



Det här verket har digitaliserats vid Göteborgs universitetsbibliotek och är fritt att använda. Alla tryckta texter är OCR-tolkade till maskinläsbar text. Det betyder att du kan söka och kopiera texten från dokumentet. Vissa äldre dokument med dåligt tryck kan vara svåra att OCR-tolka korrekt vilket medför att den OCR-tolkade texten kan innehålla fel och därför bör man visuellt jämföra med verkets bilder för att avgöra vad som är riktigt.

This work has been digitized at Gothenburg University Library and is free to use. All printed texts have been OCR-processed and converted to machine readable text. This means that you can search and copy text from the document. Some early printed books are hard to OCR-process correctly and the text may contain errors, so one should always visually compare it with the images to determine what is correct.



Rapport

R48:1977

493

Byggnadsstatik

**Upphandlingsmodell och
entreprenadföreskrifter
på skötsel och underhåll
av mark**

Lars Johansson

Byggforskningen

TEKNISKA HÖGSKOLAN I LUND
SEKTIONEN FÖR VÄG- OCH VATTEN
RIBLIOTEKET

R48:1977

UPPHANDLINGSMODELLER OCH ENTREPRENADFÖRE-
SKRIFTER PÅ SKÖTSEL OCH UNDERHÅLL AV MARK

Lars Johansson

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 760205-5 från
Statens råd för byggnadsforskning till Landskapsgruppen i
Göteborg.

Nyckelord:
märkbyggande
vegetation
planteringsarbeten
arbetsbeskrivningar
skötsel föreskrifter
upphandling
växtmaterial
containerodlade växter

R48:1977

ISBN 91-540-2724-1
Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

INNEHÅLL

1	INLEDNING.....	4
1.1	Beteckningar och definitioner.....	5
1.2	Bakgrund.....	6
1.3	Målsättning.....	6
1.4	Genomförande.....	8
2	STYRMEDEL TILL MALBESKRIVNING FÖR SKÖTSEL OCH UNDERHÅLL.....	9
2.1	Allmänna planeringsförutsättningar.....	10
2.2	Arbetsbeskrivning.....	10
2.3	Tidplan.....	11
2.4	Kostnadsredovisning.....	12
2.5	Illustrativa typritningar.....	12
3	PROJEKTERING OCH REDOVISNINGSHANDLINGAR.....	17
3.1	Projekteringsskede 1.....	18
3.2	Projekteringsskede 2.....	19
3.3	Kostnadsstyrning.....	21
3.4	Beskrivning (tekniska föreskrifter).....	23
3.5	Administrativa föreskrifter.....	25
3.6	Ersättnings- och mättningsbestämmelser.....	28
3.7	Kostnadskontroll.....	29
4	UTFÖRANDE PÅ ENTREPRENAD.....	30
4.1	Anbud.....	30
4.2	Kostnadsjämförelse.....	31
4.3	Betalningsplan.....	32
4.4	Kontroll.....	33
5	UTFÖRANDE I EGEN REGI.....	35
5.1	Allmänt.....	35
5.2	Projektering för utförande av skötsel och underhåll i egen regi.....	35
5.3	Samråd vid upprättande av handlingar för skötsel och underhåll.....	36
5.4	Rutiner och beställning.....	36
5.5	Principer för arbetsfördelning och order- givning.....	38
6	UPPHANDLING AV VÄXTMATERIAL.....	40
6.1	Allmänt.....	40
6.2	Förutsättningar.....	40
6.3	Entreprenadform.....	41
6.4	Containerodlat växtmaterial.....	44
	Sammanfattning.....	45

1 INLEDNING

Som ett led i det fortsatta arbetet med planeringsförutsättningar för skötsel och underhåll av mark avser denna rapport att redovisa förutsättningar för utförande av skötsel och underhåll av mark i direkt anslutning till byggande. Som modeller för denna rapport har därför valts utförande av skötsel och underhåll under garantitiden i egen regi eller entreprenad.

Skötsel och underhåll av mark kan omfatta såväl grön-gjord yta som hårdgjord yta och markutrustning. I denna rapport har vi valt att lägga tyngdpunkten på grön-gjord yta - växtmaterial - då det har visat sig att bristande skötsel och underhåll av nyplanterade träd och buskar får avgörande ekonomiska konsekvenser och icke avsedda effekter på den yttre miljön.

Skötsel och underhåll av mark under garantitiden förekommer i regel i tre alternativ.

- Skötsel och underhåll av mark ingående i byggnads-entreprenaden.
- Skötsel och underhåll av mark ingående i entreprenaden för plantering och sådd då delad upphandling förekommer.
- Skötsel och underhåll av mark utförs efter godkänd slutbesiktning av beställarens egen regiverksamhet.

Upphandling av skötsel och underhåll inom egen organisation - utförande i egen regi - förutsätter i likhet med entreprenad att planeringsförutsättningar delges den utförande organisationsenheten. Utförande i egen regi förutsätter i regel att organisationen är uppdelad i en beställande enhet och en utförande enhet. Den beställande organisationsenheten - beställaren - ställer krav och ansvar för ekonomin. Den utförande enheten - entreprenören i sammanhanget - utför beställda arbeten.

Oavsett upphandlingsform erfordras för arbetenas utförande underlag för avgivande av anbud resp anslagsfördelning inom egen organisation.

Som en speciell del i markbyggnad förekommer upphandling av planteringsarbeten och växtmaterial som sidoentreprenad. Till denna sidoentreprenad knyts då även skötsel och underhåll under garantitiden.

Att upphandla planteringsarbeten och växtmaterial direkt - genom sidoentreprenad - på plantskolan ger beställaren större möjligheter till kvalitetskontroll. Utvecklas denna upphandlingsform till någon form av kontraktsodling kan beställaren själv styra omfattning, kvalitet och olika odlingsformer. Till kontrakt om

odling kan även knytas vissa arbetsuppgifter såsom matjordsbeklädnad, plantering, skötsel och underhåll.

Hela ansvaret för upphandling, plantering, skötsel och underhåll åvilar då entreprenören och beställaren kan genom kontroll och besiktning försäkra sig om att utförda arbeten och kvalitet på växtmaterial överensstämmer med handlingar och kontrakt.

Av speciellt intresse i detta sammanhang är svenskt containerodlat växtmaterial. Denna odlingsform innebär att växtmaterialet i samband med sista omplanteringen i plantskolan sätts i en kruka, låda eller nätomsluten behållare. Containerodlat växtmaterial har betydligt större möjligheter till etablering och tillväxt samtidigt som växtmaterialet i det närmaste blir oberoende av planteringstid.

Containerodlat växtmaterial baserat på en kontraktsodling kan ge beställaren utvuxna stam- och buskträd, färdiga häckar m m. Försök inom Sverige med containerodlat växtmaterial är i sin början men man torde om några år kunna ställa krav på sådant utvuxet växtmaterial hos svenska plantskolor.

1.1 Beteckningar och definitioner

Containerodlat växtmaterial	Växtmaterial som odlas i behållare av varierande storlek och material.
Etableringstid	Avser erforderlig tid för att växtmaterialet skall kunna rota sig och ge normal årlig tillväxt.
Garantitid	1 - 2 år beroende på upphandling av övriga arbeten. Normalt räknar man dock med 1 års garantitid eller garantitid lika med en växtsäsong för träd och buskar.
Kontraktsodling	Växtleverantören eller plantskolan förbinder sig genom kontrakt att odla ett visst till kvalitet och omfattning föreskrivet växtmaterial.
Planteringsarbeten	Uppgrävning av planteringsgrop, puts av rötter och grenar, plantering, uppbindning och skötselåtgärder i syfte att få igång rotbildning och lövsättning.

Skötsel	Arbeten och material i syfte att upprätthålla funktion och kvalitet av gröngrjord yta.
Underhåll	Komplettering och ersättning av utgången eller skadat växtmaterial jämte eventuella skyddsåtgärder.

1.2 Bakgrund

Utökning av entreprenadarbetenas omfattning till att även omfatta skötsel och underhåll av den färdiga produkten under garantitiden har inte givit det resultat som avsågs när detta upphandlingssätt aktualiserades. Brister i arbetsutförande och inte fullgod kvalitet på växtmaterial har medfört att en stor andel av det planterade växtmaterialet gått ut (dött) under garantitiden. Entreprenören har genom sitt utökade åtagande - att även utföra skötsel och underhåll under garantitiden - ensam fått stå ansvarig för komplettering och utbyten av växtmaterial.

Ständiga utbyten och kompletteringar av dåligt eller dött växtmaterial bidrar i hög grad till att etableringstiden för hela anläggningen förlängs och att slutresultatet, sett till inflyttning och ibruktage, inte blir det man förväntat sig.

Växtproducenternas - plantskolornas - arbeten med växtmaterial påverkar direkt resultatet av utförda planteringar kring anläggningen. Odling av växtmaterial i plantskolan måste utvecklas vidare, så att en fullständig anpassning mellan odling och plantering på platsen uppnås. För större växtmaterial såsom stamträd, flerstammiga buskträd m m torde odling i container vara ett framkomligt sätt för att säkra etablering och tillväxt. Erfarenheten visar att den pågående produktutvecklingen från sk barrot till container förbättrat trädens förutsättningar för överlevnad med upp till 30 %.

Förbättrade förutsättningar för markarbeten, växtmaterial och plantering i produktionsskedet är en förutsättning för kommande skötsel och underhåll. Med tanke på de kostnader skötsel och underhållsarbeten medför, ca 2 - 4 kronor per m² och år, måste förutsättningarna för dessa arbeten ges en större betydelse i byggprocessen.

1.3 Målsättning

Under senare år har det blivit allt vanligare att skötsel och underhåll under garantitiden upphandlas i entre-

prenaden. Entreprenören har att utföra de arbeten med skötsel och underhåll av den färdiga anläggningen som normalt åvilar beställaren under garantitiden. Fördelarna med denna upphandlingsform uttrycks såsom

- Ökad planeringstid för kommande skötsel och underhållsättagande.

Under den tid - garantitiden - som entreprenören utför skötsel och underhållsarbeten kan beställaren (brukaren) bygga upp en egen organisation eller upprätta avtal med en entreprenör kring de fortsatta årliga arbetena med skötsel och underhåll.

Kostnader, material- och maskinhantering så som de utförts under entreprenörens ledning ger brukaren underlag för planering.

- Entydigt ansvarsförhållande under entreprenadarbetenas genomförande.

Entreprenören åläggs det fulla ansvaret för såväl byggande som skötsel och underhåll. Om växtmaterial dött på grund av ett felaktigt arbetsutförande eller dålig kvalitet eller om orsaken kan hänföras till bristande skötsel och underhåll är ointressant för beställaren. Beställaren skall, vid garantitidens utgång, ha en komplett anläggning utan brister och i full överensstämmelse med entreprenadhandlingarna.

Det ekonomiska utfallet av denna upphandlingsmodell har i stort blivit det som planerats, d v s beställaren har blivit ekonomiskt oberoende av eventuella misstag som blivit begångna under entreprenadtiden. Det miljömässiga resultatet - en snabb etablering och tillväxt för nyetablerat växtmaterial - har dock oftast uteblivit bl a beroende på sämre växtkvalitet och i vissa fall dåligt utförda mark- och planteringsarbeten.

Målsättningen med entreprenadupphandlad skötsel och underhåll måste därför sättas högre än att uppnå ett bra ekonomiskt resultat. Anläggningens närmiljö uttryckt i snabb etablering och en normal årlig tillväxt för växtmaterial i samspel med befintlig vegetation måste i fortsättningen vara styrande för projektering och utförande.

Utförande i egen regi utgör inget undantag för målsättningen att skapa en stimulerande närmiljö till lägsta kostnad. De problem som kan uppstå mellan parterna, beställare/utförare, är i sak de samma som vid entreprenadutförande. Även för denna form av utförande måste kraven på ett säkrare arbetsutförande och en målmedveten styrning mot högre kvalitet vara vägledande för samspelet mellan parterna.

Tidig upphandling av växtmaterial, eventuellt kom-

pletterat med planeringsarbeten och viss skötsel, torde kunna ge beställaren ökade förutsättningar att inom planerad tid nå uppställda mål för anläggningens yttre miljö.

Tidig upphandling innebär att beställaren genom separata avtal med en växtleverantör förupphandlar växtmaterial för viss produktion eller visst projekt i syfte att säkerställa omfattning, kvalitet och möjlighet till komplettering. Genom denna kontraktsodling kan beställaren, under tiden för odling i plantskolan, påverka och styra produkten - växtmaterialet - i samspel med projektering och övrig plantering.

1.4 Genomförande

Arbetet med denna rapport har genomförts i nära samarbete med representanter för entreprenadverksamhet, plantskolor och byggherreorganisationer.

Baserat på tidigare rapporter R61:1974 "Kravspecifikationer för skötsel och underhåll av mark" och 74 00 17-8 "Mätmetoder och kalkylsystem för skötsel och underhåll av mark" har detta arbete utförts i syfte att redovisa alternativ och förutsättningar för upphandling av skötsel och underhåll under garanti-tiden.

Arbetsgruppen har utgjorts av avdelningsdirektör Bertil Mo, Byggnadsstyrelsens marksektion i Stockholm, överingenjör Rolf Leth, Svensk Byggtjänst, byråingenjör Bernt Finnskog, Fritidsförvaltningen i Göteborg, ingenjör Allan Gistorp, BPA i Varberg och direktör Gunnar Lilliebjörn, Stribergs Grufveaktiebolag i Vänersborg.

Projektledare:

Ingenjör Lars Johansson
Landskapsgruppen ab i Göteborg

2 STYRMEDEL TILL MÅLBESKRIVNING FÖR SKÖTSEL OCH

UNDERHÅLL

För att överföra projektörens målsättning med mark och vegetation krävs förutom projektering - arbetsritningar och beskrivning - en långsiktig målbeskrivning för skötsel och underhåll.

Målbeskrivningen för skötsel och underhåll skall utgöra projektörens språkrör till brukaren och brukarens förvaltningspersonal. Olika uppfattningar från skilda personer under brukandeskedet leder till helt olika behandlingsformer av vegetation. Planerade skyddsplanteringar, häckar m m får genom t ex en felaktig beskärning en helt annan funktion och utseende. Jordbearbetning, gödsling m m påverkar också vegetationens utseende och tillväxt. Normalt framgår inte dessa behandlingsformer av arbetsritningar och beskrivning. För att informera entreprenör och brukare om dessa åtgärder krävs sålunda en kompletterande projektering avseende skötsel och underhåll.

Erfarenheten från uppföljning av ett antal anläggningar visar att en målbeskrivning minst skall omfatta följande informationer:

- Allmänna planeringsförutsättningar.
- Arbetsbeskrivning (Teknisk beskrivning).
- Tidplan
- Kostnadsredovisning avseende årliga skötsel- och underhållskostnader för den period som avses med målbeskrivningen.
- Illustrativa typritningar över vegetationsformer och utvecklingsstadier.

Denna redovisning baserar sig på uppföljning och erfarenhetsåterföring från ett antal anläggningar som drivs av kommuner, landsting, stat och den privata sektorn, där man i byggnadsentreprenaden även upphandlat skötsel och underhåll under garantitiden.

Efter garantitidens utgång har i vissa fall entreprenadutförande fortsatt genom en separat upphandling med en kontraktstid av 3 - 5 år, medan vissa andra brukare valt utförandeformen egen regi.

2.1 Allmänna planeringsförutsättningar

Allmänna planeringsförutsättningar utformas som en beskrivning med målsättning att klargöra projektörens avsikt med den yttre anläggningen.

Beskrivningen skall utformas så, och vara så fullständig att anläggningens utseende och funktion inte onödigtvis påverkas av att driftspersonal eller organisationsform förändras.

De allmänna planeringsförutsättningarna bör bla omfatta:

- Geotekniskt utlåtande. I samband med projekteringen utförs i allmänhet en markundersökning. Ett utlåtande baserat på denna undersökning kan under brukandeskedet vara vägledande för jordförbättring, gödning, dränering m m.

I ett bredare perspektiv kan förutsättningarna för markundersökningen även komma att omfatta ett specifikt utlåtande som ger direkta rekommendationer till markskiktets framtida skötsel.

- Ytornas förmåga att uppta last, nötning och slitage.
- Ytornas planerade näringsvärde, mullhalt m m.
- Planerad framkomlighet för maskinell utrustning i samband med skötsel och underhåll.
- Planering för olika aktiviteter vilka ej framgår av projekteringen.
- Beskrivning av träd, fristående, formklippta, allé m m.
- Beskrivning av buskar såsom solitärer, häckar m m.
- Beskrivning av ytskikt såsom gräsmattor, ängar, naturmark m m.
- Tomtens, områdets storlek fördelad på olika delytor/zoner.

2.2 Arbetsbeskrivning

I styrmedel torde även ingå en översiktlig arbetsbeskrivning som reglerar de övergripande arbetena med skötsel och underhåll under den tid som avses med beskrivningen.

Val av ogräsbekämpningsmedel, gödselmedel m m bör anges i arbetsbeskrivningen, med utgångspunkt från

2.4 Kostnadsredovisning

För budgetarbeten m m är det nödvändigt att ta fram årliga kostnader för skötsel och underhåll för anläggningen. Kalkylen skall då baseras på de förutsättningar som anges i arbetsbeskrivningen.

De kostnadsbärare som påverkas av årliga kostnader för skötsel och underhåll kan sammanfattas i följande:

- Investeringskostnad

Kostnad för anskaffning och anläggning under nyproduktionsförhållanden.

- Underhållskostnader

Kostnader för komplettering och ersättning av växtmaterial.

- Utbyteskostnader

Kostnader för upptagning, röjning och iordningställande av mark i samband med underhållsätgård.

- Skötselkostnad

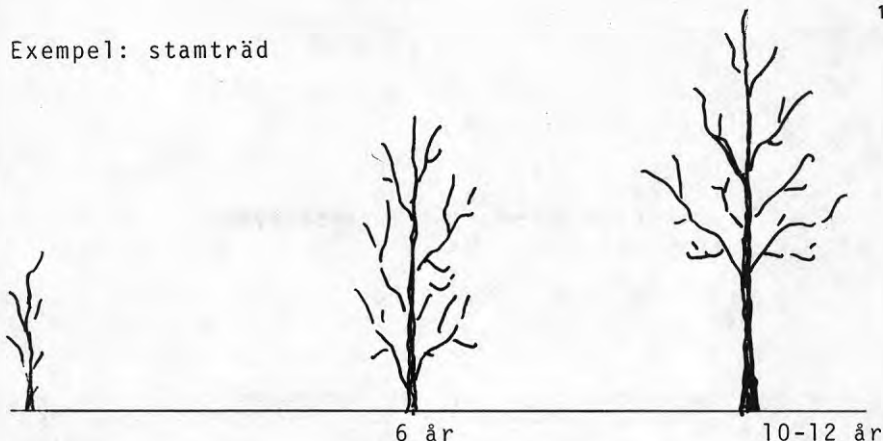
Kostnad per år för grönytornas - planteringsytornas - skötsel och tillsyn inkl småreparationer och åtgärder med kortare periodicitet än ett år.

2.5 Illustrativa typritningar

I likhet med principerna för tillämpning av typritningar i Mark AMA 72 torde det vara en tillgång både vid projektering, byggande och brukande att ha tillgång till illustrativa typritningar över vegetationsgrupper, träd, häckar m m.

Projektörens målsättning med friväxande alt formklippta träd, friväxande buskar, klippta häckar m m kan på detta sätt illustreras.

Exempel: stamträd



Plantering

Skötsel under
etablerings-
skedet

Mål för etablerings-
skedet

Total höjd	700 cm
Stamhöjd	225 cm
Stamomfång	35-40 cm
Genomgående terminal	
Kronbredd	350 cm

Plantering

Föreskrifter för plantering, kvalitet på växtmaterial m m anges av projektören.

Föreskrifterna för plantering är utgångsläge för skötsel och underhåll och mål under etableringsskedet. Beroende på ingångsläge - storlek och kvalitet på växtmaterialet vid planteringstillfället - upprättar projektören föreskrifter för skötsel och underhåll.

Väljer projektören större växtmaterial eller containerodlat växtmaterial innebär detta att väsentliga arbeten med beskärning och rotutveckling förläggs till plantskolan. Projektören väljer därmed en nästan färdig produkt och beskrivningen för skötsel och underhåll måste därvid anpassas till detta förhållande.

Skötsel under etableringsskedet

Föreskrifter om skötsel för att åstadkomma en viss funktion eller visst utseende skall minst omfatta:

- Uppbyggnadsbeskärning. Föreskrifter över beskärningsarbeten i syfte att uppnå en viss form, tät förgrening, viss stamhöjd, lågt eller högt ansatt stam m m.
- Underhållsbeskärning. Föreskrifter om beskärning och behandling av skadade växtdelar.
- Formbeskärning. För formklippt vegetation är det viktigt att ange den slutliga målsättningen med vegeta-

tionen, såsom det formklippta trädets utvecklade krona, häckens höjd, bredd m m.

- Föryngringsbeskärning. För att ge driftspersonalen riktlinjer för beskärningsarbeten även efter etableringsskedet skall rekommendationer till föryngringsbeskärning anges.
- Uppbindning och skydd. Föreskrifter om uppbindning - bindsätt - anges. Skydd mot avdunstning och solbrand anges likaså.
- Komplettering och byten. Rekommendationer för ersättning av utgången - dött - växtmaterial anges. En viktig avvägningsfråga är vilken storlek man skall välja för ersättningsmaterial. Skall ersatt växtmaterial hålla samma storlek och volym som det delvis etablerade materialet eller skall ersättningsmaterial vara normal handelsvara?

I en vidare omfattning kan även föreskrifter om jordbehandling, gödsling och bevattning ingå.

Sambandet med övrig vegetation skall också illustreras för att åstadkomma knytning till den sammanfattande målbeskrivningen.

Samband med övrig vegetation kan exempelvis illustreras:

Trädplanterad yta med ansatt krona

- Avsikten kan här vara att söka åstadkomma ett synfält mellan trädens kronor och markvegetation.



Vegetationsbeklädd bullervall

- För att ge skydd mot damm och buller skall vegetationen vara tät och ha en direkt anslutning till underliggande gräs- och jordyta.



Säkert förekommer ett oräkneligt antal sådana samband mellan olika vegetationsformer och vegetation/mark. Projektörens målsättning i detta avseende framgår inte av projekteringen för byggande utan måste redovisas i en separat målbeskrivning.

På liknande sätt kan olika vegetationsgrupper, träd och buskar illustreras.

Solitärstambuske



Plantering

Skötsel under etablerings-skedet

Mål för etablerings-skedet

5 - 7 grundstammar
bredd: 200-300 cm
höjd: 350-400 cm

Formklippt träd



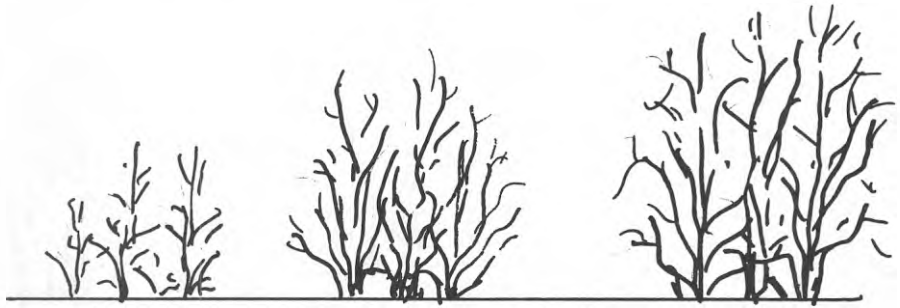
Plantering

Skötsel under etablerings-skedet

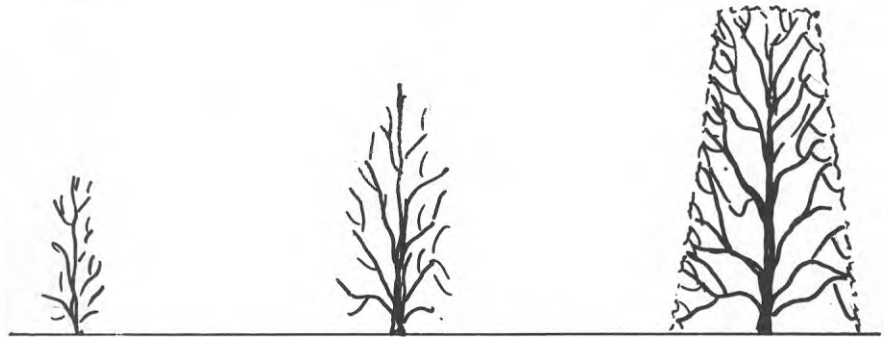
Mål för etablerings-skedet

En grundstam
Stamhöjd: 225 cm
Kronans form, en kon
Ø vid basen: 250 cm
Tätt grenverk

Friväxande häck

PlanteringSkötsel under
etablerings-
skedetMål för etablerings-
skedet5 - 7 grundgrenar
höjd 200 cm
bredd 200 cm

Klippt häck

PlanteringSkötsel under
etablerings-
skedetMål för etablerings-
skedet5 - 7 grundgrenar
höjd 150 cm
basbredd 120 cm
toppbredd 80 cm
mantelyta tät och i
anslutning till mark

3 PROJEKTERING OCH REDOVISNINGSHANDLINGAR

Formerna för redovisning av skötsel och underhåll i produktionsskedet är med nuvarande underlag, Mark AMA 72 inte helt utrett. Råd och anvisningar till Mark AMA 72 behandlar visserligen "Underhåll" under punkt D3.8 men ger utöver rubriksättning inte några rekommendationer till föreskrifter rörande arbeten och material. Projektören måste sålunda själv skapa föreskrifter och underlag till beskrivning och ritningar.

Projektering och redovisning av kommande skötsel och underhåll skall i princip följa rutiner för övrig projektering, d v s förslagshandlingar som utgör förutsättning för bygghandlingsprojekteringen skall även redovisa konsekvenserna i form av skötsel och underhåll. Detta för att beslut om fortsatt projektering även skall komma att grundas på de följdkonsekvenser i form av skötsel och underhåll som en investering - produktion - medför. Parallellt med det fortsatta projekteringsarbetet redovisas skötsel och underhåll för att slutligen arbetas samman med övriga handlingar för produktion.

Projekteringsskede 1 omfattar dels den projektering som erfordras för en tillförlitlig kalkylering av planerad investering, dels den projektering som erfordras för att beskriva målsättningen.

Omfattningen av projekteringen måste bedömas mot det förhållandet att det blir möjligt att nå en optimering av totalkostnaden för produktion, skötsel och underhåll.

Erfarenheten visar att jämförelser mellan kvalitet och utförande alltid måste ställas mot en total kostnad och värderingar kring en tillskapad miljö.

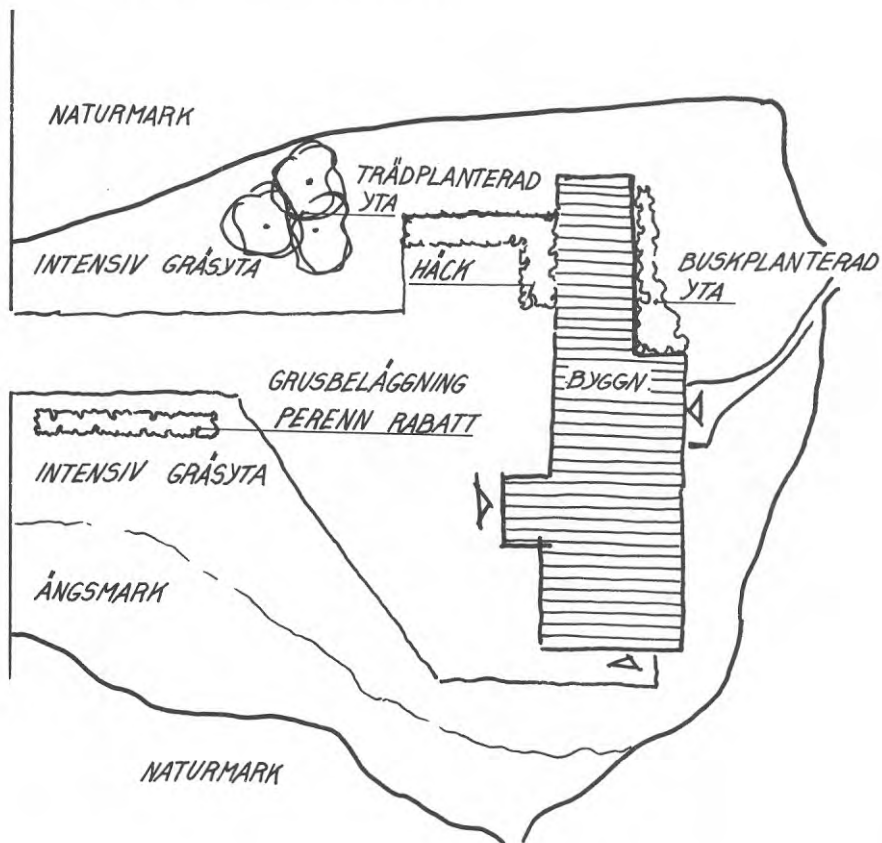
Projekteringsskede 2 avseende framtagande av redovisningshandlingar för skötsel och underhåll går parallellt med övrig projektering. Indelas projekteringskede 2 i ytterligare skeden såsom förslagshandlingar och huvudhandlingar, är det lämpligt att även redovisning av skötsel och underhåll sker på liknande sätt.

Resultatet av projekteringsskede 2 kan, om man så önskar, utmytna i en samordnad upphandling där skötsel och underhåll under exempelvis garantitiden ingår som en del av entreprenaden. Dock förutsätter detta att förfrågningsunderlaget anpassas till denna upphandlingsform och att föreskrifter för skötsel och underhållsarbeten under garantitiden finns i beskrivning och ritningar.

3.1 Projekteringskede 1

Omfattningen av förslagshandlingar avgörs mot bakgrund av den övriga projekteringen. I det enklaste fallet kan det vara tillräckligt att redovisa kostnadsbärare såsom olika ytor inom anläggningen.

Fig. Redovisning av skötsel och underhåll i förslagshandlingskedet.



3.2 Projekteringskedde 2

I en mer fullständig projektering krävs redovisning av samtliga anläggningsytor och komponenter som kräver insatser i form av skötsel och underhåll.

Principen för redovisning av ytor och komponenter följer BSAB:s system för upprättande av redovisningshandlingar.

- Beläggningar och beklädnader
- Gräs- och planteringsyta
- Kantstöd, rännदार, ytmarkeringar m m
- Murar
- Markutrustning
- Naturmark

För registrering av väsentliga kostnadsbärare kan det vara nödvändigt att även ange speciella ytor och utrustning såsom trappor, trappvägar och entréer. Brunnar, ventiler och poster som är en del av ytan och väsentliga kostnadsbärare i sammanhanget kan även de redovisas separat.

Förfrågningsunderlag utgörs av markplaneringsritningar redovisande överbyggnader, ytskikt, utrustning och plantering med fullständig mått- och höjdsättning. Förfrågningsunderlaget kompletteras sedan med erforderliga ritningar för skötsel och underhåll enligt exempel på nästa sida. Utöver de informationer som anges på markplaneringsritningarna är det främst skötselgränser och delytor som skall anges i denna information om skötsel.

Fig. Skötsel

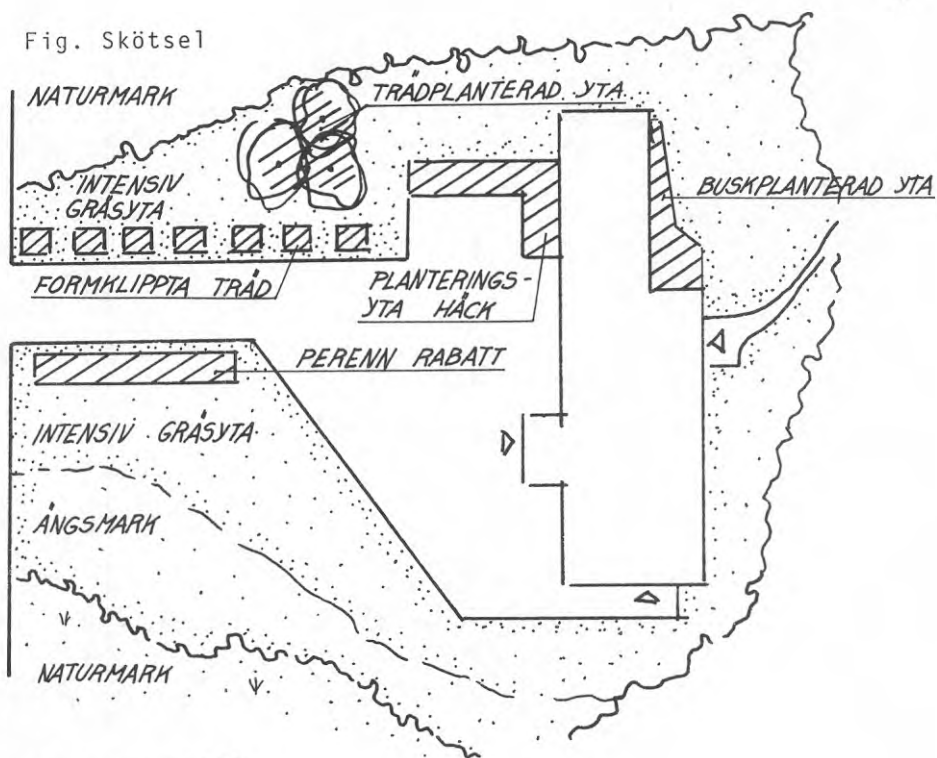
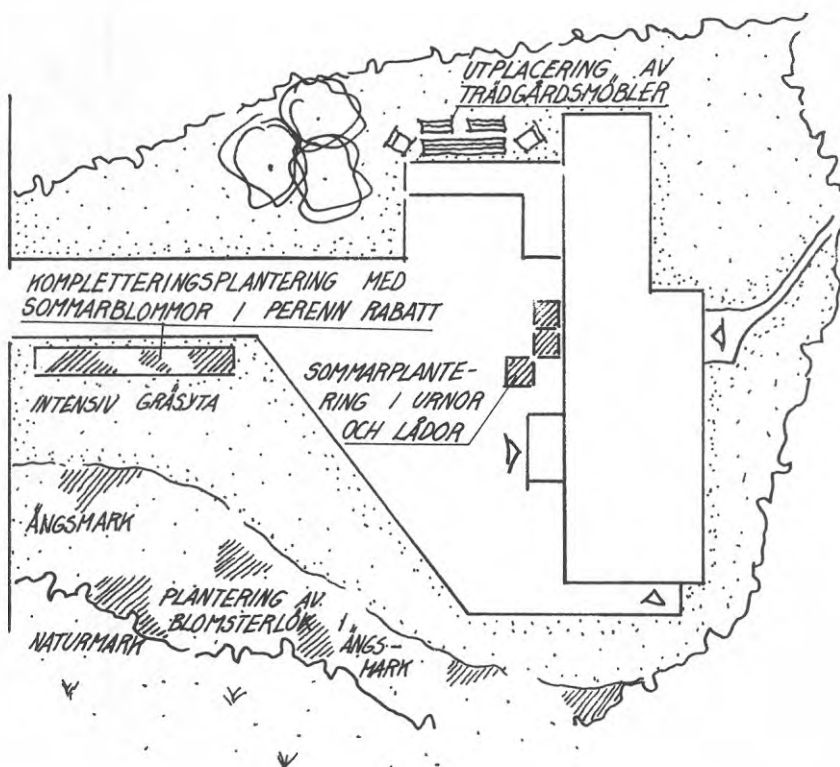


Fig. Underhåll



Uppdelningen av skötsel- och underhållskostnader baseras på förutsättningarna:

- att skötselkostnaderna omfattas av skötsel och tillsyn inkl småreparationer med kortare periodicitet än ett år.
- att underhållskostnaderna omfattar iordningställande och komplettering - kompletteringsplantering och reparationssådd - av gröngjord yta.

Ritningar för skötsel och underhåll numreras enligt BSAB-systemet.

3.3 Kostnadsstyrning

Baserat på kostnadsuppskattning från målbeskrivning och projekteringsskede 1 kompletteras det fortsatta projekteringsarbetet med kostnadsstyrning av skötsel- och underhållsinsatser.

Under projekteringstiden skall mängddata och å-priser fortlöpande kontrolleras och avvikelser från kostnads-kalkyl i projekteringsskede 1 rapporteras.

I samband med redovisning av bygghandlingar skall den slutligt beräknade kostnaden för skötsel och underhåll av mark redovisas.

Fig. Exempel på underlag för kostnadskalkyl

Anläggningsdelar och delytor	Enhet	Å- pris	Mängd	Kronor
c STÄDNING, RENHÅLLNING				
c1 BELÄGGNINGAR, BEKLÄDNADER				
c1.2 Grusbeläggningar				
c2 GRÄS- OCH PLANTERINGSYTA				
c2.11 Intensiv gräsyta				
c2.2 Ängsmark				
c2.3 Naturmark				
c2.4 Planteringsyta				
c4 TRAPPOR, TRAPPVÄGAR OCH ENTRÉER				
c4.11 Entrétrappor				
c4.12 Trappor i terräng				
d JORDFÖRBÄTTRING, GÖDSLING				
d2 GRÄS- OCH PLANTERINGSYTA				
d2.1 Gräsyta				
d2.11 Intensiv gräsyta				
d2.4 Planteringsyta				
d2.41 Buskyta				
d2.42 Trädplanterad yta				
d2.43 Perenn yta				
d2.44 Annuell yta				
e BESKÄRNING				
e2 GRÄS- OCH PLANTERINGSYTA				
e2.3 Naturmark				
e2.4 Planteringsyta				
e2.41 Buskyta				
e2.414 Häck				
e2.42 Trädplanterad yta				

Beroende på graden av noggrannhet vid kalkylens upprättande väljs antalet kostnadsbärare i form av redovisade delar. Som regel gäller dock att kalkylen minst skall omfatta samtliga anläggningsdelar såsom

- Beläggningar och beklädnader
- Gräs- och planteringsyta
- Kantstöd, rännalar, ytmarkeringar m m
- Murar
- Markutrustning
- Naturmark

För att få en total kostnadsbild av skötsel och underhåll är det viktigt att alla kostnader redovisas och att angivna skötselgränser ansluter till varandra. Ofta tappas mindre anläggningsdelar såsom kantstöd, staket, urnor och lådor bort i sammanhanget, vilket får till följd att kostnadskalkyl och underlag för planering blir ofullständigt.

3.4 Beskrivning (tekniska föreskrifter)

Beskrivning för skötsel och underhållsarbeten upprättas i anslutning till Mark AMA 72. Under pos D3.8 i Råd och anvisningar anges omfattningen av skötsel och underhåll som skall utföras av entreprenören.

I beskrivningen anges också arbetenas art och omfattning, krav på arbetsutförande och material i enlighet med de krav på kvalitet och utförande som legat till grund för produktionen.

Till ledning vid upprättande av beskrivning i enlighet med ovan finns utarbetat föreskrifter till beskrivningstext och förslag till intervaller - frekvenser för de under säsongen återkommande skötsel- arbetena. Underlag för upprättande av beskrivning för skötsel och underhåll redovisas i Byggeforskningens rapport R61:1974 "Kravspecifikationer för skötsel och underhåll av mark".

Fig. Exempel ur Byggeforskningens rapport R61:1974.

C STÄDNING, RENHÅLLNING

c2 Kvistar och främmande föremål tas bort. Yta för lek och idrott skall vara fri från glas, vassa föremål, cigarettfimpar m m. Hopsam-

lade högar får inte ligga under längre tid eller på sådant sätt att underliggande vegetation skadas.

c2.1 Gräsyta

c2.11 Intensiv gräsyta

På våren efter snösmältning och tjällossning utförs borstning eller räfsning av ytan varvid främmande föremål borttages.

Löv och växtdelar avlägsnas om risk föreligger att underliggande vegetation kan komma att skadas eller detta utgör hinder.

Till skillnad från produktionen, där de olika arbetena utförs en gång per objekt, utförs ett och samma skötselarbete flera gånger per månad eller säsong. Detta förhållande kräver en annan beskrivningsdisposition än vad som är normalt vid beskrivning av markarbeten.

Att skilja på beskrivning för produktion resp skötsel och underhåll är också fördelaktigt ur andra synvinklar. Sålunda krävs ofta, beroende på budgetarbeten m m, att kostnader för skötsel och underhåll särredovisas i förfrågningsunderlag och anbud. Under dessa förutsättningar samt att skötsel och underhållsarbeten utförs när det egentliga produktionsarbetet är slutfört torde det vara en fördel att skilja på beskrivningarna. Det skall dock påpekas att det juridiska förhållandet mellan de inbördes handlingarna i kontraktet inte förändras genom detta förhållande.

Beskrivningen för skötsel och underhållsarbeten ansluter närmast till beskrivningen för produktion genom att kod D3.8 "Underhåll" i Mark AMA 72 åberopas. Text under rubriken skall anpassas till upphandlingsform och övrigt förfrågningsunderlag.

D3.8 Underhåll

Skötsel och underhåll under garantitiden utförs i enlighet med beskrivning för skötsel och underhåll under garantitiden. Beskrivningen utgör en bilaga till byggnadsbeskrivningen och betraktas som en del av denna.

Särskilda ritningar för skötsel och underhåll under garantitiden redovisas i ritningsförteckning.

För att underlätta kodifiering och uppställning av de olika skötsel och underhållsarbetena i beskrivningen kan de kodifieringssystem som redovisats i Bygg-

forskningens rapport R61:1974 "Kravspecifikationer för skötsel och underhåll av mark" tillämpas.

Ändringar i beskrivningen för produktion som påverkar kommande skötsel och underhåll skall omedelbart föranleda ändring av beskrivningen för skötsel och underhåll.

3.5 Administrativa föreskrifter

I en samordnad upphandling av produktion och skötsel under garantitiden krävs normalt inte några andra administrativa föreskrifter än de som gäller för produktion.

För att erhålla en god samordning mellan handlingarna för produktion och skötsel - underhåll krävs dock att följande, föreskrifter ur AF-AMA 72, tas upp till prövning och ev komplettering.

A1.1 Entreprenadform och ersättningsform

Förekommande sidoentreprenader såsom växtleverans, planteringsarbeten m m skall anges.

Skall entreprenören tillhandahålla allmänna hjälpmedel i samband med växtleverans eller plantering skall omfattningen och utförandet av dessa arbeten anges.

A1.31 Anbuds form och innehåll

Krav på särredovisning av kostnader för skötsel och underhåll under garantitiden skall anges.

A1.61 Kontroll av mängdbeskrivning

Eftersom mängdförteckningen för skötsel och underhåll - beroende på olika mätning och ersättning - inte är densamma som mängdförteckningen för produktion är det nödvändigt att detta förhållande uppmärksammas.

A2.135 Instruktioner för drift och underhåll

Handlingar som skall tillhandahållas beställaren för utarbetande av instruktioner för drift och underhåll skall underhand överlämnas till beställaren om detta påverkar upprättade instruktioner för skötsel och underhåll av mark under garantitiden.

Eftersom klimatförhållanden och andra yttre förutsättningar påverkar skötsel och underhåll är det lämpligt att ange formerna för ömsesidig information. Detta för att instruktionerna skall hållas aktuella och hela tiden väl anpassade till förhållandena på platsen.

A2.21 Kvalitetsangivelser

Kvalitetsangivelser för produktion skall även gälla för skötsel och underhåll under garantitiden.

A2.2512 Varor som tillhandahålls

Tillhandahålls entreprenören växtmaterial genom beställaren skall entreprenörens åtagande betr överlämnat växtmaterial klart anges i beskrivningen.

Tidpunkten för leverans av växtmaterial måste vara koordinerad med tidplan för de övriga arbetenas genomförande.

A2.254 Undantagna arbeten

De delar av skötsel och underhållsarbeten under garantitiden som avses utföras av beställaren skall anges i beskrivningen.

Av beskrivningen skall vidare framgå eventuella åtaganden som åligger entreprenören i samband med undantagna arbeten.

A2.41 Tidplan

Särskild tidplan för skötsel och underhållsarbeten skall upprättas med anslutning till tidplan för produktion.

Av tidplan skall framgå arbetenas fördelning under året jämte intervaller.

A2.461 Garantitid för entreprenaden

Normalt är garantitiden för växtmaterial ett år. Beroende på tidpunkt och årstid för slutbesiktning bör tiden för skötsel och underhållsarbeten anpassas till lämplig årstid även om detta skulle medföra en längre period än garantitiden.

De lämpligaste årstiderna för byte av utför-
anderollerna för skötsel och underhållsarbe-
ten är:

- Våren (april - maj) före vårstädningen.
- Hösten (oktober - november) efter utförd
höstgrävning och eventuell skyddstäckning.

A2.611 Ersättning för ändring eller tilläggsarbeten
enligt å-pris

Beroende på att underhållsarbetena utförs med
olika intervaller krävs att en separat å-pris-
lista upprättas. Av underlaget för å-prislis-
tan skall framgå arbetets art, omfattning,
enhet och intervall.

A2.612 Reglerbara mängder

Mängd t ex bevattning som inte kan bestämmas
förrän efter utförandet görs reglerbar.

Arbetet kan regleras genom å-prislista såsom
kostnad per tim eller kostnad per m² med en
viss giva i mm/m². Kostnader för vatten
ligger normalt på beställaren.

A3.1 Placering av allmänna hjälpmedel

Entreprenörens behov av allmänna hjälpmedel
för skötsel och underhåll under garantitiden
skall regleras i beskrivningen. Eventuella
bodar och uppställningsplatser för maskiner
och redskap erforderliga för skötsel och
underhållsarbetenas genomförande skall regle-
ras i beskrivningen.

A3.4 Tillfällig el- och VA-försörjning m m

Behov av el och VA under garantitiden skall
analyseras. Entreprenören bör härvid ges
speciella uttag för el och VA som inte stör
driften av anläggningen i övrigt.

A4.72 Renhållning och snöröjning

Normalt ingår inte snöröjning i entreprenörens
åtagande under garantitiden. Detta är dock ett
arbetsmoment som påverkar såväl den färdiga
produkten som skötsel och underhåll.

Skador som uppstår på anläggningen genom snö-
röjning påverkar direkt underhållet. Det är
därför angeläget att förhållandena regleras
så att eventuella ersättningsanspråk kan
återföras till den part som orsakat skadan.

3.6 Ersättnings- och mättningsbestämmelser

Egentliga ersättnings- och mättningsbestämmelser saknas för arbeten med skötsel och underhåll. I tillämpliga delar kan "Ersättningsregler - markarbeten" ligga till grund för mätning och ersättning av skötsel och underhållsarbeten.

Beroende på från produktionen avvikande arbetsuppgifter såsom häckklippning, vattning m m samt att skötsel och underhållsarbetena upprepas ett antal gånger per period krävs i vissa fall speciella ersättnings- och mättningsbestämmelser.

Rekommendationer till ersättnings- och mättningsbestämmelser framgår av Byggforskningens rapport 74 00 17-8 "Mätmetoder och kalkylsystem för skötsel och underhåll av mark".

Fig. Exempel ur rapport 74 00 17-8 "Mätmetoder och kalkylsystem för skötsel och underhåll av mark".

c2 GRÄS- OCH PLANTERINGSYTA

I ersättning ingår

1. Städning av annan typ av gröngjord yta, inslag av berg i dagen, natur- och impedimentmark m m, då dessa ingår i yta som mäts.
2. Tillfällig flyttning och återställande av lös utrustning.

Anmärkning

Yta som upptas av fast eller lös utrustning ingår i yta som mäts.

c2.1 GRASYTA

Mät- och ersättningsregel

Arbete mäts i verklig yta (m^2) i aktuell lutning.

Arbetet ersätts i (m^2).

Tillägg

Tillägg utgår för lövbehandling, lövkattning och lövrakning på c2.12 extensiv gräsyta.

3.7 Kostnadskontroll

Parallellt med projektering och produktionskostnadsberäkning upprättas en kostnadskalkyl över skötsel- och underhållskostnaderna.

Beräkning av skötsel- och underhållskostnader under projekteringskedet är nödvändig för att beslut om investering skall kunna fattas på ett fullständigt underlag. Olika delar och komponenter i anläggningen påverkar, beroende på kvalitet, investeringskostnaden. På samma sätt påverkas också kostnaderna för skötsel och underhåll. Ökade investeringskostnader, i syfte att uppnå en kvalitetsökning, kan på sikt vara riktig. Detta förhållande mellan de olika kostnaderna, investering och årliga kostnader för skötsel och underhåll, har framförallt visat sig påverka val av kvalitet på växtmaterial.

Skillnaderna i kvalitet på växtmaterial är främst ett resultat av odlingen i plantskolan. Fler omplanteringar, beskärning och utglesning av växtmaterialet ger en högre kvalitet. Sätt att leverera växtmaterialet såsom containerbundet eller barrot påverkar också kvaliteten i den meningen att man får ett mindre antal utgående - döda - växter och en snabbare etablering.

4 UTFÖRANDE PÅ ENTREPRENAD

Genom att sammankoppla produktion, skötsel och underhåll får man ett entydigt ansvarsförhållande i garantiåtagandet samtidigt som man ger entreprenören möjlighet att påverka och under en tid bygga upp växtmaterial till en markanläggning. För växtmaterial och övrig grönjörd yta är detta obrutna förlopp viktigt beroende på den omställning växtmaterial utsetts för i samband med förflyttning från plantskolan till platsen för plantering. Ett glapp i tiden mellan plantering och skötsel kan orsaka betydande skador på växtmaterial. I vissa fall har bristande underhåll orsakat skador på upp till 70 % av växtmaterial. Att ersätta dessa 70 % utgått växtmaterial medför betydande kostnader. Beroende på att underhållsarbetena blir fördelade över hela anläggningen, genom punktinsatser, blir kostnaden per enhet betydligt större än i investeringsskedet. Man får räkna med att kostnaden per enhet - utbytt träd eller buske i underhållsskedet - blir 300 - 400 % högre än i investeringsskedet.

Entreprenörens arbeten med skötsel och underhåll under garantitiden kan också, genom en rätt genomförd erfarenhetsåterföring, utgöra förutsättning för ett fortsatt arbete i egen regi. Underlag för personal- och materialåtgång m m kan beräknas och bilda bas för en samlad driftsfunktion.

Genomför man projektering, upphandling och byggande enligt de principer som rekommenderas torde resultatet uppfylla de förväntningar som ställs i samband med beslut om anläggningens genomförande.

4.1 Anbud

Förfrågningsunderlag - A1.3 Anbudsgivning - skall utformas så att separat anbud för skötsel och underhåll under garantitiden kan avges.

Av förfrågningsunderlaget skall framgå vilka arbeten som skall utföras av entreprenören. För att underlätta för entreprenören och undvika missförstånd vid anbudets avgivande är det därför lämpligt att förfrågningshandlingarna innehåller formulär till anbud. Uppdelning av den totala anbudssumman med avseende på skötsel och underhåll kan göras enligt följande principer:

- Total kostnad för skötsel och underhåll under garantitiden enligt beskrivningen D3.8 Underhåll

.....kronor per år.

Den totala kostnadens fördelning på kostnadsbärare:

1. Städning, renhållning	kronor per år
2. Jordförbättring, gödsling	-"-
3. Beskärning	-"-
4. Gräsklippning, slätter	-"-
5. Mark- och ytbehandling	-"-
6. Kemisk ogräsbehandling	-"-
7. Mekanisk ogräsbehandling	-"-

Till detta kommer avgivande av å-priser enligt särskild förteckning för de arbeten vars omfattning man inte kan bedöma. Sådana arbeten är bevattning och bekämpning av skadedjur och växtsjukdomar.

Uppdelningen av anbudssumman på olika arbeten bör även sammanfalla med regelerna för beräkning av mervärdes-skatt. För att få en fullständig redovisning, som är lika för alla anbudsgivare, bör formulär till anbud momsreglera de olika kostnadsposterna. Detta sker lämpligen genom att de olika kostnadsposterna med dess innehåll av olika arbeten kontrolleras med Riksskatteverket eller länsstyrelsen i länet, varvid rätt skatteklass eller helt momsfria arbeten anges redan i formulär till anbud.

Det bör påpekas att omfattningen av skötsel och underhåll under garantitiden även kan inkludera mer än enbart den gröngjorda ytan. Sålunda kan arbeten såsom snöröjning, renhållning av hårdgjord yta m m ingå i uppgörelsen om skötsel och underhåll under garantitiden.

4.2 Kostnadsjämförelse

I samband med granskning av inkomna anbud görs en kostnadskontroll mot den kostnadsberäkning som utförts under projekteringsstadiet. Avvikelser mellan det för-månligaste anbudet och skötsel- och underhållskostnader i kostnadskalkylen skall analyseras så att icke avsedda kvalitetsändringar förs in i projektet. Såväl arbeten, material som intervaller skall stämma överens med de som planerats och projekterats.

Det finns skäl att även under pågående arbeten under garantitiden utföra kostnadskontroll för de arbeten som är löpande - å-prisbundna -. Exempelvis kan kostnader för vattning, städning m m bli högre än vad som planerats. Även om man naturligtvis inte kan minska bevattningen under torkperioder på grund av att kostnaderna för detta arbete blir högre än vad som planerats är det väsentligt för den fortsatta planeringen att finna orsaken till avvikande kostnadsutfall.

4.3 Betalningsplan

I samband med antagande av entreprenör och igångsättning krävs oftast av entreprenören att denne i samråd med beställaren skall upprätta en betalningsplan.

Betalningsplan skall baseras på de olika arbetenas utförande och färdigställande. När det gäller skötsel och underhållsarbeten är detta så speciella arbeten, samtidigt som de utförs efter de egentliga byggnadsarbetenas avslutande, att de kräver en separat betalningsplan.

I fig. nedan visas principen för en betalningsplan avseende skötsel och underhåll under garantitiden. Eftersom dessa arbeten är årstidsbundna och förekommer främst under sommarhalvåret, måste också de största utbetalningarna komma under denna tid. Även bemanning under perioderna kan anges i betalningsplan.

Fig. Principer för betalningsplan för skötsel och underhåll under garantitiden.

Arbeten	1977												1978												Summa
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Städning och renhållning	-	-	2	5	3	2	2	2	3	5	1	-	-	-	2	5	3	2	2	3	5	1	-	50	
Jordförbättring och gödsling	-	-	-	4	7	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3	5	-	1	-	-	-	-	21	
Beskärning	4	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	
Gräsklippning, slätter	-	-	-	-	7	7	3	6	3	-	-	-	-	-	-	-	7	7	3	6	3	-	-	52	
Mark- och ytbehandling	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	6	
Kemisk ogräsbehandling	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	4	
Mekanisk ogräsbehandling	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	4	
Summa/månad	4	7	2	14	18	9	6	9	6	5	1	2	3	5	2	13	16	9	6	9	6	5	1	0	
Summa/år												83												75	158
Bemanning antal/år																									
Angivna kostnader i tkr.																									

4.4 Kontroll

I likhet med övriga entreprenadarbeten är det nödvändigt med kontroll.

Kontroll med avseende på skötsel och underhållsarbeten bör indelas i två faser, dels före och i samband med markarbetena, dels kontroll av utförda skötsel och underhållsarbeten under garantitiden.

Kontroll av utförda markarbeten med avseende på kommande skötsel och underhåll bör framförallt sättas in under följande skeden:

- I samband med röjning och avverkning då speciell bevakning är nödvändig för att bibehålla naturmark, befintlig vegetation, bryn m m i oskadat skick.
- I samband med terrassering så att föreskrivna kvaliteter på terrasseringsmassor och tätning av terrassens överyta utförs på ett fackmässigt sätt och i enlighet med de föreskrifter som gäller för arbetsutförandet.
- I samband med utplanering av matjord då matjordslager och kvalitet på matjord skall kontrolleras.
- I samband med plantering då växtmaterialet skall kontrolleras vid leverans, ev jordslagning och plantering.
- Under entreprenadtiden - före slutbesiktning - då kontroll av entreprenörens skötsel av grängjord yta utgör underlag för besiktningsmannen i samband med slutbesiktning.

Kontroll eller syn i samband med skötsel och underhåll under garantitiden bör följa upprättad tidplan och däri upptagna arbeten. Detta innebär att kontroll bör ske i bl a följande skeden:

- Under vintern i samband med beskärningsarbeten.
- Under våren - april/maj - då vårstädning, gödsling och ev kompletterat växtmaterial bör kontrolleras.
- Under sommaren då kontrollen främst bör sättas in för att bevaka bevattningsbehov, skadeangrepp och att den kontinuerliga städningen utförs enligt fastslagna intervaller.
- Under hösten då kontrollen bl a bör omfatta jordbearbetning, ev kompletteringsplantering, skyddstäckning av rosor m m.

Genom att följa upprättad tidplan - med angivna intervaller - kan kontrollanten, utöver ovan angivna kontrollstationer, när som helst under året hålla sig informerad om utförda arbeten i förhållande till tidplan och årstid.

5 UTFÖRANDE I EGEN REGI

5.1 Allmänt

Utförande av skötsel och underhåll av mark i egen regi skall baseras på samma planeringsförutsättningar som utförande på entreprenad. Projektering, upphandling och kontroll skall i princip tillgå på samma sätt som vid entreprenadutförande.

Projektering - redovisningshandlingar för produktion - skall motsvara den redovisning som anges i kap 3 "Projektering och redovisningshandlingar". För att fullt utnyttja fördelarna med egen regiutförandet, där kunskaper och erfarenheter lagras hos personalen, bör det parallellt med projekteringen ske ett samarbete mellan projektör och den personal som utför skötsel och underhållsarbeten på fältet. Erfarenheterna från verksamheten kan påverka utformning, produktval m m i gynnsam riktning utan att anläggningens miljömässiga värde minskar.

Någon egentlig upphandling inom den egna förvaltningen förekommer oftast inte. Upphandling inom den egna förvaltningen markeras i stället av en beställningsskrivelse, anvisande av kostnadskonto eller liknande. Principen vid upphandling på entreprenad bör dock även gälla vid intern upphandling mellan olika organisationsenheter.

Även kontroll och eventuella besiktningar skall följa de rutiner som normalt gäller för entreprenadverksamhet. Kontroll av arbetsutförande, intervaller och kostnadsutveckling krävs för att upprätthålla de målsättningar som legat till grund för projekteringen.

5.2 Projektering för utförande av skötsel och underhåll i egen regi

Utöver de rekommendationer för projekterings omfattning som redovisas i kap 3 "Projektering och redovisningshandlingar" bör följande iakttagas vid upprättande av handlingar och arbetsorder för egen regiutförande:

- Samråd mellan beställare och utförare vid upprättande av handlingar för skötsel och underhåll.
- Rutiner vid beställning av skötsel och underhållsarbeten.
- Underlag för planering och beredning.
- Principer för arbetsfördelning och ordergivning.

- Underlag för teknisk och ekonomisk uppföljning och erfarenhetsåterföring.

5.3 Samråd vid upprättande av handlingar för skötsel och underhåll

Samråd, under projekteringstiden, mellan projektör och driftspersonal betr utformning och produktval är en grundförutsättning för det fortsatta planeringsarbetet. Här behandlas frågor rörande framkomlighet, hinder, de gröngjorda ytornas lutning, val av växtmaterial m m.

Beroende på lagerhållning, tillgång till en viss maskinpark m m är det väsentligt att projekteringen i möjligaste mån anpassas till rådande förhållanden inom driftsorganisationen.

Problemen med lagerhållning av underhållsmaterial måste beaktas vid projekteringen. Att i en och samma anläggning ha ett mycket brett sortiment kräver en onormal lagerhållning för kompetering och utbyten. Erfarenheten visar att för sådana anläggningar - med ett omfattande sortiment - har underhålls- och utbyteseffekten blivit den att sortimentet under hand har reducerats till en greppbar omfattning. Detta förfarande måste vara till nackdel för anläggningen i dess helhet, då minskningen av sortimentet sker godtyckligt och beroende av driftspersonalens bedömning i varje enskilt fall.

Tillgängliga skötselmaskiner såsom gräsklippare, städmaskiner m m är beroende av ytornas lutning, nivåskillnad till omgivande ytor m m. Projekteringen - markens höjdsättning - måste förutom andra påverkande faktorer även anpassas till befintlig eller planerad maskinpark.

Samråd under projekteringsskedet, mellan projektör och driftspersonal, torde kunna bana väg för en mera målmedveten projektering där hänsyn tas till de kommande skötsel och underhållsarbetena utan att närmiljön försämras.

Utöver fackmässiga samråd krävs också samråd med skyddsombud och representanter för fackliga frågor m m.

5.4 Rutiner och beställning

System för arbetenas utförande syftar till att skapa ett enhetligt system för beställning, samt ge underlag för arbetsplanering. Genom införande av rutiner

för beställning ges den sammanhållande driftsledningen även planeringsunderlag för styrning och uppföljning av verksamheten.

I den sammanfattande organisationen ansvarar den beställande funktionen för:

- Art och omfattning av beställda arbeten och material.
- Prioritering och intervaller.

Den utförande funktionen ansvarar för:

- Planering, arbetsuppläggning och arbetsledning av beställda arbeten.
- Tid- och resursåtgång för utförande av beställda arbeten.
- Kvalitet på utförda arbeten.
- Uppföljning och erfarenhetsåterföring av utförda arbeten.

Gemensamt för bägge funktionerna - beställande och utförande - är behovet av:

- Samordning i syfte att klargöra arbetenas art och omfattning jämte tid för dess genomförande.
- Analys av de krav som ställs på kvalitet, prioritering och intervaller. För högt ställda krav medför ökade kostnader.
- Effektivt utnyttjande av tillgängliga resurser. Befintlig eller planerad maskinpark bör utnyttjas i första hand.

Prioritering och intervaller för arbeten som skall utföras anges i beskrivning och tidplan. Prioriteringen av de olika skötselarbetena är knuten till de olika årstiderna. Sålunda utförs vårstädning före gödsling och markbehandling såsom grävning, krattning, ogräsbekämpning m m. Underhållsarbetena däremot påverkas inte direkt av årstiden utan beror i högre grad på förslitning och skadepåverkan. Kompletteringsarbeten, reparationssådd m m utförs lämpligen vår och höst och påverkar då inte heller skötselarbetena under sommarhalvåret. Lämpliga tider - perioder för komplettering och byten - anges i tidplan för skötsel och underhåll.

Skötselarbetena utförs med olika intervaller. Sålunda utförs exempelvis gräsklippning på kortklippta gräsytor 18 - 22 gånger per säsong. Intervaller enligt denna princip anges i tidplan.

5.5 Principer för arbetsfördelning och ordergivning

Förutsatt att förvaltningsenheten är organiserad i en beställande och en utförande enhet skall alla arbeten beställas av den organisationsenhet som har det ekonomiska ansvaret - beställarrollen -. Den utförande organisationsenheten - utföraren - inom organisationen har att verkställa beställda arbeten enligt lämnade direktiv.

Kontroll av att arbetena utförs enligt till beställningen knutna föreskrifter - ritningar och beskrivning - åvilar beställarefunktionen. Ordergivning och arbetsledning liksom arbetsplanering på fältet åvilar den utförande enheten.

Intern beställning av skötsel och underhållsarbeten av projekttering, beskrivning m m skall följa de krav på innehåll och omfattning som anges i kap 3 "Projektering och redovisningshandlingar".

Fördelning på skötsel och underhåll

Skötselarbeten för mark kan med ett fåtal undantag förplaneras till omfattning och rätt antal intervaller. Underhållsarbeten däremot är mer svärpåverkade beroende på att man inte kan förutsäga omfattningen av skadepåverkan och andra orsaker till att vegetationsytor dör ut. Lämpligt är därför att arbetsuppgifterna med skötsel och underhåll fördelas enligt den princip som anges i kap 3 "Projektering och redovisningshandlingar".

Skötselarbetena fastställs till vissa intervaller varpå eventuell fast ersättning kan baseras. Underhållsarbetena fastställs - baserat på erfarenhetsåterföring - till viss omfattning och utförs enligt överenskomna å-priser.

Genom att införa koder för de olika arbetsområdena skötsel och underhåll kan dessa hållas åtskilda.

Uppföljning

För förvaltningen i dess helhet är det väsentligt att uppföljning och erfarenhetsåterföring sker i anslutning till varje delprojekt. Uppföljning och erfarenhetsåterföring skall ske enligt samma princip som den som legat till grund för beställningen. Från beställningen avvikande arbetsrutiner m m skall anges i erfarenhetsåterföringen. Likaså skall rationaliseringseffekter av ändrad maskinpark, materialval m m klart framgå av erfarenhetsåterföringen.

Uppföljning och erfarenhetsåterföring kan följa systemet:

- Påverkan av ändrad eller tillagd beställning av arbeten.
- Planering och beredning av arbeten.
- Effekter av beordrat underhållsarbete vilka inte kunnat förutses.
- Kontroll
- Daglig arbetsrapportering (arbetsplatsbokföring)
- Teknisk och ekonomisk uppföljning av utfört arbete.

Blankettsystem för uppföljning och erfarenhetsåterföring skall avgöras mot bakgrund av organisation och rutiner inom varje förvaltning. Likaså bör frågan om manuell resp någon form av dataregistrerad uppföljning och erfarenhetsåterföring avgöras mot bakgrund av aktuell organisation.

6 UPPHANDLING AV VÄXTMATERIAL

6.1 Allmänt

Dåliga resultat i samband med nyplantering har bidragit till en delvis ändrad syn på upphandling av växtmaterial. Vid erfarenhetsåterföring från olika anläggningar har det visat sig att förlusterna i utgången - dött - växtmaterial under garantitiden i vissa fall uppgått till mer än 70 % av det nyplanterade växtmaterialiet. Förlustsiffror mellan 30 och 40 % är idag vanligen förekommande i samband med nyanläggning.

Orsakerna till de stora förlusterna är säkert flera, men man har kunnat konstatera att hanteringen av växtmaterialiet i samband med förflyttning från plantskolan till arbetsplatsen samt förberedande arbeten och plantering på den slutliga planteringsplatsen är av avgörande betydelse för växternas etablering och tillväxt.

Under senare tid har plantskolor och beställare i samråd försökt utveckla system och rutiner i syfte att minska skadepåverkan i samband med upptagning, transport och plantering.

6.2 Förutsättningar

För att kunna påverka resultatet med hela planteringsarbetet krävs att hela händelseförloppet från leverans från plantskolan till slutlig plantering och skötsel noggrant redovisas i beskrivning och på ritningar.

Händelseförloppet för att påverka förutsättningarna för växtmaterial kan sammanfattas i följande punkter:

- Under projekteringssskedet då växtval, kvalitet och omfattning avgörs.
- I samband med värdering av inkomna anbud. För att göra en riktig värdering skall växtmaterialiet kontrolleras i plantskolan.

I vissa fall, beroende på växtmaterialiets funktion på planteringsplatsen, kan det vara nödvändigt att komplettera med föreskrifter om skötsel under den sista odlingsperioden i plantskolan. Arbeten såsom beskärning m m kan exempelvis förberedas i plantskolan.

- I samband med leverans till platsen för plantering då leveransbesiktning skall utföras. Förutsättningarna enligt handlingarna - anbudsunderlag, protokoll från syn i plantskolan jämte eventuella leveransbestämmelser - skall vara uppfyllda. Dessa

förhållanden kontrolleras i samband med leveransbesiktning.

- I skedet omedelbart före plantering kontrolleras att markarbeten och matjord håller den kvalitet som handlingarna föreskriver.
- Under entreprenadtiden ankommer det på entreprenören att utföra skötsel och underhåll av anläggningen då denna ej är tagen i bruk.

Uppstår det under detta skede förhållanden som kan komma att påverka växtmaterialens etablering och tillväxt bör en särskild besiktning komma till stånd.

- Skötsel och underhåll under garantitiden kan åvila entreprenören. Av förfrågningsunderlaget skall då framgå vilka arbeten som skall utföras av entreprenören.

Det är sålunda en hel del förutsättningar som skall uppfyllas för att kunna säkerställa kvalitet på växtmaterial.

I många stycken kan detta arbetsförfarande tyckas onödigt belastat, men man skall komma ihåg att vi i detta fall arbetar med ett levande material som ständigt förändras i förhållande till de förutsättningar som ges. Erfarenheter har visat att detta handlingsprogram är nödvändigt för att säkerställa kvalitet och en önskad etablering.

6.3 Entreprenadform

Upphandling av växtmaterial till en entreprenad kan i princip tillgå på två sätt, antingen som en del av entreprenaden eller som sidoentreprenad.

I entreprenaden upphandlat växtmaterial styrs direkt av entreprenadhandlingarna - växtförteckning, planteringsritningar och beskrivning -. Beställare eller projektör kan utöver dessa handlingar inte påverka resultatet av planteringen. Ansvar för upphandling, leverans och plantering åvilar entreprenören.

Problemen med denna upphandlingsform är främst att beställaren inte kan kontrollera växtmaterial i plantskolan och ej heller, utöver vad som anges i handlingarna, påverka det kritiska skedet med upptagning och leverans.

Entreprenörens ansvarsförhållande till beställaren för växtmaterial kan sålunda sammanfattas:

- Baserat på entreprenadhandlingarna upphandlar

entreprenören växtmaterial från vilken plantskola han vill. Som regel blir det den plantskola som lämnar de lägsta priserna.

- Entreprenören ansvarar för transport till planteringsplatsen och plantering.
- Skötsel och underhåll under entreprenadtiden åvilar även det entreprenören.

Ansvaret för skötsel och underhåll under garantitiden däremot avgörs i regel mot bakgrund av beställarens egen organisation. Omfattar beställarens organisation även en driftsfunktion som kan klara skötsel och underhåll av mark kan det vara lämpligt att ansvaret för detta under garantitiden åvilar beställaren.

Erfarenheten visar dock att det är en fördel för såväl entreprenör som beställare om ansvaret för skötsel och underhåll under garantitiden åvilar entreprenören. Ansvarsförhållandet blir mera entydigt och man minskar riskerna för glapp i tiden mellan färdigställande och arbeten med skötsel och underhåll.

Det bör observeras att entreprenören genom anlitan- de av underentreprenörer kan fördela ansvaret för utförda arbeten i olika riktningar. Så kan exempelvis leverans av växtmaterial inkl plantering läggas på en underentreprenör, t ex en trädgårdsanläggningsfirma eller plantskola. Beställaren har dock endast att iakta det partsförhållande som finns mellan honom och entreprenören.

I ett förhållande med sidoentreprenör är ansvarfördelningen annorlunda. Ofta förekommer sidoentreprenör enbart som växtleverantör. Växtleverantören har i detta fall ett direkt uppdrag av beställaren.

Detta upphandlingssätt innebär såväl fördelar som nackdelar i förhållande till föregående upphandlingssätt.

Nackdelarna med en sidoentreprenad för växtmaterial är att de olika entreprenadgränserna blir något diffusa och därmed blir också ansvaret för olika arbeten oklart. Främst gäller detta arbeten med terrass, tätning av terrass, fukthållande skikt och matjord. Beroende på vad som läggs till den ena eller andra entreprenaden krävs därför en noggrann beskrivning och avgränsning av de olika entreprenaderna.

Fördelarna med att lägga växtmaterial på en sidoentreprenad kan sammanfattas i följande:

- Beställaren väljer den entreprenör - plantskola - som han har förtroende för. Genom en direktkontakt mellan beställare och växtleverantör kan kvalitetskraven få en direk förankring i odling och uppdrag-

ning av växtmaterial.

- Beställaren kan i samråd med växtleverantören bedriva visst utvecklingsarbete i syfte att uppnå en större produktanpassning.
- Beställaren kan genom besiktning i plantskolan själv skaffa sig en uppfattning om materialet, metoder för upptagning och transport.
- Beställaren får möjlighet att under hand komplettera växtmaterialet med ett och samma grundmaterial. Detta är speciellt viktigt vid planteringar av karaktären alléer och solitärer i grupp.
- Utvecklas ett mer långsiktigt partsförhållande mellan beställaren och plantskolan kan speciella avtal om långsiktig odling utvecklas - kontraktsodling.

För beställare med ett ständigt återkommande behov av växtmaterial är denna kontraktsodling vanligen förekommande. Beställaren kan på detta sätt utveckla och genom kontrakt träffa överenskommelser om olika odlingsformer såsom containerodling, varierande uppdagningsmetoder, beskärning m m.

I de fall då sidoentreprenaden utvecklas till ett mera långsiktigt förhållande där plantskolan skall förse beställaren med växtmaterial under lång tid bör ett särskilt avtal upprättas. Avtalet skall ta hänsyn till hela processen med växtmaterial, från odling till plantering och underhåll av den aktuella anläggningen enligt följande princip:

- Artval. Avtalet skall innehålla uppgifter om de arter m m som skall odlas.
- Kvalitetskrav. Såväl storlekar som grensättning m m skall styras genom avtal.
- Odlingsform i plantskolan. Odlingsformer i container eller öppen jord liksom antalet omplanteringar med beskärning skall styras genom avtal.
- Leveranssätt. Avtal skall innehålla uppgifter om upptagningsmetod, leveranssätt, avdunstningsskydd och jordslagning.

Om sidoentreprenören dessutom skall utföra planteringsarbeten m m skall följande beaktas i avtal:

- Plantering och skyddsåtgärder för plantering. Planteringsarbetet skall ske på ett fackmässigt sätt under iakttagande av de lämpliga planteringstider som gäller för de olika sorterna. Här skiljer man på vårplantering

och höstplantering.

Skyddsåtgärder såsom stagning, avdunstningsskydd m m bör också åvila sidoentreprenören.

- Vissa skötsel- och underhållsåtaganden under garantitiden. Man kan av sidoentreprenören kräva att exempelvis beskärningsarbeten och gödsling utförs. Detta bidrar till en säkrare etablering och anpassning till de nya förhållandena.

Ovan angivna punkter utgör den fackmässiga delen av avtalet. I övrigt skall ett dylikt avtal angående växtleverans och eventuella arbeten upprättas i anslutning till Mark AMA 72 och Allmänna bestämmelser för byggnads-, anläggnings- och installationsentreprenader (AB).

6.4 Containerodlat växtmaterial

Containerodlat växtmaterial förtjänar ett speciellt omnämnande i detta sammanhang, då denna odlingsform erbjuder en säkrare etablering. Erfarenheten från främst Tyskland, där denna odlingsform är väl etablerad i marknaden, har visat att förlusterna i utgången - dött - växtmaterial är mindre än 2 %. Mot bakgrund av de kända förlustsiffror på upp till 70 % som registrerats vid olika besiktningar på anläggningar med konventionell barrotsplantering är denna odlingsform ett bra alternativ i syfte att nå en snabb etablering och tillväxt.

Inköpskostnaden för containerodlat växtmaterial är visserligen högre, men mot bakgrund av att underhålls- och utbyteskostnaderna blir avsevärt mindre förefaller det ändå i de flesta fall vara ekonomiskt och praktiskt riktigt att satsa på denna odlingsform. För en riktig bedömning av kostnadskonsekvenserna krävs att en kalkyl upprättas för varje projekt.

En ytterligare fördel med containerodlat växtmaterial är att de konventionella planteringsskedena sätts ur spel. Genom att rotklumpen tillsammans med jorden i containern - behållaren - utgör en sluten enhet under transport och förflyttning kan planteringen i princip ske under hela året.

SAMMANFATTNING

De senaste årens utveckling inom markbyggande har bl a medfört att skötsel och underhåll av vegetation under garantitiden har tillsammans med anläggningsarbeten upphandlats i byggnadsentreprenaden. Man har med denna upphandlingsform gjort det möjligt för entreprenören att under längre tid påverka växtmateriallets etablering och tillväxt. Då det saknas egentliga föreskrifter för upphandling och utförande av dessa arbeten har inte alltid resultatet blivit det man förväntat sig. Omfattande kompletterings- och återplanteringsarbeten på upp till 60 - 70 % av det nyplanterade växtmaterialet har lett till invecklade regleringsförfaranden vid garantitidens utgång.

Rekommendationer till planering, projektering och upphandling av skötsel och underhåll kan tillsammans med en produktutveckling av plantskolealster förbättra resultatet av dessa arbeten.

Problem

Utöver bristfälliga handlingar för skötsel och underhåll märks bristerna i hanteringen av växtmaterial. Plantskolorna måste bidra med former för odling, upptagning och leverans som är bättre anpassade för dagens industriella byggande.

Metod

Rapporten är sammanställd efter erfarenhetsåterföring från ett antal anläggningar där skötsel och underhåll under garantitiden ingått i byggnadsentreprenaden. Man har därvid sökt samband mellan föreskrifter - projektering - och arbetenas utförande. Erfarenheterna har sedan utvärderats med avseende på

- Vad som kan hänföras till brist i handlingarna
- Vad som kan hänföras till brist i utförande och växtkvalitet.

Vad som har kunnat hänföras till brist i handlingarna har resulterat i rekommendationer till föreskrifter för upphandling av skötsel och underhåll under garantitiden.

För utvärdering av brister i arbetenas utförande och kvalitet på växtmaterial har jämförande studier gjorts med såväl svenska som utländska plantskolor. Speciellt intresse har härvid riktats mot de större tyska plantskolorna med specialitet att odla större träd och containerodlat växtmaterial.

Utvärdering av odling och resultat av planteringsarbetet på platsen för plantering har sedan utgjort underlag för rekommendationer till denna rapport.

Resultat

Projektansvariga och projektörer rekommenderas att parallellt med övrig projektering av mark och vegetation även projektera för skötsel och underhåll. Detta innebär att projektörens målsättning med den yttre miljön skall anges i särskilda handlingar för att undvika missförstånd vid arbetenas utförande och för att anläggningens vegetation skall få den funktion som avsågs i projekteringssskedet.

Slutsats

I brist på föreskrifter kring fackområdet skötsel och underhåll av mark har projektören endast att lita till egna beprövade metoder. Till hjälp åt projektören finns bl a tidigare utgivna byggforskningsrapporter som behandlar ämnet.

- Rapport R61:1974 Kravspecifikationer för skötsel och underhåll av mark.
- Rapport R62:1974 Redovisning av mark, skötsel och underhåll.
- Projekt 74 00 17-8 Mätmetoder och kalkylsystem för skötsel och underhåll av mark.

Med stöd av dessa rapporter jämte egna projektpassade krav på material och arbetsutförande kan handlingar för skötsel och underhåll av mark och vegetation upprättas.

**Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 760205-5 från
Statens råd för byggnadsforskning till Landskapsgruppen i
Göteborg**

R48: 1977

**ISBN 91-540-2724-1
Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm**

**Art.nr: 6600648
Abonnemangsgrupp:
R. Byggandets ekonomi o. organisati
T. Fastighetsförvaltning**

**Distribution:
Svensk Byggtjänst, Box 1403
111 84 Stockholm
Telefon 08-24 28 60**

Cirkapris: 22 kronor + moms