnader för elkablar kan vara att basera ersättningen på antal abonnenter inom respektive kommun. Uppgift om antal abonnenter finns hos respektive ledningsägare. I exemplet nedan har invånareantalet dividerats med 2,3 för att få ungefärligt antal abonnenter.

<u>Räkneexempel:</u>

Antal invånare	60 000 personer
Investering:	100 Mkr
Merkostnad:	2% = 2 Mkr
Antal abonnenter:	60 000 / 2,3 = 26 087 st
Kostnad/abonnent:	2 000 000 / 26 087 = 77 kr

Antal invånare	20 000 personer
Investering:	25 Mkr
Merkostnad:	1,5% = 375 000 kr
Antal abonnenter:	20 000 / 2,3 = 8 696 st
Kostnad/abonnent	375 000 / 8 696 = 43 kr

8. Sammanfatting

Det är omöjligt att finna en beräkningsmodell som utvisar den totalt riktiga merkostnaden - det finns ingen absolut sanning. Målsättningen är att finna en beräkningsmodell som speglar en rimlig merkostnadsnivå som kan ligga till grund för fortsatt diskussion mellan parterna om ersättningens storlek. Angivna ersättningmodeller baserar sig på uppgifter från tre kommuner och efter diskussioner med olika entreprenörer samtidigt som egna bedömningar gjorts med ledning av deras uppgifter. En invändning kan vara att uppgifter skulle inhämtats från fler kommuner, men bedömningen är att angivna merkostnadsnivåerna bör vara relevanta för flertal kommuner.

Merkostnader relaterade till investeringar

Efter olika beräkningar är förslaget att den enklaste och kanske också den mest rätta beräkningsmodellen är att basera ersättningen på kommunens årliga investering. I kommunernas årliga budget finns detta belopp angivet. Det är dock viktigt att angivna investeringsbelopp endast avser investeringar som skall ligga till grund för beräkningarna, se kap 5.1.

Med investering avses kostnader för anläggande av gator, gång- och cykelvägar, parkområden och va-utbyggnader (inkl akuta åtgärder vid reparationer som kommunen budgeterar för), dock inte investeringar för t ex vatten- och reningsverk.

Större kommuner, exempelvis Stockholm, Göteborg och Malmö har procentuellt högre merkostnader då det finns mycket mer kablar och ledningar i mark jämfört med mindre kommuner såsom t ex Ängelholm. Det blir automatiskt en koppling mellan större kommun och högre investering.

Följande slutsatser kan vara:

- Kommunernas merkostnader regleras årligen.
- Kommunernas merkostnader baseras på den årliga investeringen.

Tyréns AB
2010-06-07

Anders Gustavsson