

## TEKNISK BESKRIVNING ÅTERSTÄLLNING

### Projektering och tekniskt utförande

Arbete i hårdgjorda ytor ska planeras och utföras på ett sådant sätt att ytors konstruktion, bärighet och slitstyrka består.

Sökanden ska svara för att erforderlig projektering inklusive geotekniska undersökningar görs för de åtgärder som sökanden avser att genomföra samt för den återställning som ska ske av kommunens mark. Det är således sökanden som ensam ansvarar för arbetets utförande och att återställning av kommunens mark sker till färdigt fackmannamässigt utförande. Kommunens godkännande av sökandens projekterade utförande eller förslag till utförande, innebär inte att kommunen tar något ansvar för riktigheten i föreslaget utförande.

Vid metodval ska sökanden beakta kommunens intresse av att skadan på kommunens mark minimeras. Metoder som tunnling, styrd borrning etc ska därför användas där det är möjligt. Vid tveksamhet kontakta Tekniska avdelningen.

### Ledningar

Om sökanden förlägger ledningar, ska dessa utföras i enlighet med gällande standard.

Vid ledningsförläggning ska varken ledning, kablar eller kringfyllning läggas i överbyggnaden utan alltid placeras i terrassen.

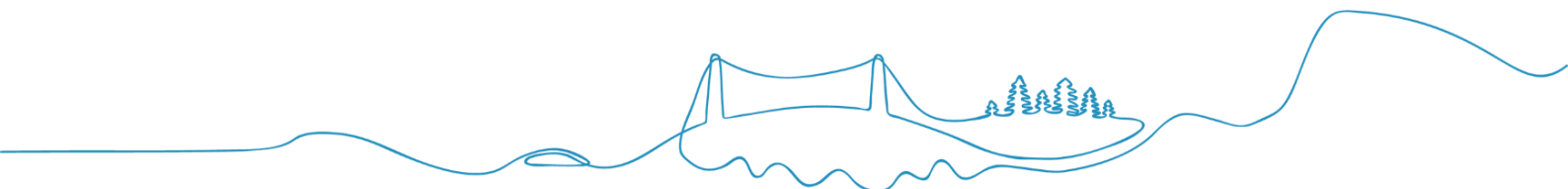
Minsta förläggningsdjup överkant rör, enligt nedanstående tabell.

<u>Typ av gata</u>	<u>Minsta förläggningsdjup överkant rör</u>
Huvudgata, bussgata, industriområde	0,80 m
Lokalgata, uppsamlingsgata	0,65 m
Gångbana, cykelbana, övr. ytor	0,55 m
Grönytor	0,55 m

Krav på annat förläggningsdjup kan vara aktuellt vid enskilda fall enligt anvisningar från Tekniska avdelningen.

### Vid start av schaktningsarbeten i Asfaltsytor

Asfaltsytan ska sågas eller skäras före grävning. Om man bryter ytan utan att såga först, lyfts asfalten upp och fyllningen närmast ytan luckras upp. Asfalten går sedan inte tillbaka i sitt gamla läge utan det blir en permanent förhöjning runt schakten.



## Schakt vid befintliga ledningar

Om det enligt utsättning finns en annan ledning på platsen, måste man säkerställa att den inte skadas. El- och teleledningar är ofta markerade enbart med en centrumlinje, men ligger i verkligheten som utbredda stråk.

Kring ledningens förväntade läge måste man gräva med handverktyg.

## Schakt i dikesbotten

Vid nedläggning av ledning eller annan anordning typ brunnar för optokabel mm, ska högsta punkt befinna sig **minst 0,5 m under verkliga diket**.

Om dikena är igenfyllda måste man göra en bedömning av verkligt dikes nivå. Utifrån bedömningen läggs brunnens högsta punkt 0,5 m under verkligt dike.

Vid tveksamhet kontakta Tekniska avdelningen.

## Schakt vid trädplanteringar och parkmark

Vid alla arbeten måste stor hänsyn tas till intilliggande träd och planteringar som ska bevaras. Befintliga trädets livsbetingelser ska inte försämrats. Tekniska avdelningen innan arbetet påbörjas.

Intilliggande träd och buskage ska skyddas med staket eller inbrädning upp till en höjd lika med första "grenvåningen". Maskinschakt, ytbelastning med upplag, fordon eller maskiner får ej ske innanför trädkronans "dropkant", dock minst 4 m från trädstam.

Om trädrötter tjockare än diameter 50 mm påträffas vid schakt, ska dessa friläggas för hand samt skyddas mot uttorkning och frost. Inga trädrötter med diameter över 50 mm får kapas utan Tekniska avdelningen särskilda godkännande. Måste rötter kapas används såg för ett rent och rakt snitt grövre rötter får ej slitas av. Om så erfordras ska tunnling ske under rötterna.

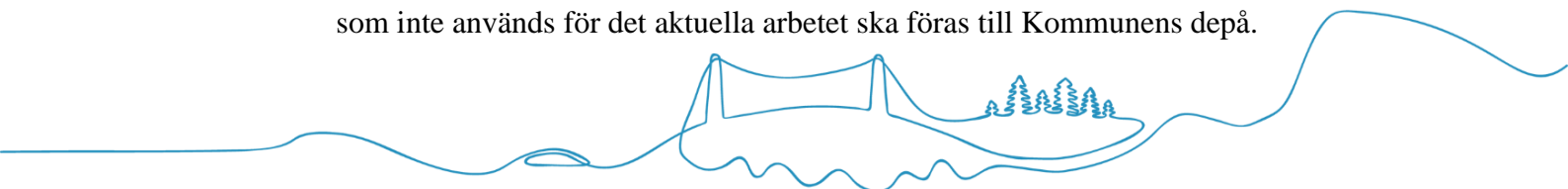
I de fall träd tas bort ska sökanden återplantera nya träd, enligt överenskommelse med Tekniska avdelningen. Detta gäller även i det fall träd som ska bevaras, allvarligt skadas/dör till följd av sökandens arbete/ianspråktagande av kommunens mark.

## Ytskikt och massor

Det uppgrävda materialet ska tas om hand med tanke på återvinning och miljölagsstiftning.

### Det kan innebära att:

- Rengöra stenar och plattor och använda dem igen. Oskadade stenar och plattor som inte används för det aktuella arbetet ska föras till Kommunens depå.



- Lämna asfalt till en station för asfaltsåtervinning. Asfalten ska då vara fri från sand. Asfaltprodukter innehållande tjära hanteras i enlighet med gällande föreskrifter, deponi.
- Sortera massor för återfyllning.
- Upplag utan tillstånd får ej ske på grönytor.
- Gatsten eller dylikt material som ska återanvändas, får inte ligga synligt på arbetsplatsen.

## Schaktens utformning

Man bör eftersträva att få schaktets väggar jämna, och med en jämn lutning 4:1 uppåt från botten och i övrigt anpassat så att det går att komprimera materialet vid återfyllningen. Bredden bestäms av bredden i botten, som i sin tur bestäms av hur brett det behöver vara för att fylla runt ledningen på rätt sätt.

Om kanterna är oregelbundna bildas fickor som inte går att komprimera och därför sjunker med tiden och gör gatan ojämn.



*Figur 1 Jämn lutning på schakt*

## Reservkapacitet

Man bör lägga ner reservledningar och/eller extra kabelrör för kommande behov, så att arbetet inte behöver göras om.

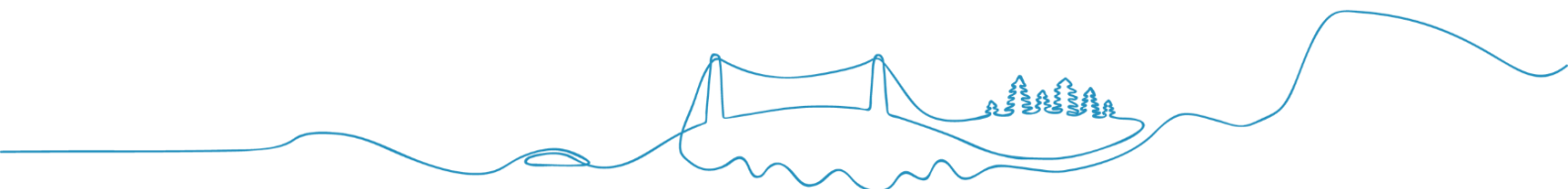
## Återfyllning

Kringfyllningen runt ledningen ska göras på ett fackmässigt sätt.

Generellt sätt är det väsentligaste för kvaliteten att packningen görs lager för lager med flera överfarer per lager.

Man bör också vara uppmärksam på fukthalten i materialet.

Packningstabeller finns i Anläggnings-AMA och ATB VÄG.



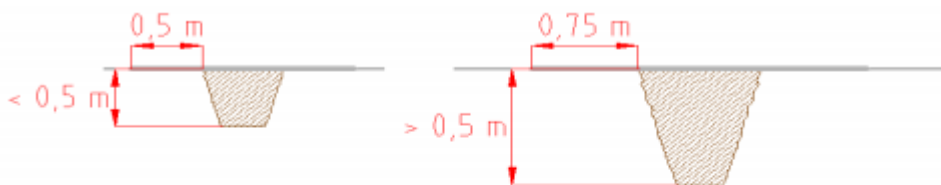
## ÅTERSTÄLLNING MED BITUMENBUNDNA LAGER

### På gata med ett lager bitumenbundet slitlager gäller följande

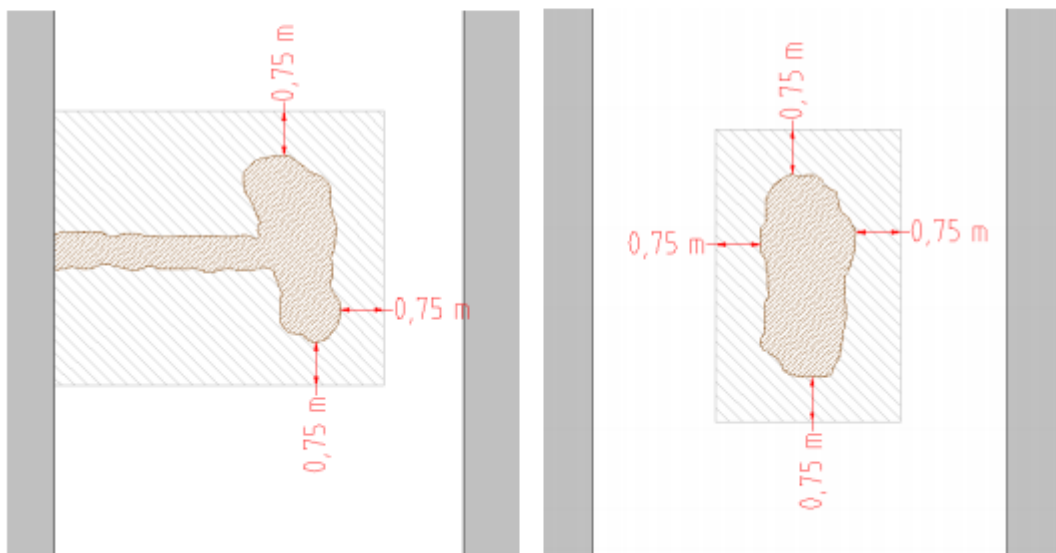
Efter återfyllningen ska asfalten rensågas (kapsåg) runt schaktkanten en andra gång inför ny asfaltering. **Sågade spår ska förseglas.** Befintlig sågad asfaltkant ska klistras innan det bundna slitlagret läggs ut. **Kanterna ska vara raka och ytornas former ska alltid vara kvadratisk eller rektangulär** samt följa gatans huvudlinje. Toppbeläggning ska utföras så att avsedd avrinning bibehålles

Om schaktdjupet är mindre än 0,5 m sågas befintlig beläggningssyta minst 0,5 m utanför schaktkant på schaktens bredaste ställe.

Om schaktdjupet är mer än 0,5 m sågas befintlig beläggningssyta minst 0,75 m utanför schaktkant på schaktens bredaste ställe



Figur 2 Sågning befintlig beläggningssyta vid olika schaktdjup



Figur 3 Återställningsyta

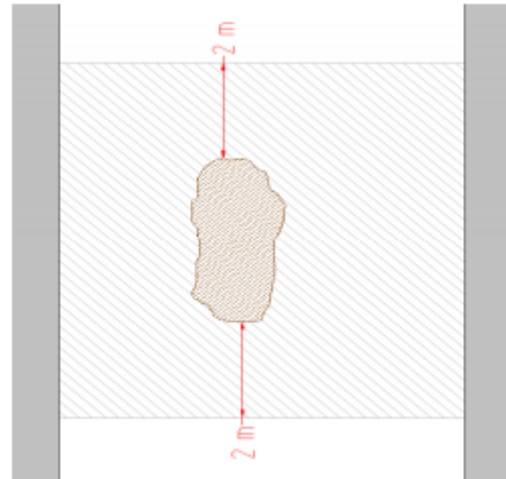
Figur 4 Återställningsyta

Måttet 0,75 m bygger på följande resonemang:

Då schaktens djup överstiger 0,5 m påverkas närliggande material i schaktkanten av vibrationer från passerande trafik samt vibrationer från packningsmaskiner vid uppbyggnaden av återfyllnaden. Materialet närmast schaktkanten luckras upp och bärigheten minskar detta leder till att det uppstår sprickor i asfalten närmast kanten.

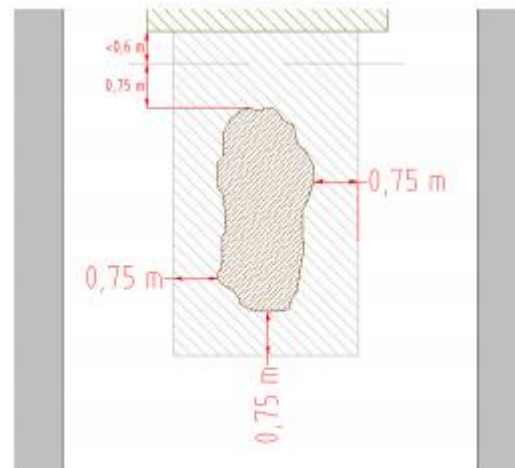
För att vara säker på att beläggningsskarv kommer in på orörd mark och att risken för sprickbildningar samt sättningar minskar ska skärningsmättet vara 0,75 m från schaktkantens bredaste ställe.

Vid schakt i asfaltbeläggning i bra kvalitet ska ny asfaltering ske på berörd sträckas hela gatu/vägbredd + minst 2 m i respektive ända på schakt



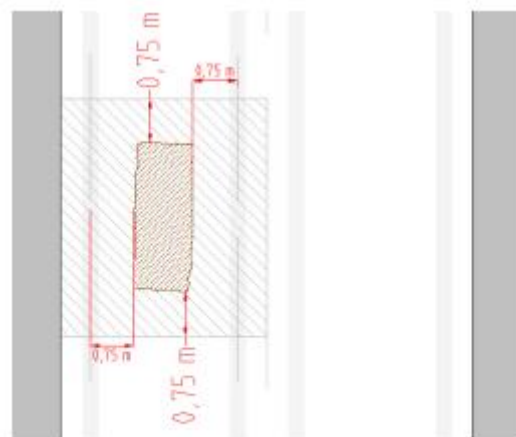
**Figur 5 Aterställningsyta**

Om det finns gamla lagningar: Såga upp så att det inte blir två skarvar nära varandra (<60 cm).

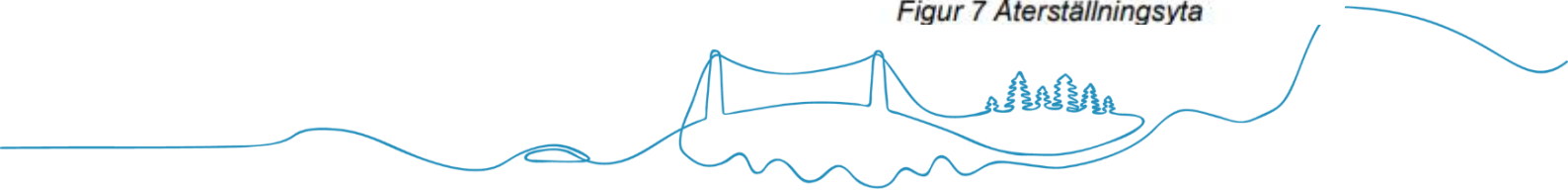


**Figur 6 Aterställningsyta**

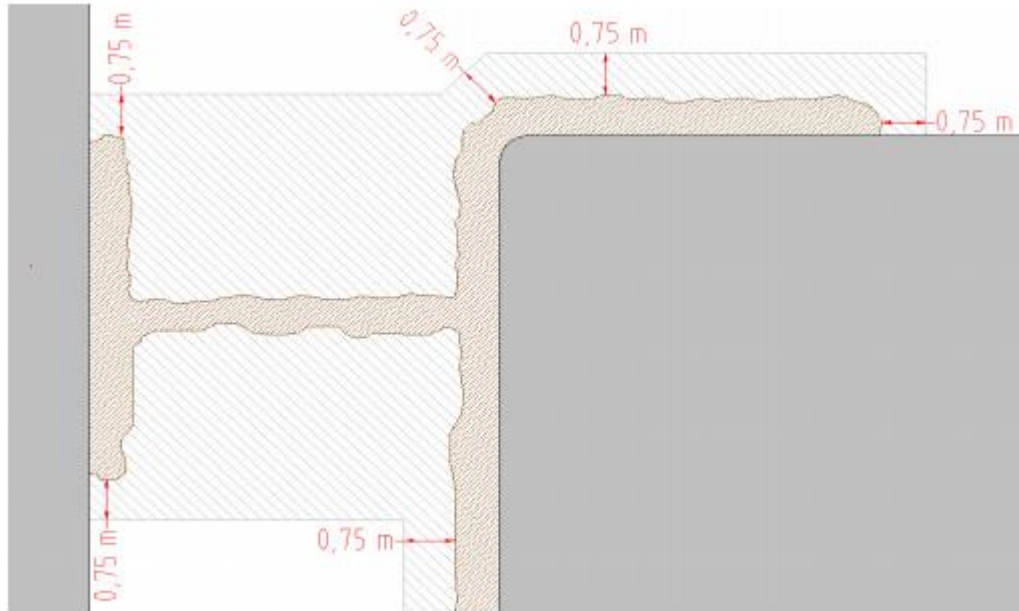
Beläggningsskarvar får inte utföras i hjulspåren.



**Figur 7 Aterställningsyta**

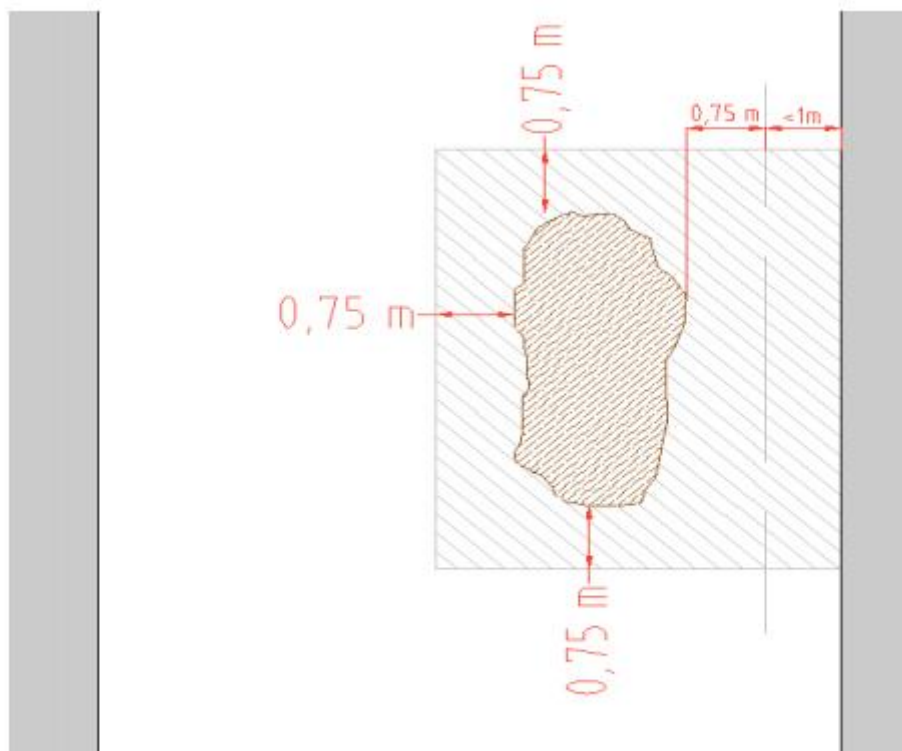


Då schakt utförts på båda sidor om en gata skall öar <math><50\text{ m}^2</math> av asfalt i mitten tas bort och gatan läggs med ny asfalt i hela gatans bredd.

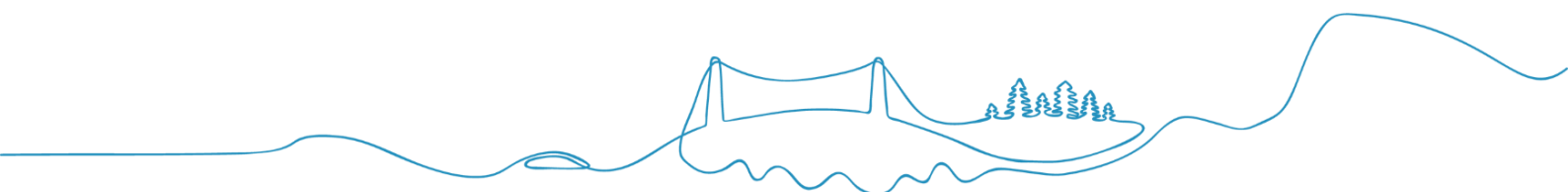


*Figur 8 Aterställningsyta*

Kvarstår befintliga asfaltsytor med mindre bredd än 1,0 m efter rensåging, ska även dessa ytor läggas om i samband med återställningen.



*Figur 9 Aterställningsyta*



Betäckningar ska anpassas till den typ som ingår i kommunens vid varje tidpunkt gällande standard.

Återställning av vägmarkering utförs med termoplastisk massa.

### **På gata som består av ett bärlager (AG) och ett slitlager (ABT, ABS mfl)**

För att undvika sättningar och sekundära skador på körbanor med asfaltbeläggningar ska återställningen generellt göras i två etapper, d v s en första återställning och en andra återställning. Den första etappen utförs omedelbart efter återfyllningen och innan avstängningarna tagits bort. Den andra återställningen görs efter minst ett år men högst två år efter första återställningen.

Beläggningsytan ska vara rektangulär och fogarna ska förseglas efter utförd toppbeläggning.

<u>Typ av gata</u>	<u>Topp</u>	<u>AG</u>
Huvudgata, bussgata, industriområden (ABT, ABS 8/11/16/-70/100)	40	120
Lokalgata, uppsamlingsgata (ABS/ABT 11/16-160/220)	40	80

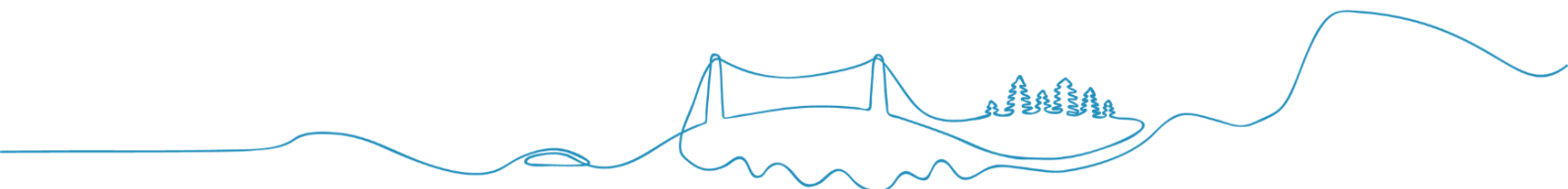
*Tabell 1 Bitumenbundna lager (mm)*

Vid tveksamhet angående lagertjocklekar, t ex då befintlig gatas bundna lager övergår ovanstående, kontaktas Tekniska avdelningen eller grävstillståndsansvarig för samråd.

### **Första återställningen**

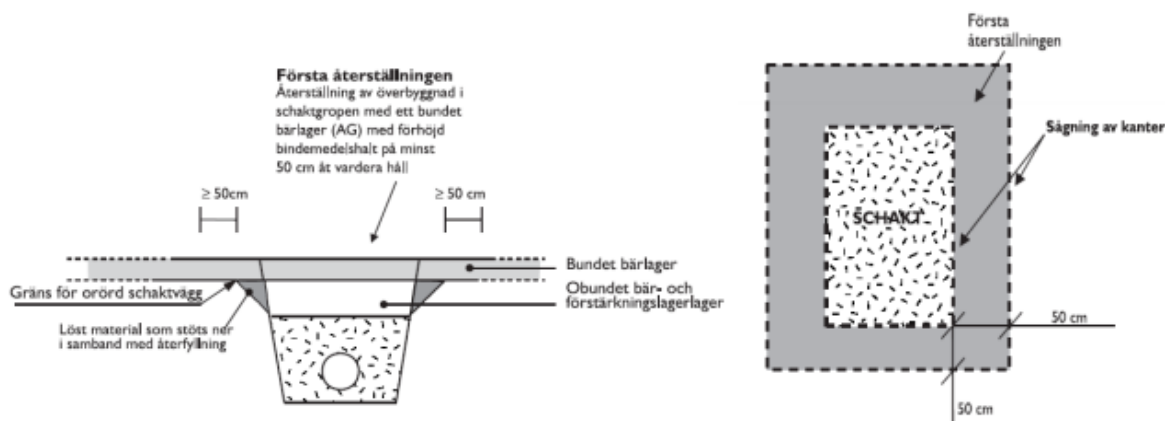
Det befintliga bundna bärlagret tas bort till ett avstånd om minst 50 cm från orörd schaktvägg på schaktens bredaste ställe se skisser. Befintlig beläggningsyta sågas.

Linjen ska vara rak och sågas genom samtliga asfaltlager. Sågade spår ska förseglas.





Befintlig sågad asfaltkant ska klistras innan det bundna bärlagret läggs ut. Därefter beläggs ytan med asfaltbundet grus (AG) med förhöjd bindemedelshalt ända upp till ytan. Kanterna ska vara raka och ytorna rektangulära, se Figur 10 och Figur 11.

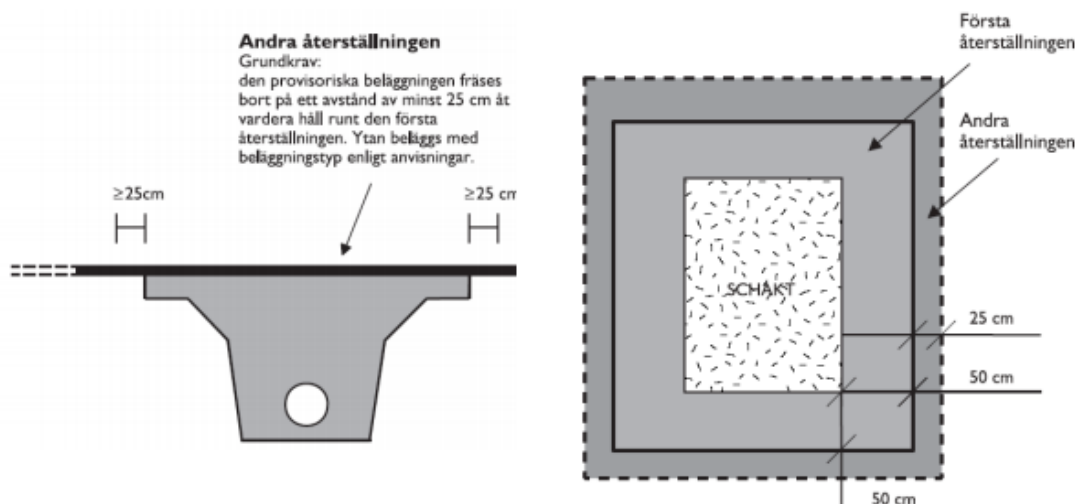


Figur 10 Tvärsektion på första återställningen Figur 11 Omfattning av första återställningen

### Andra återställningen

Den andra återställningen ska ske tidigast ett år eller senast två år efter den första återställningen.

Vid den andra återställningen ska AG-lagret fräsas bort till det djup toppen ska läggas. Grundkravet är att återställningen omfattar hela den återställda ytan inklusive ett område runt detta på minst 25 cm åt vardera håll, se Figur 12 och Figur 13. Ytan beläggs med befintlig asfalttyp enligt Tabell 1. Klistring av AG och kanter ska göras.



Figur 12 Tvärsektion av andra återställningen Figur 13 Minsta omfattningen av andra återställningen

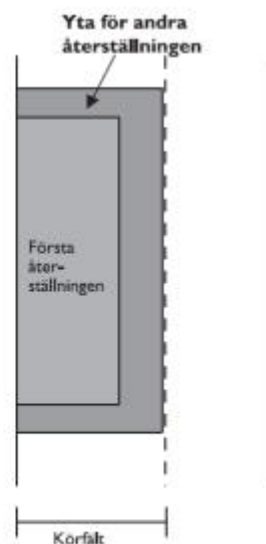


### Omfattning av återställning

Ett enhetligt intryck ska eftersträvas. Därför placeras beläggningsskarvar i mittlinje, körfältlinje eller kantlinje, enligt exempel Figur 14 och Figur 15. På gator som saknar linjer placeras skarven i ursprunglig skarv. Tvärgående skarvar anpassas till eventuella befintliga skarvar.

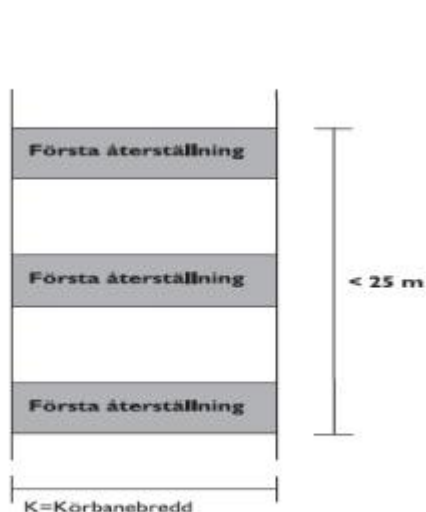


Figur 14 Första återställningen

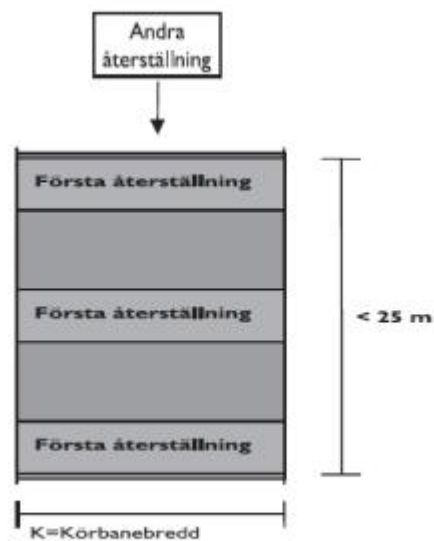


Figur 15 Andra återställningen

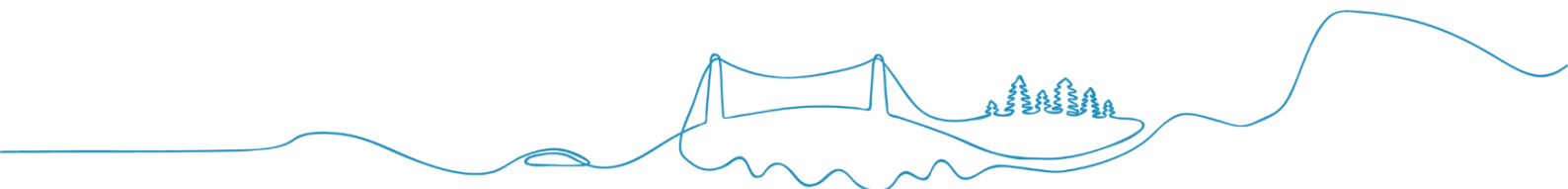
När det är fråga om fler än tre tvärgående schakt inom 25 m, ska hela ytan om 25 m återställas vid andra återställningen, se Figur 16 och Figur 17.



Figur 16 Tvärgående schakt med mindre än 25 m mellanrum



Figur 17 Yta som ska beläggas är körbanan samt 2x25 cm utanför yttersta tvärschakt



Avståndet mellan skärning och schaktkant kan i särskilda fall vid behov ökas. Detta meddelas i samband med tillståndsgivning. Tillståndsgivarens kontrollant kan även vid kontroll besluta om ökat avstånd. Kvarstår befintliga asfaltsytor med mindre bredd än 1,0 m efter rensågning, ska även dessa ytor läggas om i samband med återställningen.

Betäckningar ska anpassas till den typ som ingår i kommunens vid varje tidpunkt gällande standard.

Återställning av vägmarkering utförs med termoplastisk massa.

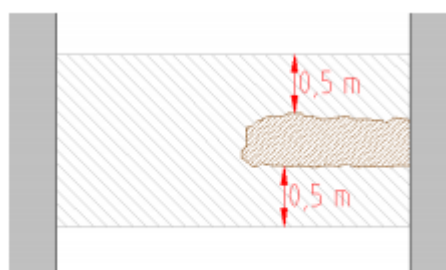
### **Bitumenbundna lager på gång- och cykelbana**

På gång- och cykelbanor ska i allmänhet hela bredden återställas oavsett schaktstorlek.

Den befintliga toppbeläggningen och det eventuella bundna bärlagret tas bort till ett avstånd om minst 50 cm från orörd schaktvägg, se Figur 18.

Ytorna ska vara rektangulära.

För undantag av dessa generella regler ska ledningsägare i varje enskilt fall träffa överenskommelse med Tekniska avdelningen.



*Figur 18 Återställningsyta GC-väg*

## **ÅTERSTÄLLNING PLATTOR OCH STEN**

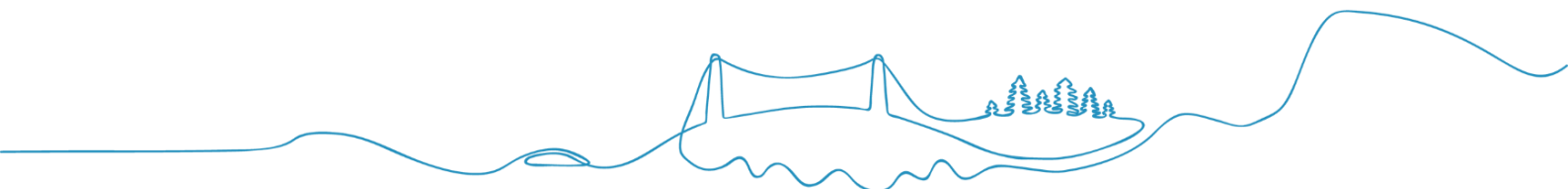
### **Återställning av gatstensbeläggning**

Stenen sätts i förband med förskjutning minst 1/3 av stenens storlek vid raka skift och 1/5 vid båge. Fog i fog får inte förekomma. Fogbredden får inte överstiga 10 mm. Enstaka fogar får vara 20 mm vid anpassning mot husliv och dylikt. Stenen packas med vibrovält eller tung vibroplatta (min 600 kg) i minst 4 överfarter. Fogarna ska vara väl fyllda med stenmjöl 0-2 mm upp till överkant stenyta före packning. Under och efter packning ska fogarna fyllas till full höjd.

Största tillåtna horisontavvikelse vid mätning med 5 m rätskiva är max 12 mm. Vid anslutning mot kantstöd ska gatstenen sättas 5-8 mm över kantstenens överyta.

Betäckningar i stensatta ytor ska vara av typ A1 och inte av teleskopisk modell. Brunnsbetäckningens yta ska ligga under stensättningsnivån i körbanor 10 mm och i gångbanor med 0-5 mm. Runt betäckningen ska alltid ett skikt med gatsten sättas.

Lagning av stensatta ytor får inte göras med material som avviker i mått, färg eller mönster.



När lägningsarbetet är klart ska hela ytan eftersandas med fogsand så att fogarna blir helt fyllda. Ytan ska kontrolleras två gånger per år under garantitiden, och **vid behov ska fogsand fyllas på**. Första kontrolltillfället ska ske efter tre månader, därefter med sex månaders intervall.

Efterfyllnad av fogsand är särskilt viktigt vid starkt trafikerade ytor.

### Återställning av plattor/marksten

Plattor/marksten ska vara felfria. Begagnat material ska vara rensat från tidigare fogmaterial. Om skadade plattor/marksten ska ersättas med nytt material ska detta ha samma dimension, färgnyans och bärighet som befintligt material.

Läggning ska utföras i samma förband som övrig omgivning med fogbredd 2-4 mm. För att undvika vattensamlingar, bör minst 3-4% fall eftersträvas. Färdig yta ska vara jämn och ha maximalt 6 mm höjdvikelse vid mätning med 5 m rätskiva. Anslutning till befintliga ytor får ha maximalt 5 mm höjdvikelse. Fogning ska utföras med stensmjöl 0-2 mm. För övrigt gäller att betongplattor ska vara utförda enligt SS 227208 och betongmarksten enligt SS 227211. Vid anslutning mot kantstöd ska plattor och sten sättas 5-8 mm över kantstenens överyta.

När lägningsarbetet är klart ska hela ytan eftersandas med fogsand så att fogarna blir helt fyllda. Ytan ska kontrolleras två gånger per år under garantitiden, och **vid behov ska fogsand fyllas på**. Första kontrolltillfället ska ske efter tre månader, därefter med sex månaders intervall.

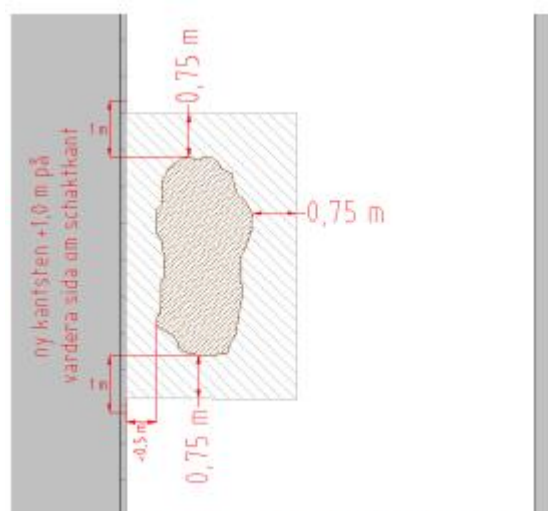
Efterfyllnad av fogsand är särskilt viktigt vid starkt trafikerade ytor.

### Återställning av Kantsten

Om schaktkant ligger närmare än 0,5 m och schaktdjupet överstiger 0,5 m ska kantstenen sättas om minst 1,0 meter på vardera sida schakten vid återställning av grävningen.

Granitkantstenen och gatstenen i linjeskift sätts i sättsand och riktas noggrant. Efter stoppning och stötning ska stenarna bilda raka sträckor/jämna kurvor såväl i plan som i höjddled. Kantstöd ska alltid motläggas med asfalt på bägge sidor, 2x30 kg/m.

Stenarna ska vara sorterade i såväl storlek som färg. Stenar av ungefär samma bredd sätts vid varandra. Stenar kortare än 0,7 m bör undvikas. Fogen ska vara 2-4 mm.



Figur 19 Återställning kantsten

# ÅTERSTÄLLNING AV VEGETATIONSYTOR

## Återställande av vegetationsyta allmänt

Vegetationsyta, som packats, ska luckras till minst 200 mm djup. Jord, som förorenats genom spill av olja, bensin eller andra skadliga ämnen ska schaktas bort och ersättas med ny jord. Skadade ytor ska täckas med befintlig jordmån (växtjord, podsol eller brunjord) som tagits tillvara för återställningsarbetet eller med anskaffad jord av samma typ som befintlig jordmån.

Tillfälligt flyttad vegetation ska återplanteras.

## Återställning av planteringsyta

Växtbädd ska återställas till förutvarande typ och tjocklek. Tillfälligt flyttade växter ska återplanteras. Skadat och dött växtmaterial ska ersättas så att ytan erhåller ett utseende som inte markant avviker från förutvarande. Nyplanterade träd ska bindas upp med två på var sin sida om trädets stående stolpar som når upp till ca en tredjedel av trädets stam.

Uppbindningen ska utföras så att varken stolpar eller band skadar trädets bark. Trädets rothals ska ligga i jämnhöjd med den färdiga markytan.

## Återställning av gräsyta

Växtbädd ska återställas till förutvarande typ och tjocklek. Ytan ska besås eller täckas med torv av samma typ som befintlig gräsyta.

## Återställning naturmarksyta

Mark som berörts av arbeten eller där markvegetation skadats ska åtgärdas i samråd med utemiljöns representant. Likhet med omgivande terräng ska eftersträvas.

Vid återställande ska i första hand jord och vegetation från platsen användas.

