



VARA KOMMUN

VARA KOMMUNS SCHAKTBESTÄMMELSER

FÖR KOMMUNENS VÄGNÄT OCH
ÖVRIG KOMMUNAL MARK
2015

Antagen av kommunstyrelsen 2015-04-08 § 68

Inledning

Allmänt

Tekniska förvaltningen har kommunens uppdrag att förvalta och underhålla det kommunala vägnätet i Vara kommun samt även de allmänna park- och grönytor. För att gator och övrig mark skall kunna behålla sin funktion måste alla ingrepp som stör framkomligheten planeras. Av omsorg om de som vistas på och vid dessa ytor måste man ställa krav på säkerhet, framkomlighet, komfort och miljö.

Alla ingrepp i väg orsakar kostnader både vid schaktningen och för framtida underhåll. Därför är det viktigt att man minimerar schaktningen och väljer andra alternativ där det är möjligt. Kan flera anläggningsägare utföra arbeten på samma plats vid samma tidpunkt innebär det många fördelar för alla.

Dessa bestämmelser riktar sig till alla anläggningsägare inom Vara kommun, samt de entreprenörer som utför arbeten åt dem.

Ansvar och kompetens

Alla arbeten på kommunal mark skall utföras av personal med tillräcklig erfarenhet och kompetens. Personal som arbetar inom väg/gatuområde skall ha utbildning eller kompetens motsvarande Trafikverkets, Regler för säkerhet vid vägarbete och transporter.

Beläggning utförs av tekniska förvaltningen, eller av tekniska förvaltningen godkänd entreprenör. Godkännande krävs före påbörjad entreprenad.

Arbetsplatsens arbetsmiljökrav

Varje åtgärd i trafiken innebär en avvägning mellan arbetsmiljökrav och omgivningens krav. Arbetsmiljön skall balanseras mot trafikanternas och närboendes uppoffringar under tiden för arbetet. I den bedömningen skall på utförarsidan ingå en värdering av skyddsåtgärder, övertidskostnader, produktivitet, kvalitet, avstängning mm.

Förutsättningar

Allmänt

De som i dessa bestämmelser benämns som anläggningsägare är den som äger och förvaltar ledningar.

Skall anläggningsägaren låta utföra arbete i kommunal mark, där tekniska förvaltningen är ansvarig för drift och underhåll, skall anläggningsägaren ha tillstånd av tekniska förvaltningen. Anläggningsägaren skall dessutom iaktta de regler, förordningar mm som dessa bestämmelser föreskriver samt övriga lagar och regler som är relevanta för respektive arbete.

Inom Vara kommun skall, i tillämpliga delar, ”Vägverkets regler för säkerhet vid vägarbete och transport”, gälla.

Det är anläggningsägaren som skall söka schakttillståndet och vara kommunens motpart.

Upplåtelse av kommunal allmänplatsmark

För fast upplåtelse av mark för ledningar och kablar med tillhörande anläggningar krävs avtal mellan anläggningsägaren och Vara kommun. I dessa anges villkoren för upplåtelsen samt reglerna för framtida drift, underhåll och marktillträde.

För tillfällig upplåtelse av mark där aktiviteten/arbetet inte är ämnat för marken eller ledning i marken krävs tillstånd för begagnande av offentlig plats. (Gäller även upplag, etablering o dyl.). Ansökan ställs till polismyndigheten som inhämtar tekniska förvaltningens yttrande.

För tillfällig upplåtelse av mark där aktiviteten/arbetet är ämnat för marken eller ledning i marken är det tekniska förvaltningen som efter ansökan godkänner ledningsläge och ger starttillstånd.

Ansvar

Väghållarens ansvar: tekniska förvaltningen ansvarar för trafikens framkomlighet, säkerhet och miljö på och kring vägarna. Den som utför arbete/störning på väg måste inordna sig och följa de lagar, förordningar, regler och anvisningar som dessa bestämmelser föreskriver.

Anläggningsägarens ansvar: Den som skall utföra arbete i trafikområde, vägområde eller på allmän platsmark måste ha tillstånd av tekniska förvaltningen och följa de anvisningar som dessa bestämmelser föreskriver.

Påföljd

Tekniska förvaltningen äger rätt att stoppa arbeten som utförs utan tillstånd eller om i tillståndet angivna förutsättningar inte följs. Har tekniska förvaltningen orsakats skada eller kostnader p.g.a. avsaknad av tillstånd eller bristande efterföljande av gällande regler skall anläggningsägaren ersätta tekniska förvaltningen.

Om, enligt tekniska förvaltningen bedömning, trafikanters säkerhet äventyras och påtalade brister inte åtgärdas, utför tekniska förvaltningen nödvändiga insatser. Kostnaderna för detta debiteras anläggningsägaren.

Brister i återställningsarbeten kommer att regleras ekonomiskt mellan tekniska förvaltningen och anläggningsägaren.

Samordning

Det är av stor vikt att nyanläggning, planerad ombyggnad, drift- och underhåll samordnas mellan respektive anläggningsägare.

Många olika aktörer har önskemål om att utföra arbeten i eller i omedelbar närhet till väg- och gatuområden. Varje ingrepp medför oftast någon form av

störning. Det är därför viktigt att varje ingrepp planeras noggrant och att om möjligt ingreppen samordnas så att störningar minimeras.

Ansvar och avtal

Det är anläggningsägarens ansvar att inhämta kunskap om andra ledningars läge och vilka regler (ex. avstånd och säkerhet) som gäller för dessa då de skall passeras (korsas) eller vid arbeten parallellt med dessa.

Anläggningsägaren är alltid skyldig att kontakta berörda myndigheter och övriga berörda anläggningsägare, alla erforderliga tillstånd skall vara klara före ansökan om schakttillstånd.

Vid nyförläggning av ledning krävs avtal med Vara kommun om ledningsläget samt att sökt ledningsläge är accepterat av övriga berörda anläggningsägare före ansökan om schakttillstånd.

Återställning

Beläggningsytor

Anläggningsägaren återställer schakten enligt schaktbestämmelser. Tekniska förvaltningen tar över schakten (anmälan skall ske till Tekniska) som skall vara körbar fram till beläggningsstillfället, all beläggning skall utföras av Samhällsbyggnad och debitering för dessa arbeten sker enligt bilaga 1.

Övriga ytor

Anläggningsägare ansvarar för att återställning sker enligt Vara kommuns schaktbestämmelser.

Planering inför start av arbete

Anläggningsägaren ansvarar för att ansökan för schaktarbeten inkommit senast två (2) veckor före arbetet beräknas börja och att starttillstånd erhållits innan arbetet startar.

Akuta arbeten får startas utan tillstånd. schaktansökan skall då lämnas in till Tekniska förvaltningen senast två (2) arbetsdagar efter påbörjat akutarbete.

Datum för start av arbeten och slutdatum för arbeten skall anges i ansökan om starttillstånd, starttillstånd gäller endast under angiven byggtid, om det visar sig att byggtid inte räcker till, skall anläggningsägare se till att ansökan om förlängning av byggtid görs till Tekniska förvaltningen.

Anläggningsägaren ansvarar för att Tekniska förvaltningen, räddningstjänst, ambulanssjukvården och polismyndighet informeras direkt vid akutarbeten, när en väg stängs av eller att framkomligheten är kraftigt nedsatt, därefter skall anläggningsägaren se till att kollektivtrafik, skolskjuts, färdtjänst, posten och renhållningsentreprenör informeras.

Tillfälliga trafikföreskrifter

Entreprenören ansvarar för att ansöka om de eventuella beslut för trafikreglering som den godkända trafikordningsplanen föreskriver. Detta görs hos Tekniska förvaltningen.

Beslut från Tekniska förvaltningen skall föreligga innan skyltning får ske.

Vid brister i skyltsättning, som inte åtgärdas av entreprenören, åtgärdas dessa av Tekniska. Kostnaden debiteras anläggningsägaren.

Information

Anläggningsägaren/entreprenören ansvarar för att alla som berörs eller störs av arbetet informeras i god tid, Tekniska skall beredas möjlighet att själv hålla kontakten med räddningstjänst, ambulanssjukvården och polismyndighet för planerade åtgärder. När det gäller kollektivtrafik, skolskjuts, färdtjänst, posten, renhållningsentreprenör, näringsidkare och boende har anläggningsägare/entreprenör ansvar för information.

Anläggningsägaren skall även informera Tekniska i god tid innan en väg behöver stängas av helt eller att framkomligheten kraftigt försämras.

Arbetsmiljöplan

Anläggningsägaren ansvarar för att utföraren upprättar en arbetsmiljöplan enligt Arbetsmiljöverkets gällande författningssamling och i förekommande fall lämna en förhandsanmälan till Yrkesinspektionen.

Utsättning

Anläggningsägaren ansvarar för att utsättning av berörda befintliga ledningar, kablar och övriga underjordiska anläggningar begärs hos respektive anläggningsägare innan schaktningsarbeten påbörjas.

Utförande

Anläggningsägaren

Anläggningsägaren ansvarar för:

Arbetsområdet, område för etablering och upplag.

att schakt och återställning utförs enligt bestämmelserna

att stompunkter, fixpunkter, gränspunkter och gränspunkter för fastigheter blir återställda om de utsatts för åverkan.

att tillvarata gatsten enligt anvisning från Tekniska

att träd och växter som berörs av arbetet inte tar skada

att ansvarsförsäkring finns, som ersätter skada, förlust, men och intrång, som kan uppkomma av arbetet gentemot kommunen, andra anläggningsägare samt tredje person

att källsortering av restprodukter sker och att mark och vatten inte förorenas.

att Tekniska kallas till besiktning så snart arbetet avslutats

att ersättningar betalas enligt gällande prislistor, bilaga 1

Utföraren ansvarar för:

att reglerna om samordningsansvar avseende arbetsmiljö tillämpas då flera entreprenörer förekommer på samma arbetsplats

att vägar i anslutning till arbetsområdet hålls fri från sten, jord och lera.

att de skyddsåtgärder som föreskrivs tillämpas och att personal inom arbetsområde på väg använder godkända varselkläder.

att det på varje arbetsplats finns en av arbetsledaren utsedd person som ansvarar för utmärkningen, avstängningen och erforderligt skydd för trafikanter och arbetare.

Denna person skall:

ha dokumenterad utbildning, Vägverkets ”Regler för säkerhet vid vägarbete och transporter” eller motsvarande.

ansvara för att trafikanordningarna utförs på ett riktigt sätt och hålls i gott skick

se till att utmärkningen har avsedd funktion även utanför ordinarie arbetstid dokumentera utförda kontroller och åtgärder

Utförare som har uppdrag att utföra beläggningsarbete skall ge Tekniska möjlighet att kontrollera tjocklek och kvalitet på beläggningar i anslutning till arbetets utförande.

Tekniska krav

Allmänt

Planering och arbete skall utföras på ett sådant sätt att vägens bärighet och slitstyrka består samt att berörda anläggningars funktion bibehålls.

Ingrepp i nybelagd väg får inte göras inom tre år efter beläggnings utförande, annat än i undantagsfall och endast efter Tekniskas godkännande. Tekniska har ett preliminärt beläggningsprogram för tre år framåt.

Arbeten intill ledningar och kablar skall utföras i enlighet med respektive anläggningsägares säkerhetsföreskrifter och anvisningar.

Uppställning av bodar, maskiner och redskap samt upplag mm skall ske med hänsyn till boendes och näringsidkares behov av passage och tillgänglighet. Uppställning av bodar och lagring av material får inte vara till hinder eller siktstörande för trafikanter som färdas på väg eller gång- och cykelbana.

Ledningsläge

Ledningsläge med tillhörande anläggningar skall väljas utifrån minsta möjliga trafikstörning vid utförande och underhåll samt konsekvenser för intilliggande ledningar samt största möjliga miljöhänsyn.

Ledningar i allmän platsmark skall förläggas på ett djup av minst 500 mm om ingen annan överenskommelse finns med Tekniska.

Vid passage av kommunala VA-ledningar skall ledningar förläggas enligt bilaga 2.

Trafikanordningar

Vägmärken, trafiklednings- och avstängningsanordningar skall hållas rena och sättas upp på ett sådant sätt att de inger förtroende. Detta innebär att de skall sitta rakt och i rät vinkel i förhållande till vägen.

Reflexmaterialet på trafikanordningarna skall vara högre reflekterande.

Trafikanordningar som är i dåligt skick skall omedelbart bytas ut.

Vägmärken som inte gäller skall täckas över eller demonteras, de får inte vridas eller läggas ner.

Schaktning

Schaktning skall utföras med betryggande säkerhet mot ras och skred och enligt bestämmelserna i AFS 1981:15. Anlättningsägaren svarar för att nödvändig geoteknisk utredning utförs. Inom tätbebyggt område bör schaktmassor köras bort eller läggas på lösflak.

Anlättningsägaren ansvarar för att Miljöbalkens bestämmelser följs och att erforderligt tillstånd och anmälan görs. Påträffas, eller vid misstanke om förorening t.ex. tjärasfalt skall arbetet avbrytas och anmälan omedelbart göras till Miljö- och Hälsoskyddskontoret. Anlättningsägaren ansvarar för åtgärden och dess kostnader.

Vid misstanke om påträffad fornlämning skall arbetet avbrytas och anmälan göras till Länsstyrelsen. Anlättningsägaren ansvarar för åtgärden och dess kostnader.

Innan schaktning påbörjas skall sågning eller skärning av asfalt utföras. Befintlig gatsten, plattor, kantsten mm är Tekniska förvaltningens egendom.

Om gatsten påträffas under annan beläggning och detta inte är dokumenterat vid förbesiktning skall tekniska kontaktas. Sten, plattor mm som inte skall återanvändas skall vara rengjorda och köras till anvisad plats.

Alla ledningar som kommer i dagen vid schaktning, och inte är dokumenterade vid förbesiktning, skall omedelbart anmälas till berörd anlättningsägare.

Dokumenterad överenskommelse med Tekniska förvaltningen skall ske innan schaktning sker i anslutning till träd, i plantering eller gräsyta. Omfattningen av nödvändig avverkning, beskärning, flyttning av växter, skydd för avverkade träd och buskar skall framgå av dokumentationen.

Vid arbeten i mjuka ytor skall maskiner som minimerar belastningsskador användas.

Matjord/växtjord skall skiljas från övriga schaktmassor.

Återfyllning

Allmänt

Kringfyllning av externa ledningar och kablar utförs enligt respektive ledningsverks eller företags föreskrifter.

Resterande fyllning utförs med materialgrupp 1- 4 enligt Anläggning AMA 07, kap CE tabell CE/1.

Håligheter i schaktväggen fylls väl. Naturgrus eller krossat naturgrus får inte förekomma i överbyggnaden. Fyllningen skall i övrigt vara fri från sprängsten, asfaltkakor, tjälklumpar, virkesavfall, och annat skräp.

Hårdgjorda ytor

Fyllningen skall komprimeras väl. Packning och lagertjocklek enligt Anläggnings AMA 07

Geotextilduk bruksklass 3 läggs på terrassbotten när återfyllnadsmaterial tillhör materialtyp 4.

Beläggningar

Schaktkanter skall sågas raka. Formen på schakten skall vara kvadratisk eller rektangulär samt följa vägens huvudlinje.

I anslutning till asfalteringsarbeten skall asfalten renskäras eller fräsas minst 0,30 m utanför schaktkant. Skarvfräsning skall utföras vid två eller fler lager av asfalt.

Om avståndet mellan schaktkant och fast anläggning, kantstöd eller gamla lagningar är < 0,50 m beläggs hela mellanrummet.

Vid schaktreparationer i körbana skall beläggningsskanten anpassas till befintligt körfält eller körbana. Beläggningsskarven får inte utföras i hjulspår.

Utgör schaktreparationsbredden mer än 75 % av körbanan/körfältsbredden eller 50 % av gång-, GC-banebredden eller refugbredden skall hela bredden beläggas.

Är totalbredden av gångbana < 1,5 m skall hela bredden beläggas oavsett schaktbredden.

Betäckningarna skall vara inpassade i förhållande till sin omgivande beläggningssyta (markhöjd).

Efter justering skall betäckningar ligga i nivå med beläggningens överyta (markhöjd). Fast betäckning skall efter justering ligga 5-10 mm under körbana.

Teleskopbetäckning skall efter justering ligga 0-10 mm under körbana.

Bärlager utläggs i höjd med befintlig beläggning av anläggningsägare/utförare, (vilket innebär 100 mm+ beläggningstjocklek).

Slitlager + ev. bärlager AG utförs av Tekniska förvaltningen. Slitlager bekostas av anläggningsägaren enligt bilaga 1.

Frästa vertikalfogar skall bandförseglas.

Kantstöd

Utförande enligt Anläggnings AMA 07

Vid kantstöd av granit skall i första hand befintlig sten användas. Kantstöd mot växyta skall ges motstöd av asfalt eller betong. Samma gäller mot refuger, i kurvor och vid utfarter samt i övrigt om risken för nedkörning av kantstöd är stor.

Vägmarkeringar

Återställning sker med termoplastisk massa, utförs av Tekniska och bekostas av anläggningsägaren.

Gräsytor och planteringar

Återställning av växtbädd sker om möjligt med befintlig växtjord under förutsättning att denna noggrant separerats från övriga massor. Ny jord skall hålla minst samma kvalitet som befintlig.

Vid reparation av befintlig gräsmatta skall 0,5 m utanför skadat område åtgärdas.

All växtjord skall före sådd vara fri från lera, rötter, grus och sten, detta gäller för all återställning av gräsytor.

Återplantering/nyplantering, sådd och skötsel under garantitiden sker enligt överenskommelse med markägaren.

Anläggningsägare skall byta ut de enligt överenskommelse återplanterade växter och träd som dör under garantitiden, utbyte skall ske snarast efter upptäckt.

Följande lagertjocklekar gäller:

Planteringsytor för buskar återfylls med 200 mm fukthållande material, 400 mm växtjord med överhöjning på 30 mm.

Trädplantering skall utföras med 1m x 1m trädgrop som är 700 mm djup, bestående av 200 mm makadam i botten och 500 mm växtjord. Överhöjning utföres på 30 mm.

Gräsytor återfylls med 200 mm fukthållande material, 100 mm växtjord med 30 mm överhöjning.

Om återställning ej sker enligt ovan debiteras enligt Bilaga 1

Regler för schaktning vid träd

Innan arbeten påbörjas skall Samhällsbyggnad parkförvaltningen kallas till besiktning av vegetation och markutrustning.

Avverkning av träd eller buskar får inte ske utan tillstånd. Träd och buskar som måste avverkas skall värderas av Tekniska och överenskommelse om ersättningskrav skall fastställas i samband med besiktning. Nödvändig beskärning ombesörjs av Tekniska och bekostas av anläggningsägaren.

Schakt

Maskinschakt får inte ske närmare än 4m utanför trädkronans droppkant. Kan inte dessa krav tillgodoses vid ledningsdragnings skall tunnling/tryckning av ledningen under rotsystemet utföras, om inte överenskommes med Tekniska, sådan överenskommelse skall vara skriftligen bekräftad av Tekniska.

ledningsförläggning i anslutning till Alléträd kräver Tekniska styrd borrar/tryckning under rotsystem.

Avverkning av träd och buskar får inte ske utan Tekniskas tillstånd. Träd och buskar som måste avverkas skall värderas av Tekniska och överenskommelse om ersättningskrav skall fastställas i samband med besiktning.

Skydd för trädets rotsystem

Alla rötter $< d = 50\text{mm}$ som berörs av schakten skall klippas eller sågas. Vid kapning och beskärning av rötter skall snitten ligga rakt och jämnt. Grövre rötter ($> d = 50\text{mm}$) får ej kapas. Handschaktning skall utföras i anslutning till rotsystem. Avslita och/eller skadade rötter får ej förekomma.

Vid friläggning av rötter/rotsystem skall sk. rotdraperi utföras, vilket innebär att man slår ner en rad stolpar med ett inbördes avstånd av 1m. Stolparna drivs så ner i marken att de kan stå emot trycket de kommer att utsättas för från den sida trädet står. På stolparna (mot trädets sida) fästes grovmaskigt hönsnät. Utanpå detta läggs sedan en geotextilduk. Nu är själva draperiet färdigt och ett substrat, som kan bestå av torv och näringsrik matjord fylls mot rötterna. Substratet skall vara väl genomfuktat, komprimeras genom tilltrampning så att det får god kontakt med rötterna och den jord de växer i. Dessa arbeten skall utföras omedelbart efter schakt och i en följd så att rötterna ej torkar. Upplag och parkering får ej anordnas inom trädets rotzon.

Tillfälligt skydd av mark och vegetation

Träd skyddas genom hägnad 1m utanför droppzonen (kronans utbredning). Hägnaden skall vara 1,5m hög och nerstucken 0,5m i mark, markpålar skall bestå av virke med dimension 100x100mm, 5 st tvärribbor skall bestå av virke med dimension 28x95mm. hägnaden skall vara stabil och tåla mindre påkörningar, samt hindra maskiner från att skada kronan.

Går det ej att skydda trädet med inhägnad skall följande göras för att skydda trädet och rotzonen:

trädet rotzon skyddas mot skador från tunga maskiner genom utläggning av fiberduk + 300mm grusmaterial.

Inplankning av trädstam med bildäck som skydd för barken. Vid inplankning skall virket ha en dimension av 45x95 mm och vara 1,8 m högt, bildäck placeras mellan plank och trädstammen för att förhindra skavskador på trädets bark.

Kostnader för eventuella skador

Anläggningsägare står för kostnader förknippade med skador på vegetation och träd orsakade av schaktningsarbeten. Träd som på grund av skada vid schaktningsarbeten bedöms komma att dö, skall av anläggningsägaren ersättas

med likvärdigt träd. Träd vars stam, krona eller rotsystem varit berörda av schaktning skall ha en garantitid på 5 år. Vite skall av anläggningsägaren erläggas för skadat träd, vitets storlek avgörs från fall till fall beroende på trädets värde för Vara kommun och skadans art och dess konsekvenser.

Dokumentation av anläggningar

Inmätning

Anläggningsägare svarar för inmätning av sina anläggningar. Inmätning av ny eller förändrad anläggning skall ske i anslutning till anläggningsarbetena och redovisas till Tekniska. Anläggningar som täcks över skall mätas in innan övertäckning sker.

Redovisning

Redovisning av kablar, ledningar och övriga anordningar skall ske i respektive ledningsägars redovisningssystem. För all redovisning skall kommunens primärkarta användas som grund.

Kartor

Ledningsägare skall hålla kartverk och ritningar som redovisar dennes befintliga anläggningar.

Lägesredovisning

Tekniska tillhandahåller erforderlig information till anläggningsägaren om tekniskas anläggningar. Anläggningsägare får information i form av kartor och ritningar samt om så behövs utsättning på platsen.

Anläggningsägare skall lämna motsvarande uppgifter till Tekniska.

Tillhandahållande av lägesinformation enligt ovan skall ske utan kostnad för motparten. För utnyttjande av kommunens kartor och kartunderlag för projektering och dokumentation utgår särskild ersättning.

Pål Kindblom

Teknisk ingenjör

Tekniska förvaltningen Vara kommun

Bilaga 1

Debitering av lagningar sker enligt taxa för återställningsarbeten.

Taxa 2015

40 mm beläggning 1-10 m² = 750 kr/m²

40 mm beläggning 10-50 m² = 500 kr/m²

40 mm beläggning >50 m² = 470 kr/m²

80 mm beläggning 1-10 m² = 950 kr/m²

80 mm beläggning 10-50 m² = 600 kr/m²

Plattsättning = 750 kr/m²

Smågatsten (Nubbsten) 1-5 m² = 1200 kr/m²

Smågatsten (Nubbsten) 5-10 m² = 900 kr/m²

Smågatsten (Nubbsten) >10 m² = 700 kr/m²

Granitkantsten = 600 kr/lm

Betongkantstöd = 500 kr/lm

Gräsyta = 750 kr/m²

(gräsyta debiteras om ledningsägaren ej återställer enligt bestämmelserna)

I priserna ingår ersättning för fördyrat underhåll samt justering inkl. packning och renskärning av asfaltskanter.

Ersättningen justeras efter entreprenadindex E84, litt 24. Basmånad januari 2015. Indexreglering av ersättning skall ske en gång per år.

Bilaga 2

Anvisningar vid förläggning av ledning parallellt med kommunal ledning samt korsande av kommunal ledning.

Korsande av kommunal ledning skall göras vinkelrätt över ledningen. Minsta avstånd mellan vinkelrätt korsande ledningar får vara 10 meter. Ledningar som sneddar över befintliga ledningar utgör ett för stort hinder vid framtida underhåll på befintlig ledning.

Vid förläggning parallellt med befintlig VA-ledning är det nödvändigt att hålla rätt avstånd i sidled. Avståndet är beroende av djupet på den befintliga ledningen. En schakt med släntlutning 1:1 skall vara möjlig utan att parallella ledningar påverkas. Se exempelskiss nedan:

