



Kraftringens riktlinjer vid detaljplanarbete

Dessa riktlinjer är till för att övergripande få fram utrymmesbehov för Kraftringens infrastruktur och får enbart användas i detaljplanearbete. Beroende av ledningarnas karaktär kan krav variera från fall till fall, till exempel för särskilt samhällsviktiga ledningar, och god dialog med ledningsägaren är alltid viktigt och även i tidiga skeden.

Vid projektering måste avstånd kontrolleras mot respektive regelverk. Förläggningsdjup och avstånd mellan ledningar är beroende av värme i ledningar, typ av ledningar, markförhållanden, korrektionsfaktorer för flera kablar i samma schakt (värme), garantikrav från leverantörer etc. som var för sig eller i kombination kan komma att påverka både läggningsdjup och avstånd mellan ledningar. Därför måste projekteringen ta hänsyn även till dessa faktorer.

Regelverken som måtten i dessa riktlinjer grundas på kommer från Svensk lag, Svensk Standard, Energiföretagens läggningsanvisningar, EBR och Kraftringens principer. Kraftringens principer bygger på den mångåriga erfarenhet som finns i branschen kring att optimera systemens tillgänglighet och livslängd, med beaktande av bland annat möjligheter till drift och underhåll, undvikande att fel uppkommer, tiden för att avhjälpa fel och standardisering av material.

Vid eventuella motstridigheter mellan uppgifter i detta dokument och övriga regelverk såsom lag, standard eller Kraftringens grävningsbestämmelser ska övriga regelverk gälla först.

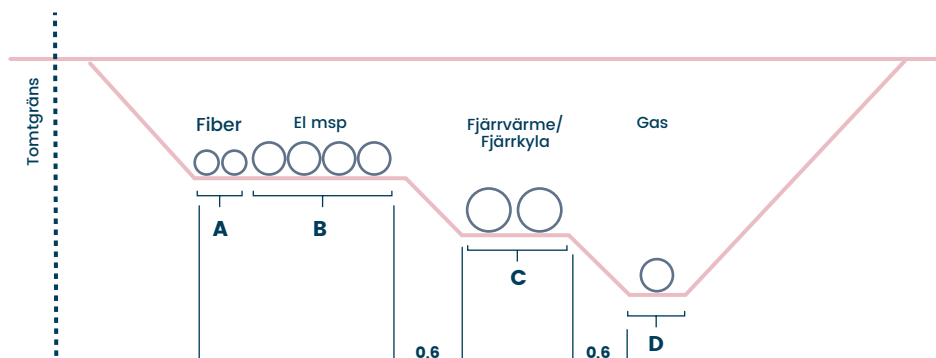
Ledningsanvisning

Inför detaljplanearbete ska ledningsunderlag inhämtas från Ledningskollen.se. Observera att underlag som lämnas ut genom Ledningskollen endast gäller för planering och projektering.

Grävning intill befintliga ledningar skall ske enligt Kraftringens Grävningsbestämmelser som finns att hämta på kraftringen.se.

Typritning Krafringens ledningar

Normal nedläggning av Krafringens ledningar anges i skiss nedan och är tillämpbar i detaljplanfasen vid nyförläggning.



Figur 1 Typritning

Fiber – Mått A är beroende av diameter och antal rör/kablar. Som schablon kan diameter 110 mm per rör användas.

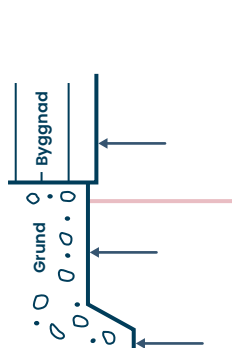
El – Mått B är beroende av diameter och antal rör/kablar. Som schablon kan diameter 160 mm per rör användas. Antal rör är beroende av antal anslutningar och effektbehov. Avstånd mellan elledningar inbördes i samma stråk styrs av antal kablar och korrektionsfaktor vilket varierar från fall till fall. Elkablar bör, för lång livslängd och god överföringsförmåga, enbart förläggas i en nivå, men kan vid extremt trånga sektioner förläggas i maximalt två nivåer efter överenskommelse med ledningsägare.

Fjärrvärme/Fjärrkyla – Mått C är beroende av värmeeffektbehov, typ av rör, lågtemp eller konventionell fjärrvärme och rörserie. Avstånd mellan ledningar 0,35 m. Fjärrkyla betraktas som konventionell fjärrvärme för dessa mått. Både fjärrvärme och fjärrkyla byggs med två parallella medierör – framledning respektive returledning.

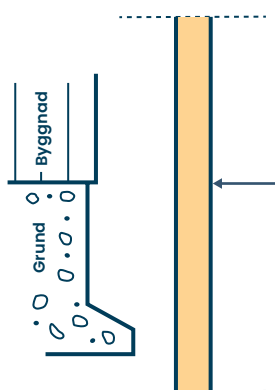
Gas – Mått D är beroende av effektbehov och typ av rör.

Avstånd till byggnad, grund, spont, fasta hinder och fastighetsgräns

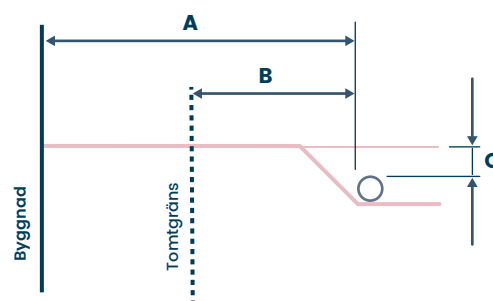
Normal nedläggning av Krafringens ledningar anges i skiss nedan och är tillämpbar i detaljplanfasen vid nyförläggning.



Figur 2 Avstånd byggnad och husgrund



Figur 3 Avstånd spont och andra fasta hinder



Figur 4 Avstånd fastighetsgräns

Avstånd A gäller mellan ytterkant ledning/rör och den punkt av byggnad, grund, grundklack, spont eller annat fast hinder som ligger närmast ledningen (figur 2 och 3).

Om stag eller andra förstärkningar ska användas, exempelvis i samband med spontning, ska minst avstånd A hållas även till dessa.

Om byggnad, grund, spont eller annat fast hinder ska uppföras intill befintlig ledning gäller avstånd A i de fall då ledningsläget är känt med hög noggrannhet, annars kan ytterligare skyddsavstånd behövas och bestäms av ledningsägaren från fall till fall. Spontningsarbete får inte utföras så att befintliga ledningar förskjuts eller på annat sätt skadas i samband med att sponten slås ned eller dras upp.

Avsteg kan göras från avstånd B, dvs mellan ledning och fastighetsgräns, om kvartersmarken i sådana fall planeras med egenskap relaterad till ledningen i motsvarande utsträckning som avsteget (lämpligen u-område alt prickad mark och servitutsavtal). Om t ex en fjärrvärmeledning, som kräver 2,0 m till fastighetsgräns enligt tabell nedan, projekteras 1,5 meter från fastighetsgräns kan det vara ok om u-område om minst 0,5 m läggs ut parallellt med ledningen.

Både avstånd A och B är nödvändiga för åtkomst till ledningen och säker schakt vid såväl förläggning som framtida underhållsarbeten. Avstånd A och B i tabellen gäller under förutsättning att ledningen förläggs med normal täckning enligt C.

Ledning Enhet m	A (Byggnad, grund, spont, fast hinder)	B (Fastighetsgräns)	C (Täckning)
Fiber	0,4	0,3	0,55
El <50 kV	0,8	0,6	0,55
Gas	2,0 ¹⁾	2,0	0,6 – 1,2
Fjärrvärme & Fjärrkyla	2,0 ²⁾	2,0 ²⁾	0,8

1) Utanför tätbebyggelse gäller annat regelverk, stäms av med ledningsägaren från fall till fall. Gasledningens täckning är beroende av dimension.

2) Avståndet kan minskas efter överenskommelse med ledningsägaren vid t ex djupgående kvarsittande spont eller källare som kan friläggas och om det gäller nya och mindre ledningar.

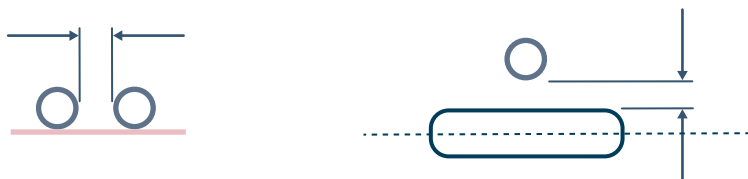
Kringfyllnad

Kringfyllnaden närmst ledningarna är avgörande för att uppnå lång livslängd och minska risken för läckage, avbrott och underhållsbehov på ledningarna. Kringfyllnad ska därför utföras enligt Krafringens Grävningens bestämmelser och AMA/EBR.

Avsteg från detta kan göras för fjärrvärmeledningar på servisavstick där kringfyllnad kan minskas till 10 cm i särskilt trånga passager efter överenskommelse med ledningsägaren (jfr med normalt minst 20 cm kringfyllnad).

Avsteg kan också göras för fjärrkylaledningar där kringfyllnad kan minskas till 10 cm i särskilt trånga passager efter överenskommelse med ledningsägaren..

Avstånd till Krafringens längsgående och korsande ledningar



Avstånd till långsgående Krafringen ledningar

Ledning Enhet m	Fiber	El < 50 kV	Gas	Fjärrvärme & Fjärrkyla
Fiber	0,05	0,05	1,0 ³⁾	0,6
El < 50 kV	0,05	0,1	1,0 ³⁾	0,6
Gas	1,0 ³⁾	1,0 ³⁾	0,3	0,6
Fjärrvärme & Fjärrkyla	0,1	0,6	0,6	0,35

3) Angivna avstånd gäller vid el- och fiberförläggning i skyddsror. Om markförlagd kabel alt förläggning i särskilt gastätt skyddsror kan avståndet minskas efter avstämning med ledningsägaren

Avstånd till korsande Krafringen ledningar

Ledning Enhet m	Fiber	El < 50 kV	Gas	Fjärrvärme & Fjärrkyla
Fiber	0,1	0,1	1,0 ⁴⁾	0,1
El < 50 kV	0,1	0,1	1,0 ⁴⁾	0,3 ⁵⁾
Gas	1,0 ⁴⁾	1,0 ⁴⁾	0,1	0,3
Fjärrvärme & Fjärrkyla	0,1	0,3 ⁵⁾	0,3	0,1

4) Angivna avstånd gäller vid el- och fiberförläggning i skyddsror. Om markförlagd kabel alt förläggning i särskilt gastätt skyddsror kan avståndet minskas efter avstämning med ledningsägaren.

5) Isolerskiva mellan ledningarna krävs för att förhindra värmeöverföring.
För servisledningarna för lågtemperatur-fjärrvärme samt fjärrkyla kan korsningsavståndet minskas till 0,1m.

Avstånd kan i vissa fall påverkas av isolering mellan ledningar. Detta gäller främst vid korsande ledningar och ska överenskommas med ledningsägare om aktuellt.

Avstånd till andra långsgående och korsande ledningar

Avstånd till andra ledningar måste kontrolleras mot respektive ledningsägares regelverk. De avstånd som uppges här är enbart grundade på Krafringens regelverk.

Avstånd till andra långsgående ledningar

Ledning Enhet m	Vattenledning	Avloppsledning	Teleledning	Sopsugsledning
Fiber	0,3	0,3	0,05	0,3
El < 50 kV	0,3	0,6	0,05	0,3
Gas	0,3	1,0	0,3	2,0
Fjärrvärme & Fjärrkyla	1,0 ⁶⁾	0,6 ⁶⁾	0,3	0,6

6) Mellan fjärrkyla och vatten kan avståndet minskas till 0,6m. I särskilt trånga sektioner kan andra avstånd diskuteras med ledningsägarna beroende på förläggningsdjup och övriga förutsättningar.

Avstånd till andra korsande ledningar

Ledning Enhet m	Vattenledning	Avloppsledning	Teleledning	Sopsugsledning
Fiber	0,1	0,1	0,1	0,1
El < 50 kV	0,3	0,6	0,1	0,1
Gas	0,1	1,0	0,3	1,0
Fjärrvärme & Fjärrkyla	0,3 ⁷⁾	0,3	0,1	0,1

7) Isolerskiva mellan ledningarna krävs för att förhindra värmeöverföring.

Träd intill ledningar

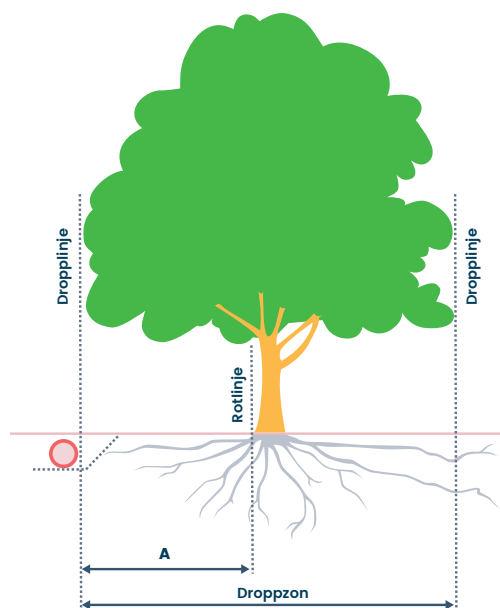
Huvudprincip är att i de fall trädskyddsområde finns skall inga ledningar förläggas inom detta område i enlighet med Standard för skyddande av träd vid byggnation 2.0. Det innebär som standard minst 5 meters skyddsavstånd från rotlinje.

Undantag kan vid behov göras enligt nedan efter särskild dokumenterad överenskommelse mellan Krafringen och kommunens behöriga representant. Avstånden gäller även vid ny placering av träd intill Krafringens ledningar. Buskar kan placeras närmre efter samråd med Krafringen

Träd utan rotskydd med förväntad fullvuxen droppzon om max 5 meter i diameter.

A = Rotlinje till ledning

Ledning	Min A m
Fjärrvärme	2,5
Fjärrkyla	2,5
EI >50kV	5,0
EI <50kV	2,5
Gas > 4 bar	5,0
Gas < 4 bar	2,5
Fiber	2,5



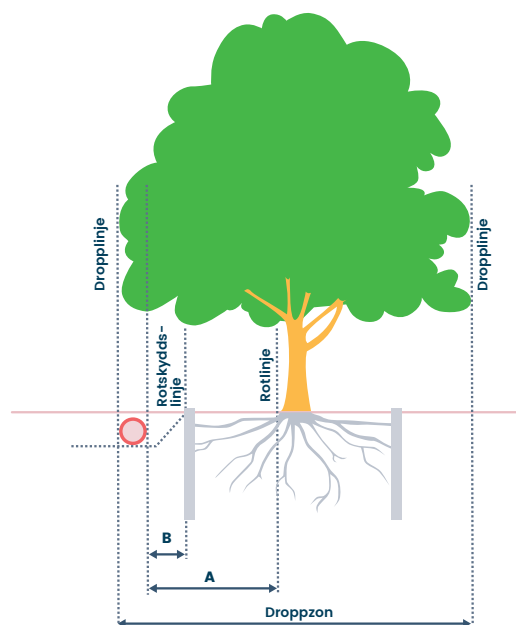
Träd med rotskydd med förväntad fullvuxen droppzon om max 5 meter i diameter

Med rotskydd menas enkel avskärmning eller trädgropsfundament.

A = Rotlinje till ledning

B = Rotskyddslinje till ledning

Ledning	Min A m	Min B m
Fjärrvärme	1,0	1,0
Fjärrkyla	1,0	1,0
EI >50kV	5,0	1,0
EI <50kV	1,0	0,4
Gas > 4 bar	5,0	2,0
Gas < 4 bar	1,0	1,0
Fiber	1,0	0,4



Anslutningar

I normalfallet är Krafringen gärna flexibla gällande kundens anslutningspunkt till ledningsnätet och ser gärna en tidig dialog för att kunna möta önskemål om såväl effekter som tider och placering av undercentral.

I nya kvarter är utrymmet i allmän plats för ledningar ofta kraftigt begränsat och alla ledningsslag har inte möjlighet att komma fram från samma håll. Därmed kan anslutningspunkter ibland behöva styras i tidigt skede och blir då en projekteringsförutsättning för exploitören att ta hänsyn till. Beslut om styrd anslutningspunkt fattas alltid av kommunen (genom detaljplaneantagande med styrda förutsättningar) och kommunen svarar därmed för information till exploitör.

Villkor för anslutningar styrs vidare av såväl lagstiftning som praxis. Nedan ett urval av viktiga aspekter som påverkar redan i detaljplanefasen. Fullständiga villkor och anvisningar finns på kraftringen.se.

Elnät

Varje separat byggnad för boende ha en egen anslutningsservis (lagkrav). Byggnader för boende kan enbart dela anslutning om det finns invändig passagemöjlighet mellan dem, t ex genom ett sammanhängande garage under byggnaderna. Radhus/villor ska ha en anslutningsservis per bostad. Vissa undantag från detta finns genom särskilt regelverk om IKN (icke koncessionspliktiga nät) och hanteras efter särskild avstämning om tillämpligt.

Kraftringen bygger kanalisation fram till fastighetsgräns. Fastighetsägaren ansvarar för kanalisation från fastighetsgräns och in till huset. Serviskabel ska inte förläggas mer än maximalt 5 m inom byggnad. Dessutom ska inkommande kabel inte förläggas genom mer än den brandcell i vilken kabeln förs in genom byggnaden.

Fiber

Kraftringen bygger kanalisation fram till fastighetsgräns. Fastighetsägaren ansvarar för kanalisation från fastighetsgräns och in i huset. Radhus/villor behöver en anslutning per bostad.

Fjärrvärme/fjärrkyla

Om byggnaden har källare sker anslutningen med väggenomföring. Vid platta på mark gjuts en ingjutningsbøj in (max 1,5*4,0 m). Servisanslutningens höjdläge beror alltså av byggnadens karaktär och mått. Servisen kan först anslutas efter att väggenomföringen/ingjutningsböjen är på plats, dvs den kan ej byggas färdig förrän byggnaden är grundlagd. Servisventiler placeras innanför närmaste grundmur och utgör Kraftringens leveransgräns. För villor/radhus behövs en anslutning per bostad.

Servisanslutningens dimension beror av byggnadens beräknade effektbehov, och kan variera kraftigt beroende på en rad faktorer i byggnadens design och förutsättningar (uppvärmning samt varmvatten), därför kan slutlig dimensionering normalt ej göras förrän exploatören har färdiga bygglovshandlingar.

Riktlinjer nätstationer

Nätstation ska placeras enligt Svensk Standard SS-EN 61936-1 (Handbok SEK 438 utgåva 2).

I nätstationen transformeras spänning från högspänning till lågspänning. Nätstationen kopplas in på en högspänningsslinga vilket innebär att minst två högspänningskablar behövs fram till stationen. Därefter dras lågspänningskablar ut från stationen till närliggande kabelskåp och därefter till önskade elnätsanslutningar. Antalet lågspänningskablar varierar från fall till fall, vanligtvis 5-20 kablar. Nätstation, kabelskåp, högspänningskablar och lågspänningskablar utgör alltså tillsammans en integrerad elnätsanläggning som möjliggör elnätsanslutningar.

Storlek på nätstationer skiljer beroende på leverantör och utrustning. Som en tidig förutsättning för planering kan följande dimensioner antas inom tätort:

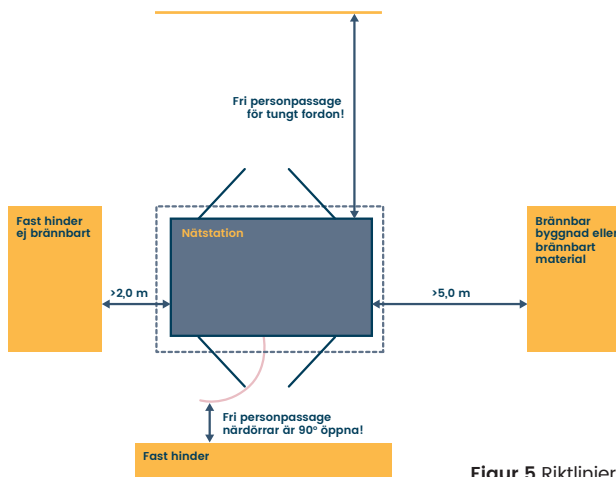
Enkelstation: 2,3*3,3 meter

Dubbelstation: 4,6*3,3 meter

I detaljplaner ska nätstationer ges en utpekad placering, antingen inom allmän platsmark eller som E-område. Inom det utpekade området ska utrymme finnas för såväl stationen som säkerhetsavstånden enligt nedan.

Riktlinjer ovan mark, se även figur 5

- Utrymmen där människor befinner sig varaktigt, exempelvis bostäder eller arbetsplatser, får inte placeras närmare än 5 meter från nätstationen (pga. elektromagnetiska fält).
- Minsta tillåtna avstånd mellan transformatorstation och brännbar byggnadsdel eller brännbart upplag är 5 meter (pga. brandrisk).
- Minsta tillåtna avstånd mellan station och fast hinder är 2 meter (samtliga fyra sidor för fristående station). När nätstationsdörrar är öppna ska fri passage finnas bort från nätstation. (pga. arbetsmiljö- och säkerhetsrisker vid drift- och underhållsarbeten)
- Nätstationer ska placeras skyddade från trafik och påkörning av vägfordon.
- Det ska vara möjligt att ta sig till transformatorstationen med tungt fordon som exempelvis kranbil eller mobilkran. Tillfartsvägar fram till nätstationen och uppställningsplats intill stationen ska dimensioneras för att klara såväl utrymme som tyngd.



Figur 5 Riktlinjer ovan mark

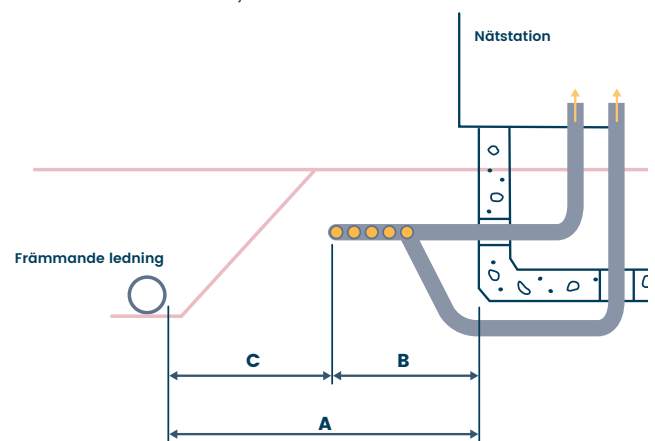
Riktlinjer under mark, se även figur 6

- Utformning av nätstation kan innebära att kablar går in antingen underifrån eller i sida på nätstation.
- Inga andra ledningar i mark än elkablar får placeras närmre än 3,0 meter. (Främmande ledning $A_{min} > 3m$)
- Främmande lednings möjliga avstånd till nätstation beror på B+C där

B = utbredning för in-/utgående elledningar till nätstationen (om t ex 10 kablar ska in/ut från stationen behövs en utbredning om ca 2,5 m)

C = schaktsläntsbehov för främmande ledning

Avstånden $A=B+C$ får inte vara mindre än $A_{min} > 3m$ oberoende av övriga mått.



Figur 6 Riktlinjer under mark