

# Föreskrifter för markarbete Kalmar kommun



## Innehåll

<b>Inledning</b> .....	<b>4</b>
<b>1. Bakgrund</b> .....	<b>5</b>
1.1 Ett fungerande samhälle .....	5
1.2 Friska och säkra träd.....	5
1.3 Hela och hållbara gator .....	6
1.4 Minskade störningar och kostnader .....	6
<b>2. Begreppsförklaring</b> .....	<b>8</b>
2.1 Kommunal mark .....	8
2.2 Byggherre.....	8
2.3 Entreprenör .....	8
2.4 Väghållningsmyndighet .....	8
2.5 Väghållare .....	8
2.6 Ytbeläggning .....	8
2.7 Vägkropp .....	8
<b>3. Tillstånd</b> .....	<b>9</b>
3.1 Tekniska krav .....	9
3.1.1 <i>Ledningsägarens ansvar</i> .....	9
3.2 Brukande av kommunal mark .....	9
3.2.1 <i>Allmän plats</i> .....	9
3.2.2 <i>Grävning i kommunal mark</i> .....	9
3.2.3 <i>Trafikföreskrifter</i> .....	10
3.3 Ansökan .....	10
3.3.1 <i>Trafikanordningsplan</i> .....	10
3.4 Övriga tillstånd.....	10
<b>4. Anmälningar</b> .....	<b>11</b>
4.1 Planerade arbeten.....	11
4.2 Trafikinskränkningar .....	11
4.2.1 <i>Kommunikation</i> .....	11
<b>5. Planering och samordning</b> .....	<b>12</b>
5.1 Planeringsskede.....	12
5.2 Samordningskrav .....	12
5.3 Kommunikation.....	12
<b>6. Syn</b> .....	<b>13</b>
<b>7. Ansvar</b> .....	<b>13</b>
7.1 Byggherrens ansvar .....	13
7.1.1 <i>Ledningsägarens ansvar</i> .....	13
7.1.2 <i>Utförarens ansvar</i> .....	14
7.2 Kontroll och skydd av andra anläggningar med mera.....	14
7.3 Utmärkningsansvar .....	14
7.3.1 <i>Den utmärkningsansvarige ska vid arbetsplatsen;</i> .....	14
7.4 Renhållnings- och vinterväghållningsansvar.....	15
7.5 Hänsyn till omgivning och miljö .....	15
7.6 Inmätning.....	15
7.7 Kvalitetssäkring .....	15
<b>8. Besiktning och garanti</b> .....	<b>16</b>
8.1 Slutbesiktning .....	16
8.2 Garantibesiktning .....	16
<b>9. Teknisk beskrivning</b> .....	<b>17</b>
9.1 Projektering och tekniskt utförande.....	17
9.2 Ledningar .....	17

9.3 Schaktningsarbeten i asfaltsytor .....	17
9.4 Schakt vid befintliga ledningar .....	18
9.5 Schakt i dikesbotten .....	18
9.6 Schakt vid trädplanteringar och parkmark.....	18
9.7 Ytskikt och massor .....	19
9.8 Schaktens utformning.....	19
9.9 Reservkapacitet.....	20
9.10 Återfyllning.....	20
<b>10. Återställning.....</b>	<b>20</b>
10.1 Återställning vid träd.....	21
10.2 Återställning i park- och naturmark .....	21
10.2.1 Buskage och planteringsytor.....	21
10.2.2 Gräsytor.....	21
10.2.3 Vägslänter .....	22
10.2.4 Natur- och skogsmark.....	22
10.2.5 Återställning vintertid.....	22
10.3 Återställning i hårdgjorda ytor .....	22
10.3.1 Asfalt .....	23
10.3.1.1 Återställning av asfalt.....	23
10.3.1.2 Återställning i nybelagda ytor.....	23
10.3.1.3 Huvud- och bussgator.....	24
10.3.1.4 Verksamhetsgator.....	24
10.3.1.5 Gång- och cykelvägar .....	24
10.3.1.6 Gångbana, trottoar och vinge.....	25
10.3.2 Grusvägar.....	25
10.3.3 Sten- och plattytor .....	26
10.3.3.1 Gatstensbeläggning .....	26
10.3.3.2 Plattor och marksten .....	26
10.3.3.3 Kantstöd .....	27
10.3.3.4 Vägmarkeringar.....	27

## Inledning

Kalmar kommun värnar om en bra framkomlighet och ska ha en god säkerhet när olika arbeten och aktiviteter görs vid och i trafik. Det är vårt ansvar som väghållare och förvaltare av allmän mark och offentlig plats.

Arbeten som görs i och på kommunens gator, vägar, parker, grönområden och skogar innebär ofta störningar och säkerhetsrisker, både för personalen som gör arbetet och för de som bor vid, besöker eller färdas på gator och vägar i området. För att kommunens vägnät ska fungera och för att det ska bli så få störningar och risker som möjligt i parker och på allmän platsmark, behöver det finnas regler för hur denna typ av arbete ska genomföras.

I 'Föreskrifter för markarbeten inom allmän platsmark i Kalmar kommun' ställs det krav på:

- utformning och materialval. Det underlättar framtida drift- och underhållsarbeten samt bidrar till att arbetet kan genomföras på ett kostnadseffektivt sätt
- framkomlighet. Det är viktigt för de som färdas i trafiken och för den intilliggande miljön. Störningar kan innebära både tidsförluster och andra kostnader.

Bestämmelserna gäller för alla som utför arbete på kommunens gator, parker och för de som tar kommunens mark i anspråk.

# 1. Bakgrund

## 1.1 Ett fungerande samhälle

Ibland måste vi eller andra aktörer gräva på allmänna platser, som parker, gator och liknande, trots att det blir lite stökigt. För att se till att störningarna blir så små som möjligt har vi tagit fram anvisningar om vad som gäller vid grävning. Vi samordnar oss, stänger av så små områden som möjligt och under så kort tid som möjligt. Dessutom försöker vi lägga arbetena vid tider när det påverkar mindre. Allt för att det ska bli så bra det går för våra invånare även under grävarbeten.

## 1.2 Friska och säkra träd

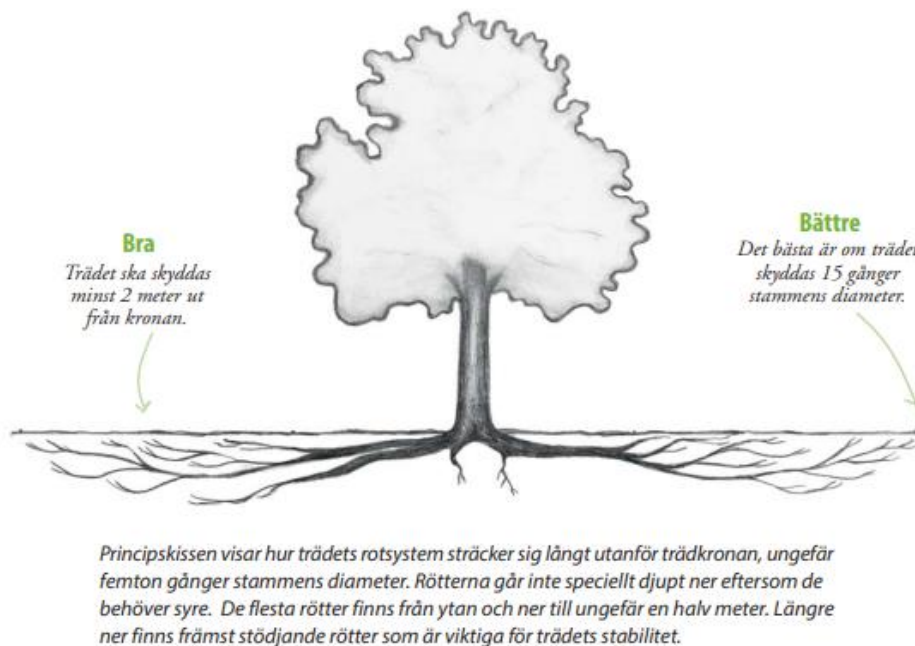
Träd är viktiga för vår miljö och något vi ska vara rädda om. Träd utjämnar klimatet över året, dämpar vindar och tar hand om dagvatten och skadliga partiklar. Träd är också hem för fåglar, djur och insekter. Dessutom tar stads- och parkträden upp koldioxid och syresätter luften.

Flera av träden i Kalmar har stått i hundratals år. De har stor betydelse för karaktären i området och har ett kulturhistoriskt värde. Att gräva nära träd eller kompaktera marken orsakar allvarliga skador på träd som ofta växer i en redan begränsad miljö.

Skadorna gör att träden sakta dör och det medför stora kostnader för att åtgärda eller ersätta träd vars livslängd förkortats genom grävningar och andra arbeten. Skadorna syns inte direkt utan visar sig oftast 5–10 år efter att en grävning har gjorts.

Kompaktering med maskiner eller upplag gör att markens struktur förstörs och trädets vitalitet minskar. Jorden blir tät och packad vilket gör att varken vatten, syre eller rötter kan tränga ner i marken. Det är svårt att återställa strukturen på mark som kompakterats.

Om rötter grävs av påverkas trädets vatten- och näringsupptagning samt stabilitet och förankring negativt. Det gör att träden blir känsligare för svamp och sjukdomsangrepp och träden blir då också känsligare för till exempel hårda vindar och snötyngd. Vi kan undvika framtida säkerhetsrisker genom att undvika schakt i närheten av träd och skydda träden vid grävning och återställning med bra metoder.



Figur 1. 'Skydda träden vid arbetet' Länsstyrelsen i Kalmar län.

### 1.3 Hela och hållbara gator

Grävarbeten förkortar livslängden på beläggning och väggropp, även om arbetet görs på rätt sätt. Detta innebär i sin tur ökade kostnader för det framtida underhållet. Gropar, sprickor och sättningar uppstår lättare i vägar där grävning har gjorts. Det blir skarvar i asfalten som försvagar ytan och det kan bli hål i gatan. Därför är det viktigt att göra så få grävningar som möjligt i gatorna.

Det är också viktigt att anpassa tidpunkten för grävningar i gatan till allmänhetens behov och se till att återställningen görs snabbt och med en hög kvalitet. Återställningsarbeten ska göras så att kommunens gator har bra framkomlighet, hög säkerhet och acceptabel trafikmiljö. Det är dessutom viktigt att gatornas bärighet och funktion bibehålls. Dåligt utförda återställningsarbeten innebär ökade kostnader för framtida underhåll, men framför allt trafikhinder med fara för skada på människor och fordon.

### 1.4 Minskade störningar och kostnader

Grävningsarbeten innebär oftast någon form av störning kopplat till trafiksäkerhet och framkomlighet. Det är viktigt med rutiner för ledningsförläggning och återställning för att störningen ska bli så liten som möjligt. Genom att välja kablar och ledningar av hög kvalitet och säkerställa att schaktgraven återfylls på rätt sätt minskar risken för problem i framtiden.

Genom samordning och långsiktig planering minimeras störningar, skador och problem som kan uppstå för trafikanter, tredje part och på fasta anläggningar.

Det är viktigt att vi så tidigt som möjligt berättar om en kommande störning så att alla som påverkas kan planera sin vardag. Det kan handla om möjligheten att välja en annan väg eller att se till att tillgängligheten till boende och verksamhet störs så lite som möjligt. Vid ett arbete ska personer med funktionsnedsättning och räddningstjänstens fordon kunna ta sig fram.

När vi följer 'Föreskrifter för markarbeten inom allmän platsmark i Kalmar kommun' och samordnar grävarbeten skapar vi förutsättningar för ett mer hållbart samhälle och sparar pengar både för Kalmar kommun och för andra intressenter i det offentliga rummet.

## **2. Begreppsförklaring**

### **2.1 Kommunal mark**

Kommunal mark är gator, vägar, parker och övriga ytor som kommunen förvaltar. Kommunal mark får inte stängas av för allmänheten eller tas i anspråk utan giltigt tillstånd eller nödvändig avstängning.

### **2.2 Byggherre**

Den som låter utföra byggnads- eller anläggningsarbete. Det kan vara väghållaren eller olika slag av ledningsägare till exempel för vatten, fjärrvärme, tele och datafiber.

### **2.3 Entreprenör**

Entreprenören är den som anlitas för att utföra arbetet åt byggherren, väghållaren eller markägaren.

### **2.4 Väghållningsmyndighet**

Myndigheten som ansvarar för väghållning inom ett visst område.

### **2.5 Väghållare**

På de allmänna vägarna eller gatorna är antingen staten eller kommunen väghållare.

### **2.6 Ytbeläggning**

Ytbeläggning är en hårdgjord markytas överyta (slityta) av asfalt, plattor, gatsten, grus och liknande. Ytbeläggning i grönområden är vegetationsytor med tillhörande växtlighet.

### **2.7 Vägkropp**

Vägkropp består av vägunderbyggnad och vägöverbyggnad. Den utgör de anläggningsdelar som finns under slitlagret och eventuellt ytterligare bundna lager, ned till undergrunden.



## 3. Tillstånd

För att få utföra arbeten på allmän platsmark eller annan kommunal mark krävs ett tillstånd från kommunen och i vissa fall från Polisen.

I samband med vägarbeten ska en ansökan om trafikanordningsplan fyllas i och skickas till Kalmar kommun senast 14 dagar innan arbetet påbörjas.

Du gör ansökan via Kalmar kommuns e-tjänst på vår webbplats, [www.kalmar.se](http://www.kalmar.se). Du hittar e-tjänster under 'Mina sidor'.

### 3.1 Tekniska krav

Arbete i gatu- och grönområden ska planeras och utföras på ett sådant sätt att anläggningens konstruktion, funktion, bärighet och slitstyrka består. Arbeten intill ledningar och kablar ska göras enligt respektive ledningsägares föreskrifter.

Genom att registrera dig på [www.ledningskollen.se](http://www.ledningskollen.se) kan du enkelt få svar från olika ledningsägare. Det är frivilligt att vara med men vi rekommenderar det så att du inte missar någon ledningsägare i ditt område.

#### 3.1.1 Ledningsägarens ansvar

Ledningsägaren ansvarar för att göra den projektering som behövs för de planerade åtgärderna, inklusive geotekniska undersökningar, och för att återställa kommunens mark. Det är ledningsägaren som ensam ansvarar för arbetets utförande och att återställning av kommunens mark har ett fackmannamässigt utförande. Ledningsägaren ska vid metodval ta hänsyn till kommunens intresse att få så liten skada som möjligt på kommunens mark. Metoder som tunnling, styrd borring och liknande ska därför användas där det är möjligt. Vid tveksamheter ska kommunen kontaktas.

### 3.2 Brukande av kommunal mark

Vid upplåtelse av kommunal mark krävs polistillstånd. Detta söks och debiteras hos polisen.

#### 3.2.1 Allmän plats

En allmän plats är en gata, en väg, en park, ett torg eller ett annat område som i en detaljplan är avsett för ett gemensamt behov. Vilka områden som ska vara allmän plats reglerar kommunen i detaljplaner. En allmän plats får bara tillfälligt upplåtas för en enskild verksamhet och får inte, till skillnad från kvartermark, stängas av för allmänheten.

För att anlägga och bibehålla anläggningar, ledningar och liknande på kommunal mark behövs ett avtal med serviceförvaltningens produktionsavdelning.

#### 3.2.2 Grävning i kommunal mark

För att gräva på kommunal mark krävs ett tillstånd från serviceförvaltningens produktionsavdelning. Tillstånd ska sökas för varje objekt/projekt, även för trafikföreskrifter. För återkommande driftarbeten ska ett generellt starttillstånd

sökas varje år. Serviceförvaltningens produktionsavdelning har rätt att fullborda arbetet på byggherrens bekostnad om arbetet har tagit för lång tid eller om föreskrifterna inte har följts.

### **3.2.3 Trafikföreskrifter**

Trafikföreskrifter för tillfälliga arbeten i trafik handläggs av samhällsbyggnadskontoret. Tillfälliga trafikföreskrifter ska alltid förlängas om det behövs tillsammans med ansökan om trafikordningsplan och grävstillstånd. Samhällsbyggnadskontoret ansvarar för hur det kommunala vägnätet fungerar, permanenta trafikföreskrifter och övriga tillfälliga trafikföreskrifter. Avgift utgår enligt fastställd taxa.

## **3.3 Ansökan**

Ledningsägare som vill lägga en ny ledning eller utföra arbete på redan anlagd ledning inom område på kommunal mark ska ansöka om grävstillstånd minst två veckor före arbetet påbörjas. Denna ansökan görs också via kommunens e-tjänst på [www.kalmar.se](http://www.kalmar.se).

När en ansökan om grävstillstånd kommer in tar kommunen ställning till vilka möjligheter som finns att använda marken. Arbetet får inte påbörjas innan vi har beviljat tillståndet.

Vid akuta åtgärder, som till exempel en skadad ledning som måste åtgärdas direkt, ska ansökan om grävstillstånd sökas i efterhand, senast två dagar efter åtgärd, via kommunens e-tjänst. Kommunen tar ut en avgift för ansökta grävstillstånd enligt fastställd taxa.

Med akut åtgärd menas samhällsfara och då brukar det framförallt handla om oförutsedda skador på ledningarna.

Om offentlig plats tas i anspråk, som till exempel vid upplag eller byggplatsetablering, gäller ordningslagen. Här behövs ett tillstånd från Polisen. Avgift för upplåtelsen debiteras av kommunen enligt fastställd taxa.

### **3.3.1 Trafikanordningsplan**

För en del arbeten på körbanor samt gång- och cykelvägar, krävs en trafikordningsplan som ska redovisas och godkännas innan arbetet kan påbörjas. Planen ska redovisa hur trafiken kommer att ordnas vid arbetsplatsen samt vilka avstängningar och skyltar som ska användas. Vid avstängningar är det viktigt att tänka på tillgängligheten.

## **3.4 Övriga tillstånd**

Byggherren ansvarar för att inhämta övriga tillstånd som krävs och att arbetet görs enligt gällande författningar.

## 4. Anmälningar

Kommuninvånarna ska störas så lite som möjligt av de grävningar som pågår i Kalmar. Därför är det viktigt att samordna så många arbeten som möjligt. Samordning är bra för både kommuninvånarna och ledningsägarna eftersom det innebär färre störningar och lägre kostnader.

### 4.1 Planerade arbeten

För att kommunen ska kunna vara med och samförlägga tillsammans med ledningsägarna ska en planering lämnas in till serviceförvaltningens produktionsavdelning senast 31 januari samma år. Vid samma tillfälle ska även en planering för kommande tre år lämnas in så att vi kan planera för samförläggning. I planeringen ska du ange vilken typ av arbete som ska göras och en tidplan.

### 4.2 Trafikinskränkningar

Byggherren ska meddela nödvändiga trafikinskränkningar till räddningstjänst, polismyndighet, bussbolag och andra berörda intressenter, samt återkoppla svaret till väghållaren innan start av arbete.

Vid gatuavstängningar och schaktarbete ska berörda fastighetsägare och affärsinnehavare meddelas.

Vid större avstängningar som helt stänger av eller kraftigt försvårar framkomligheten ska ledningsägaren informera allmänheten via annonsering och/eller lokalt utskick, på egen bekostnad. Vid arbete som begränsar tillgänglighet till kommersiella lokaler ska berörd fastighetsägare och näringsidkare informeras av ledningsägaren.

#### 4.2.1 Kommunikation

Det ska alltid finnas information på plats om vad som händer vid alla slags grävningar.

På arbetsplatsen ska det finnas minst en informationsskylt. Det kan behövas flera skyltar beroende på arbetets omfattning och hur stort området är.

Det ska finnas information på plats tills återställningen är utförd för att sedan tas bort. Skylt inom arbetsområdet ska utformas och placeras så att den inte skymmer trafik samt i förekommande fall håller höjderna 2,5 meter över gångbana samt 4,7 meter över körbana. Skyltens storlek ska vara rimlig i förhållande till den aktuella platsen.

Informationsskylten ska innehålla uppgifter om:

- Arbetets art
- Ansvarig ledningsägare
- Entreprenör

- Tidsplanering
- Telefonnummer dit allmänheten kan vända sig med frågor om arbetsplatsen

## 5. Planering och samordning

### 5.1 Planeringsskede

Samordning av arbeten i och på kommunal mark ska göras redan i planeringsskedet. Därför måste väghållaren/markägaren informeras tidigt om planerade arbeten.

Samrådet syftar bland annat till att hitta den bästa möjliga lösningen och att göra det egna arbetet billigare genom att samarbeta med övriga berörda intressenter.

Produktionsavdelningen har en produktionssamordnare som ska undersöka vilka ledningsägare som har behov av grävning på samma platser. Detta gör att det alltid finns en samordnare på plats vid större arbeten. Ledningsägarna ska ha kontinuerlig kontakt med samordnaren och ska meddela denne vid förändringar som påverkar arbetet.

### 5.2 Samordningskrav

Flera aktörer har behov av att utföra arbeten i eller intill kommunala gator och grönområden. Det är därför mycket viktigt att varje åtgärd planeras noga och att de samordnas så att störningarna minimeras för kommuninvånarna. Även kommunen är en intressent i detta. Kommunen har en produktionssamordnare som håller i samförläggningen i större projekt. Mindre projekt ska samordnas mellan berörda aktörer.

### 5.3 Kommunikation

Information på plats ska **alltid** finnas vid alla slags grävningar.

Minst en informationsskylt ska finnas vid arbetsplatsen. Behov av flera skyltar kan finnas vid utsträckt arbetsområde. Information ska finnas på plats tills återställningen är utförd och därefter avlägsnas. Skylt inom arbetsområde ska utformas och placeras så att den ej skymmer trafik samt i förekommande fall håller höjderna 2,5 meter över gångbana samt 4,7 meter över körbana. Skyltens storlek ska vara rimlig i förhållande till den aktuella platsen.

Informationsskylten ska innehålla uppgifter om:

- Arbetets art
- Ansvarig ledningsägare
- Entreprenör
- Tidsplanering

- Telefonnummer dit allmänheten kan vända sig med frågor om arbetsplatsen

Vid samförläggning är det viktigt att informationsskylten innefattar hela arbetets tidplan, från första aktören till sista aktören. Detta för att kommuninvånarna ska få rätt information från början. Informationsskyltarna ska tas fram tillsammans med kommunens kommunikatörer. Kostnaderna delas på alla som är med i samförläggningen.

## 6. Syn

Innan ett arbete kan påbörjas ska byggherren/entreprenören och väghållaren/markägaren utföra en gemensam syn av arbetsområdet för att dokumentera befintliga förhållanden. Syn ska även omfatta närliggande mark som eventuellt kommer att användas till upplagsplatser, bodar, transportvägar med mera. Synen ska protokollföras och undertecknas av bägge parter.

Kommunen ska bjudas in till en gemensam syn senast fem arbetsdagar innan arbete ska påbörjas. Vid detta tillfälle ska:

- arbetsområdets omfattning dokumenteras
- trafikanordningsplan gås igenom på plats med avseende på tillgänglighet och säkerhet
- synliga skador dokumenteras med foto
- plan för placering av bodar, upplag och material göras

Om ledningsägaren inte kallar till syn före byggstart, utgår kommunen ifrån att inga befintliga skador finns vid byggstart.

## 7. Ansvar

### 7.1 Byggherrens ansvar

Byggherren ansvarar för att lagar och föreskrifter följs.

#### 7.1.1 Ledningsägarens ansvar

Ledningsägaren svarar gentemot kommunen samt tredje part för all skada, förlust, men, intrång med mera på person eller egendom som kan uppkomma till följd av ledningsägarens arbete.

Ledningsägaren är ansvarig för samtliga åtgärder, kostnader och tillstånd. Ledningsägaren har arbetsmiljöansvaret för det arbete som utförs.

### 7.1.2 Utförarens ansvar

Utföraren är skyldig att följa lagar, förordningar och föreskrifter. Utföraren ska även se till att nödvändiga tillstånd erhålls samt att de anvisningar som väghållare och markägare meddelat följs.

Sökanden svarar för den ersättningskyldighet som tredje part kan göra gällande gentemot kommunen. Sökanden ska ha för verksamheten gällande ansvarsförsäkring.

## 7.2 Kontroll och skydd av andra anläggningar med mera

Innan arbetet påbörjas ska berörda ledningsägare kontaktas för att utvisa befintliga kablar och ledningar.

Om andra ledningar hittas ska ledningsägaren samråda med berörd ledningsägare om hur ledningarna ska förläggas, speciellt VA-ledningar på grund av deras djup och behov av åtkomst vid läckor.

För skydd av mätpunkter och gränsmarkeringar ska kontakt tas med kommunens lantmäteriafdelning.

Ledningsägaren ansvarar för de kostnader som uppstår till följd av arbetet och etablering på platsen. Detta gäller även arkeologiska utgrävningar och andra undersökningar.

Om ledningsägaren skadar någon annans kabel, ledning eller rör vid grävning ska den berörda ledningsägaren kontaktas omedelbart och informeras om skadan.

## 7.3 Utmärkningsansvar

Sökande eller ansvarig arbetsledare/projektledare ska ha dokumenterad utbildning i Trafikverkets säkerhet på väg och påbyggnadskurs för utmärkningsansvariga samt god kunskap i upprättande av trafikanordningsplaner. Den sökande är ansvarig för att upprätta samt att se till att upprättad och godkänd trafikanordningsplan följs. Alla som arbetar på vägen ska ha utbildning i Trafikverkets "arbete på väg - utmärkningsansvarig".

### 7.3.1 Den utmärkningsansvarige ska vid arbetsplatsen;

- ansvara för att trafikanordningarna sätts upp på ett riktigt sätt och **hålls i gott skick dygnet runt**
- följa godkänd trafikanordningsplan
- anpassa utmärkningen vid varje tillfälle gällande förhållande
- vid behov förstärka eller rätta till brister i utmärkningen
- aktivt verka för fortlöpande förbättringar av utmärkningen
- regelbundet kontrollera och underhålla trafik- och avstängningsanordningar, **kontrollerna ska dokumenteras**
- allmänt utföra utmärkning enligt gällande lagar, föreskrifter och regler.

## 7.4 Renhållnings- och vinterväghållningsansvar

Sökanden ansvarar för den renhållning och vinterväghållning som krävs inom och i direkt anslutning till upplåtet område. Samma gäller för att angränsande gator hålls fria från lera och annat från arbetsfordon som lämnar arbetsområdet.

När arbetet sedan är slut ska området städas av.

Området ska hållas i god ordning. Vatten som innehåller lera, betong eller liknade som kan orsaka stopp får inte rinna ner i brunnar, därför ska området sopas vid behov.

Elskåp och andra känsliga anordningar intill gator samt gång- och cykelvägar måste märkas tydligt för att inte skadas vid snöröjning.

Drift övergår till produktionsavdelningen först vid överlämningen som ska göras skriftligt.

## 7.5 Hänsyn till omgivning och miljö

Miljölagstiftningen ska följas. Avfall och restprodukter ska tas om hand på ett riktigt sätt och källsorteras.

Buller, damm, utsläpp och markskakningar som kan störa omgivningen eller påverka miljön ska undvikas eller minimeras.

## 7.6 Inmätning

Nedlagda ledningar och kablar ska mätas in och dokumenteras i plan och profil. Inmätning görs i öppet schakt och ska omfatta alla ledningar, kablar, ventiler, stolpar, kabelskåp, kabelbrunnar, ventilkammare och övriga detaljer.

## 7.7 Kvalitetssäkring

Ledningsägaren ska ha ett system för egenkontroll som innebär att ett systematiserat dokumenterat egenkontrollarbete utförs vid schakt och återställning på kommunens mark. Egenkontrollen ska säkerställa administrativa rutiner, utförande, miljökrav och teknisk kvalitet. Kommunen har rätt att på begäran ta del av system för kvalitetssäkring och dokumenterad genomförd egenkontroll.

Redovisningen av egenkontrollarbetet ska innehålla materialprov av krossmaterial, matjord och arbetsrecept på massabeläggning samt dokumenterad packningsinsats. Kommunen gör stickprovskontroller, men det innebär inte inskränkning i sökandens ansvar. Vid fel som äventyrar anläggningens eller personers säkerhet kan kommunen stoppa arbetet och utföra de kompletteringar som behövs på ledningsägarens bekostnad.

## 8. Besiktning och garanti

När arbetet är klart ska arbetsområdet städas och återställas till ursprungligt skick, därefter kallar ledningsägaren kommunen till slutbesiktning.

### 8.1 Slutbesiktning

Vid slutbesiktning får nivåskillnad eller öppna skarvar inte finnas mot befintlig beläggning. Det får inte förekomma sprickbildningar orsakade av tryck från schakt och arbetsmaskiner strax utanför nylagd asfalt. Beläggning och slitlager ska utföras av kommunen.

Skador på befintlig vegetation i anslutning till arbetsområdet får inte förekomma. Samma sak gäller för sättningar i grönytor och grusytor. Där kommunen utför grönyteskötsel ska inga hårda föremål förekomma som kan försvåra gräsklippningen eller orsaka skada på maskinerna. Det får inte förekomma markpackning efter tunga maskiner eller upprepade transporter på kommunens grönytor i anslutning till arbetsområdet.

Alla grönytor ska vara städade, insådda och planeringsytorna ska vara återställda.

I de fall kommunen har tagit över garantin på asfaltarbeten tillkommer en kostnad på 11 % av totalkostnaden. Garantin gäller enbart beläggningen och inte övriga sättningar.

Ledningsägaren har ett garantiansvar, gällande återställningen av marken. Om ett fel uppstår i återställd yta eller till följd av återställningen inom fem år efter kommunens slutbesiktning ska det åtgärdas av ledningsägaren. Eventuella förändringar av anläggningen ska redovisas i en relationsritning.

Ledningsägaren ska kalla till garantibesiktning senast fyra veckor innan garantitiden utgår.

### 8.2 Garantibesiktning

Vid garantibesiktning får det inte finnas någon nivåskillnad eller öppna skarvar mot befintlig beläggning. Beläggningen ska vara homogen och ytan ska ha tät struktur utan antydan av separationer. Det finns en tolerans på sättning av schakt på 10 millimeter som mäts med en tre meter lång rätskiva, lagd i godtycklig riktning.

Det får på befintlig växtlighet inte finnas skador som kan härledas till grävningen. Det får heller inte finnas sättningar i grönytor eller grusytor. Allt växtmaterial ska vara återplanterat och etablerat i god kondition utan skador.

Om större sjunkning än ovan uppstår ska beläggning/återställning göras om. Garantiansvaret förlängs då i fem år för de ytor som görs om.



Kommunen tar endast över garantitiden för asfaltsarbeten och inte för själva återställningen av marken.

## 9. Teknisk beskrivning

### 9.1 Projektering och tekniskt utförande

Arbete i hårdgjorda ytor ska planeras och utföras så att ytors konstruktion, bärighet och slitstyrka består.

Ledningsägaren svarar för att den projektering inklusive geotekniska undersökningar som behövs görs för de planerade åtgärderna liksom för återställning av kommunens mark. Det är alltså ledningsägaren som ensam ansvarar för arbetets utförande och att återställning av kommunens mark sker till färdigt fackmannamässigt utförande.

Vid metodval ska ledningsägaren ta hänsyn till kommunens intresse av att skadan på kommunens mark minimeras. Metoder som tunnling, styrd borring och liknande ska därför användas där det är möjligt. Vid tveksamhet kontakta serviceförvaltningen.

### 9.2 Ledningar

Om ledningsägaren lägger ledningar ska arbetet utföras enligt 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.

<b>Typ av gata</b>	<b>Minsta förläggningsdjup överkant rör</b>
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 serviceförvaltningen.

### 9.3 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.

## 9.4 Schakt vid befintliga ledningar

Om det enligt utsättning finns en annan ledning på platsen måste den som gräver 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 ska grävningen göras med handverktyg.

## 9.5 Schakt i dikesbotten

Vid läggning av ledning eller annan anordning, exempelvis brunnar för optokabel med mera, ska högsta punkt befinna sig minst 0,5 meter under det verkliga diket.

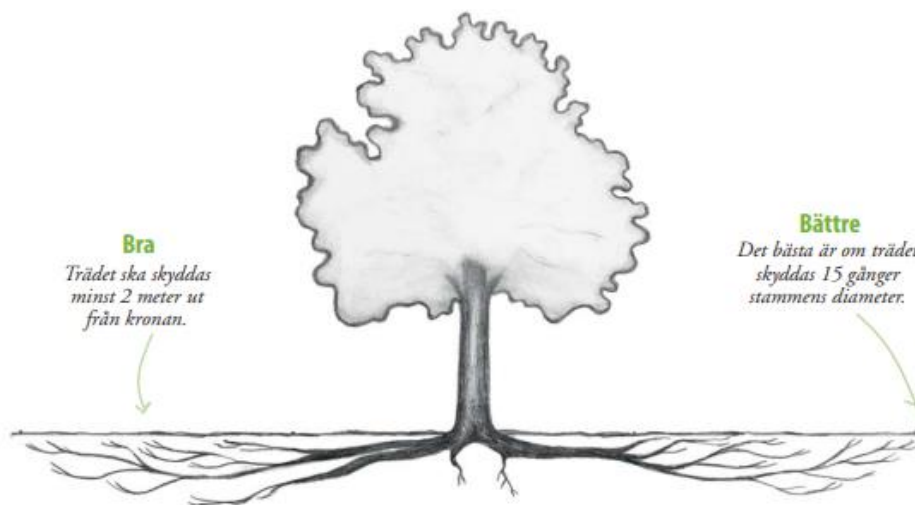
Om diken är igenfyllda måste man göra en bedömning av verklig dikesnivå. Utifrån bedömningen läggs brunnens högsta punkt 0,5 meter under verkligt dike. Vid tveksamhet kontakta serviceförvaltningen.

## 9.6 Schakt vid trädplanteringar och parkmark

Vid alla arbeten måste stor hänsyn tas till intilliggande träd och planteringar som ska bevaras. Befintliga trädsvillkor ska inte försämrats. Kontakta serviceförvaltningen 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 inte förekomma innanför trädkronans droppkant, dock minst fyra meter från trädstam. Om trädrötter tjockare än 50 millimeter i diameter påträffas vid schakt ska dessa friläggas för hand samt skyddas mot uttorkning och frost. Inga trädrötter med diameter över 50 millimeter får kapas utan serviceförvaltningens särskilda godkännande. Måste rötter kapas används såg för ett rent och rakt snitt, grövre rötter får ej slitas av. Om det behövs ska tunnling ske under rötterna.

I de fall träd tas bort ska den som söker grävstillstånd återplantera nya träd enligt överenskommelse med serviceförvaltningens representant. Detta gäller även om träd som ska bevaras, allvarligt skadas eller dör till följd av ledningsägarens verksamhet i kommunens mark.



**Bra**  
Trädet ska skyddas  
minst 2 meter ut  
från kronan.

**Bättre**  
Det bästa är om trädet  
skyddas 15 gånger  
stammens diameter.

Principskissen visar hur trädets rotsystem sträcker sig långt utanför trädkronan, ungefär femton gånger stammens diameter. Rötterna går inte speciellt djupt ner eftersom de behöver syre. De flesta rötter finns från ytan och ner till ungefär en halv meter. Längre ner finns främst stödjande rötter som är viktiga för trädets stabilitet.

**Länsstyrelsen i Kalmar län. Exempel på återställning vid träd.**

## 9.7 Ytskikt och massor

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

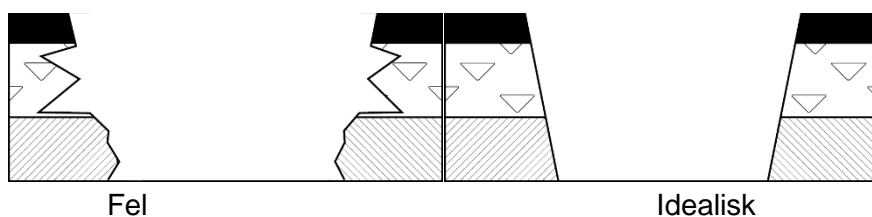
Det kan innebära att:

- 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.

## 9.8 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 ojäm.



Figur. Jämn lutning på schakt

## 9.9 Reservkapacitet

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

## 9.10 Återfyllning

Fyllningen runt ledningen ska göras på ett fackmässigt sätt. Generellt sätt är det väsentligaste för kvaliteten att packningen görs lager för lager med flera överfarter per lager. Man bör också vara uppmärksam på fukthalten i materialet. Packningstabeller finns i gällande AMA.

Man ska vara extra uppmärksam och noggrann runt brunnar och liknade där det är svårt att packa. Ofta behöver ett större område huggas upp så att packningsredskapet kan arbeta effektivt minst 0,6 meter runt brunnen i botten.

För återfyllning upp till terrassnivå ska man i allmänhet återanvända gamla massor. Förutsättningen är att de är fria från asfaltskakor, virkesavfall och skräp.

Påträffas geotextil i väggkroppen ska den lagas enligt följande: Lager av geotextil läggs ut längs eller tvärs utfyllningsriktningen. Skarvning ska utföras med överlappning. Under fyllning eller överbyggnad ska överlappningen vara minst 0,5 meter bred.

Generellt gäller att bär -och- förstärkningslagren ska utföras enligt gällande AMA.

## 10. Återställning

Med återställning menas alla åtgärder som krävs för att ställa i ordning ianspråktagen mark i ursprungligt skick eller skick som överenskommits vid förbesiktningen. All återställning bekostas av byggherren. Kalmar kommun förbehåller sig rätten att själv utföra återställning i beläggnings- och grönytor på bekostnad av byggherren om inte annat överenskommits. Vilka entreprenörer som ska användas för återställning ska meddelas i ansökan för grävstillstånd. Garantiskötsel och etableringsskötsel av växtlighet som återplanteras eller ersätts skall bekostas av ledningsägare eller byggherre.

## 10.1 Återställning vid träd

När dispens getts för grävning inom skyddszon för träd, dvs. närmare trädet än trädkronans utbredning +2 meter, ska ytan runt trädet återställas till ursprungligt skick utan dröjsmål då schaktarbetet är klart. Observera att återställning efter grävning i parkmark ska ske över hela ytan som påverkats vid grävningsarbetet, t.ex. luckring av kompakterade ytor och färdvägar. Återställning runt träd ska göras med tidigare separerade massor eller ny matjord. Markskikten får inte blandas och återfyllnad ska göras så att mineraljord och matjord återförs till respektive skikt. Har massorna blandats ska översta marklagret för träd bestå av 30 cm mineraljord och däröver 40 cm ny matjord. Före påläggning av jord skall underbyggnaden luckras. Där skelettjord har påverkats av grävarbeten ska återställning ske med skelettjordsblandning som godkänts av kommunen. Skelettjord återfinns normalt i växtbäddar i hårdjord miljö.

## 10.2 Återställning i park- och naturmark

Vid grävning i park och skog återställs ytorna till ursprungligt skick. Samråd med kommunen ska alltid ske vid plantering av nya träd. Återställning efter grävning i parkmark ska göras över hela ytan som påverkats vid grävningsarbetet. För att motverka packningsskador djupluckras upplags- och transportytor innan återställningen påbörjas. Luckringen görs enligt metod och instruktioner från arbetsledare på Kalmar kommun. När det är möjligt ska återställning med maskiner göras från en hårdjord yta. Maskiner och fordon får inte köras på gräs- eller naturyta. Minsta fyllnadshöjd till ledning är 550 millimeter och gäller alla typer av park- och naturmarksytor.

### 10.2.1 Buskage och planteringsytor

Ytan ska återställas till ursprunglig utformning utan dröjsmål när schaktarbetet är klart. Återställningen sker med befintlig separerad mineraljord som täcks med 40 cm nygödslad och torvinblandad jord anpassad till växtbäddstyp. Den nya jorden ska vara fri från rotagräs och får ej packas. Innan återplantering av jordslagna växter sker ska kommunen kontaktas för besiktning. Om grenar har brutits av i hanteringen ska beskärning ske vid återplanteringen. Beskärningen ska utföras av trädvårdsutbildad personal och bekostas av byggherren. Avgrävda rötter på kvarvarande vegetation ska omgående och alltid kapas med vass såg eller sekator för att få ett rent snitt. Lämpliga redskap ska alltid finnas på arbetsplatsen. Vattning ska ske omgående efter återplantering.

### 10.2.2 Gräsytor

Ytan ska återställas till sin ursprungliga utformning utan dröjsmål när schaktarbetet är klart. Även eventuella körspår och skador på upplagsplats ska åtgärdas och återställas. Återställningen sker med befintliga separerade massor. Är massorna blandade ska marken efter återställning bestå av befintlig mineraljord och däröver 20 cm ny matjord fri från föroreningar och ogräs. Efter

återställningen ska gräsmattan kunna klippas med gräsklippare. Det betyder att inga stenar, rötter eller grenar får vara synliga. Jordklumpar över 35 mm ska fördelas sönder. Ytan ska vara slät och uppbyggd så att det inte uppstår sättningar. Ytan ska besås med gräsfröblandning med en sammansättning som motsvarar gräset på omgivande gräsytor. Vid återställning i gräsytor med intensiv användning kan kommunen ställa krav på återställning till exempel med färdig grästorf och eller vertikalskärning.

### 10.2.3 Vägslänter

Ytan ska återställas till ursprunglig utformning utan dröjsmål när schaktarbetet är klart. Schakt och eventuella körspår ska återställas så naturtroget som möjligt. Efter återställning ska det inte förekomma stenar, rötter, eller annan förorening synligt i det översta jordlagret. Inte heller jordtovor, jordmassor eller motsvarande får lämnas på dikeskant eller bakslänt. Vägrensytor återställs med befintliga massor. Schakten behöver oftast inte sås med gräsfrö.

### 10.2.4 Natur- och skogsmark

Ytan ska återställas till ursprunglig utformning utan dröjsmål när schaktarbetet är klart. I skogsmark ska schakten och eventuella körspår återställas så naturtroget som möjligt. På naturgräsmarker som slåttas ska det efter återställning inte förekomma stenar, rötter eller annan förorening synligt i det översta jordlagret. Schakt återställs med befintliga massor och besås inte i normalfallet.

### 10.2.5 Återställning vintertid

Återställning av grönyta sköts av byggherren och görs följande vår. Eventuell beskärning av trädrötter samt återfyllnad av de olika separerade markskikten görs dock omedelbart efter grävning.

## 10.3 Återställning i hårdgjorda ytor

Samtliga schakt ska vara belagda inom grävstillståndets giltighetsperiod. Vid återfyllning under terrassytan ska ursprungliga massor användas i samma ordning som de ursprungligen låg eller material med samma tjälfarlighetsklass eller enligt normalsektion.

Mått från överkant kör- eller gångbaneyta till terrassyta är vid:

Uppsamlingsgata	590 mm
Huvud- & bussgator	640 mm
Verksamhetsgator	590 mm
Gång- & cykelbanor (GC)	540 mm
Gångbana & vinge	450 mm
Grusvägar	570 mm

Geotextilduk måste läggas på terrassbotten när återfyllningsmaterial tillhör materialtyp 4–6 (siltig morän och lera) enligt senaste AMA. Förstärknings- och bärlager av krossmaterial utförs enligt krav i TRVK Väg.

Krossmaterial	Gator/vägar	Gång- & cykelbanor
Bärlager 0-40	80 mm	80 mm
Förstärkningslager 0-63 till 0-125	420 mm	420 mm

### 10.3.1 Asfalt

Kommunens produktionsavdelning beställer all asfaltering. Beställningen görs hos produktionsavdelningens tekniker och kostnaden sker enligt gällande prislista.

Schaktkanter ska sågas genom alla beläggningslager och skärning får endast användas vid schaktöppning. Formen på schakten ska vara kvadratisk eller rektangulär samt följa gatans huvudlinjer. Innan återställningen påbörjas så måste befintlig asfalt rensågas minst 0,5 m utanför schaktöppningen på varje sida. Schaktöppningens överkant måste vara minst 1,5 m bred inklusive sågade kanter, för att det ska gå att packa effektivt. Vid schaktreparation i körbanor ska beläggningskanten anpassas till befintliga körfält och läggas så att den hamnar utanför hjulspåren. Om avståndet mellan schaktkanten och fast anläggning, kantstöd eller gamla lagningar är mindre än 0,5 meter beläggs hela mellanrummet på byggherrens bekostnad. Kvarvarande beläggningsytor som är mindre än 10 kvadratmeter tas bort och ytan förses med ny beläggning på byggherrens bekostnad. I de fall det rör sig om tvärgående schakter med ett avstånd på 10 m eller mindre mellan schakterna ska hela ytan mellan schakterna beläggas. Överasfalterade betäckningar skall friläggas och inpassas.

#### 10.3.1.1 Återställning av asfalt

Anslutning till kantstöd, stolpar med mera görs med extra noggrannhet. Om bredden på schaktreparationen är mindre än 50 % av bredden på körfältet, körgång- eller cykelbanan ska hela bredden beläggas. Även i belagda trottoarer, gångbanor och refuger som är 1,5 meter breda eller smalare ska hela bredden beläggas. Refuger ska asfalteras med 40 mm ABT 11 160/220. Betäckningar ska vara inpassade i förhållande till ny beläggningsyta. Efter justering ska betäckning i körbanor ligga max 5 mm (fast) resp. 0–5 mm (teleskop) under beläggningsens överkant. Överasfalterade betäckningar som påträffas skall friläggas och inpassas. Längsgående och tvärgående beläggningsskarven ska förseglas med 0,7–1,0 kg/m<sup>2</sup> bitumenemulsion C 67 B 2 – 160/220 på en bredd av 0,1 meter. Om bindemedelsöverskott uppstår vid försegling ska ytan omedelbart sandas av med stenmaterial 2–4 mm. Återställning av asfaltslager ska göras med samma eller likvärdiga asfaltsprodukter som den befintliga vägen består av. Slitlager med massatyp ABS eller specialprodukt måste läggas med maskin, särskild dispens för handläggning söks separat.

#### 10.3.1.2 Återställning i nybelagda ytor

Schakt i ny asfaltbeläggning (högst 3 år gammal) får endast ske i akutfall. Vid dessa tillfällen ska tekniker på serviceförvaltningen kontaktas innan åtgärd görs.

### 10.3.1.3 Huvud- och bussgator

Dimensioneringstabell	Huvud- & bussgator
Slitlager	40 mm
Bindlager, Abs	50 mm
Bundet bärlager, AG	50 mm
Obundet bärlager	80 mm
Förstärkningslager	420 mm
Summa överbyggnad	640 mm
Minsta fyllnadshöjd till ledning	740 mm
Typ av slitlager	ABS eller specialprodukt

Återställning med asfalt på huvud- och bussgator ska göras i två etapper. Första året återställs schakten med 50 mm AG och 90 mm ABb (tjocklek 140 mm). Om återställningen är mindre än 100 m<sup>2</sup> kan man välja att återställa hela schakten med 140 mm AG. Året efter fräses befintlig yta samt ytterligare 0,5 m runt återställningsytan bort och ersätts med slitlager (tjocklek 40 mm).

### 10.3.1.4 Verksamhetsgator

Dimensioneringstabell	Verksamhetsgator
Slitlager	40 mm
Bindlager, Abs	50 mm
Bundet bärlager, AG	50 mm
Obundet bärlager	80 mm
Förstärkningslager	420 mm
Summa överbyggnad	590 mm
Minsta fyllnadshöjd till ledning	690 mm
Typ av slitlager	ABS, ABT

Återställning med asfalt på lokal- och bostadsgator sker normalt i en etapp men kan i vissa enstaka fall beordras att utföras i två etapper. På körbanor placeras beläggningsskarven i mittlinje, körfältslinje, kantlinje eller mellan hjulspår.

### 10.3.1.5 Gång- och cykelvägar

Dimensioneringstabell	Gång- & cykelbanor (GC)
Slitlager	40 mm
Bindlager, Abs	0 mm
Bundet bärlager, AG	0 mm
Obundet bärlager	80 mm



Förstärkningslager	420 mm
Summa överbyggnad	540 mm
Minsta fyllnadshöjd till ledning	640 mm
Typ av slitlager	ABT

Återställning med asfalt på gång- och cykelvägar görs i en etapp. Utgör schakten mer än 50 % av cykel- eller körfältsbredden ska hela bredden återställas.

### 10.3.1.6 Gångbana, trottoar och vinge

Dimensioneringstabell	Gångbana & vinge
Slitlager	40 mm
Bindlager, Abs	0 mm
Bundet bärlager, AG	0 mm
Obundet bärlager	80 mm
Förstärkningslager	330 mm
Summa överbyggnad	450 mm
Minsta fyllnadshöjd till ledning	550 mm
Typ av slitlager	ABT 34

Gångbanor smalare än 1,5 m skall alltid beläggas hela bredden. Vid anslutning mot kantstöd ska asfalten läggas 2–5 mm högre än kantstödet

### 10.3.2 Grusvägar

Formen på schakten ska vara kvadratisk eller rektangulär samt följa vägens huvudlinjer. Innan återställningen påbörjas så måste slitlagret tas bort minst 0,5 m utanför schaktöppningen på varje sida. Schaktöppningens överkant måste minst vara 1,0 meter bred, inklusive borttaget slitlager, för att effektiv packning ska kunna ske. Betäckningar ska vara inpassade i förhållande till ny beläggningsyta. Efter justering ska betäckning i körbana ligga max 5 mm (fast) respektive 0–5 mm (teleskop) under beläggningsens överkant. Övergrusade eller överlagda betäckningar skall friläggas och inpassas.

Dimensioneringstabell	Grusvägar
Slitlager	70 mm
Bindlager, Abs	0 mm
Bundet bärlager, AG	0 mm
Obundet bärlager	80 mm
Förstärkningslager	420 mm
Summa överbyggnad	570 mm
Minsta fyllnadshöjd till ledning	670 mm
Typ av slitlager	0-16 krossmaterial

Återställning med grus på grusvägar sker i en etapp. 0,5 meter av grusslitlager runt schaktöppning tas bort.

### **10.3.3 Sten- och plattytor**

#### **10.3.3.1 Gatstensbeläggning**

Bär- och förstärkningslager utförs enligt 10.3 Förstärknings- och bärlager material. Bundet bärlager av asfalt, tjocklek 150 mm, läggs alltid vid gatstensbeläggning där biltrafik förekommer. Bundet bärlager av asfalt kan ersättas med cementgrus eller markbetong. Ovanpå bärlagret läggs 30 mm sättsand och avjämnas med rätskiva. Vattenavledningen ska vara god. Stensättningen utförs enligt följande:

- Stenen sätts i förband med förskjutning minst 1/3 av stenens storlek.
- Stensättning med fog i fog får inte förekomma.
- Fogbredden får inte överstiga 10 mm.
- Enstaka fogar får vara 20 mm vid anpassning till husliv och likande.
- Stenen packas med vibrovält eller tung vibroplatta (minst 600 kg) i minst fyra överfarter.

Fogarna ska vara väl fyllda med stenmjöl 0–2 mm upp över kanten på stenytan. Före, under och efter packning ska fogarna fyllas till full höjd. Ytan ska kontrolleras var tredje månad under 2 års tid (garantitiden) och eventuell fogsand kompletteras, detta ska fortgå tills fogarna är helt täta.

Vid anslutning mot kantstöd ska plattor och sten sättas 2–5 mm högre än kantstödet. Lagning av stensatta ytor får inte göras med material som avviker i mått eller färg.

Återställning innefattar även att gatsten minst 500 mm utanför schaktkant ska sättas om.

#### **10.3.3.2 Plattor och marksten**

Bär- och förstärkningslager utförs enligt TF.4.3 (Förstärknings- och bärlagermaterial). Bundet bärlager av asfalt, tjocklek 150 mm, läggs alltid på vid gatstensbeläggning där biltrafik förekommer. Bundet bärlager av asfalt kan ersättas med cementgrus eller markbetong. Ovanpå bärlagret läggs 30 mm sättsand och avjämnas med rätskiva. Vattenavledningen ska vara god.

- Begagnat material ska vara helt och rent från tidigare fogmaterial.
- Skadade plattor eller marksten ska ersättas med nya i samma dimensioner och de ska vara dimensionerade för trafikclass 5 i gata och gångbana.
- Färgnyansen ska vara samma som befintligt material.
- Läggningsen ska utföras i samma förband som övrig omgivning med fog bredden 2–4 mm.
- Minst 2,5 % fall ska eftersträvas för att undvika vattensamlingar.

Färdig yta ska vara jämn och ha maximalt 6 mm höjdavvikelse vid mätning med 3 meter rätskiva. Anslutning till befintliga ytor får ha maximalt + 5 mm höjdavvikelse. Fogarna ska vara väl fyllda med stenmjöl 0–2 mm upp över

kanten på stenytan. Före, under och efter packning ska fogarna fyllas till full höjd. Ytan ska kontrolleras var tredje månad under 2 års tid (garantitiden) och eventuell fogsand kompletteras, detta ska fortgå tills fogarna är helt täta.

Betongplattor ska vara utförda enligt SS-EN 1339 och betongmarksten ska vara utförda enligt SS-EN 1338. Vid anslutning mot kantstöd ska plattor och sten sättas 2–5 mm högre än kantstödet.

Återställning innefattar även att två rader av befintliga plattor (350 x 350) upp till 700 mm utanför schaktkant ska läggas om.

#### **10.3.3.3 Kantstöd**

Granitkantsten, ramsten och gatsten i linjeskift sätts i sättsand och riktas noggrant. Efter stoppning och stötning ska stenarna bilda raka sträckor och jämna kurvor i såväl plan- som höjdled. Kantstöd mot växtyta ska gjutas med betong på bägge sidor. Detta gäller även allmänt där risken för att köra på stödet är stor. Stenarna ska vara sorterade i storlek och färg. Stenar av ungefär samma bredd sätts vid varandra. Stenar kortare än 0,5 m får inte användas. Fogen ska vara 3–7 mm. Enskilda fogar får maximalt vara 10 mm.

Betongkantsten ska bilda raka sträckor och jämna kurvor i såväl plan som höjdled. Kantstöd mot växtyta ska motläggas med asfalt. Underliggande asfaltslager ska läggas minst 200 mm ut bakom kantsten. Detta gäller även allmänt där risken för påkörning av stödet är stor.

Vid återställning av kantsten i gångpassager ska kantstenshöjden anpassas för synskadade och rullstolsburna i samråd med Kalmar kommun.

#### **10.3.3.4 Vägmarkeringar**

Återställning av vägmarkering görs med termoplastisk ovanpåläggningsmassa och ska utföras enligt grundregler i VMF (Vägmärkesförordningen). Vägmarkering som i samband med schakt försvunnit ska beställas hos ansvarig på Kalmar kommun och bekostas av byggherren.

Markering för stopplinje, väjningslinje och övergångsställe ska alltid ersättas inom 20 arbetsdagar efter utförd återställning. Gäller oavsett om det är en tillfällig återställning eller ej.