



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

R81:1979

Markprojektering för enklare skötsel

**Isse Engsmyre
Gösta Gabriellsson**

Byggforskningen

**TEKNISKA HOGSKOLAN I LUND
SEKTIONEN FOR VAG- OCH VATTEN
BIBLIOTEKET**

R81:1979

MARKPROJEKTERING FÖR ENKLARE SKÖTSEL

**Isse Engsmyre
Gösta Gabrielsson**

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 770564-4 och 770565-9 från Statens råd för byggnadsforskning till Gatukontoret, Göteborg

I Byggforskningsrådets rapportserie redovisar forskaren sitt anslagsprojekt. Publiceringen innebär inte att rådet tagit ställning till åsikter, slutsatser och resultat.

R81:1979

ISBN 91-540-3056-0

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

LiberTryck Stockholm 1979 955104

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Inledning	5
Bakgrund	7
Skötselkostnader	8
Enkät	9
Sammanfattning	16
Gräsytor	18
Diken	19
Slänter	20
Erosion	21
Svåråtkomliga ytor	21
Kantstöd	22
Nätstängsel	24
Skiljeremсор	26
Stolpar	27
Refuger	27
Räcken	28
Träd	29
Hussocklar	30
Planteringsytor	31
Taggiga buskar	33
Planteringsavstånd	33
Körbanor	34
Parkeringsytor	35
Gångvägar	35
Slänter	36, 38
Erosion	37
Diken	40
Refuger	40
Bullerskärmar	41
Räcken, Nätstängsel	41
Motorvägar	42
Träd	43
Uppehållsytor	46
Sandlådor	46
Regnvattenbrunnar	46
Trädplanteringar	47
Växtmaterial	48
Sten- och plattytor	49
Måttsättning	50
Brunnsbetäckningar	51
Skiljeremсор	52
Underarbete	52
Gräsväxt	53
Plattstorlek	54
Slänter	55
Avslutning	56

Inledning

Vid all projektering är det en mängd krav beträffande den slutliga produkten som skall beaktas. Vid upprättande av handlingar för ytskikt och plantering kan tex synpunkter och krav i anslutning till nedanstående styra projekteringsarbetet.

- Praktiska möjligheter att utföra framtida skötsel och underhåll.
- Arbetsmiljön vid skötselarbetet.
- Skötsel- och underhållskostnader.
- Praktiska möjligheter att utföra anläggningsarbetena.
- Arbetsmiljön under anläggningskedet.
- Anläggningskostnader.
- Den slutliga produktens funktion.
- Allmänhetens synpunkter.
- Estetiska värden hos den slutliga produkten.

Denna utredning vill främst klarlägga några av de problemkomplex som hänger samman med de första punkterna. Projekttitlarna "Utformning av grönytor med hänsyn till säkrare och rationellare skötsel" samt "Utformning av sten- och plattytter med hänsyn till säkrare och rationellare anläggning och skötsel" visar att såväl arbetsmiljöproblem som ekonomiska faktorer skall belysas. I allmänhet gäller att rationellt arbetsutförande även medför acceptabla arbetsförhållanden. Dock finns några undantag som tex användning av växtgifter.

Landskapsarkitekter, markprojektörer och planerare saknar delvis kunskaper om hur den färdiga anläggningen skall skötas. För att minska detta kunskapsglapp erfordras att det sker en kontinuerlig återföring av erfarenheter från skötselpersonal till projektörer. En dialog skulle även öka förståelsen hos skötselpersonalen för alla de faktorer som måste beaktas i projekteringsarbetet och som medför att en anläggning ges en viss utformning. Det är ju inte enbart skötselfaktorer som påverkar den färdiga anläggningen.

I praktiskt taget alla markanläggningar finns exempel på dåligt utförd skötsel, men det är vår uppfattning att detta oftare beror på olämpliga eller felaktiga åtgärder i projekteringskedet än bristande intresse hos skötselpersonalen.

Ibland vill man i anläggningen skapa platser med speciell

karaktär. Om detta sker utan tanke på den skötsel som erfordras kan ytan bli svårskött med risk för att skötseln eftersätts och den eftersträvade effekten uteblir.

Vår avsikt är främst att denna utredning bidrar till att öka förståelsen för skötselproblem och skötlekonomi att kontakter skapas och i framtiden upprätthålls mellan skötselpersonal och projektörer.

Bakgrund

Inom Gatukontoret Göteborg genomfördes under 1976 och 1977 ett antal kontaktträffar för att kartlägga anläggnings- och skötselpersonalens arbetsmiljöproblem. Målsättningen var att så långt som möjligt redan under projekteringskedet undanröja olägenheterna. "Projekterings- och planeringsanvisningar för gatu- och vägarbeten med hänsyn till arbetsmiljön – en förstudie" slutredovisades 1977-01-13 för Statens råd för byggnadsforskning (BFR). Av förstudien framgår att det finns behov av delutredningar i ämnet. En av dessa delutredningar behandlar arbeten med grönytor och en annan sten- och plattytor. Synpunkter framfördes från BFR om att de fortsatta utredningarna inte skall begränsas till anvisningar för trafikområde och allmän plats-mark utan även behandla kvartersmark.

Gatukontoret kontaktade då det allmännyttiga bostadsföretaget AB Göteborgshem för att få till stånd ett samarbete. AB Göteborgshem engagerade konsultföretaget MPB Markprojekteringsbyrå AB i Göteborg, som har erfarenhet av projektering av bland annat yttre miljöer för bostadsområden.

Efter det att ansökan inlämnats, erhöles i augusti 1977 byggforskningsanslag för de två projekten "Utformning av grönytor med hänsyn till säkrare och rationellare skötsel" och "Utformning av sten- och plattytor med hänsyn till säkrare och rationellare anläggning och skötsel".

Utredningsarbetet startade i oktober 1977 och har omfattat fortsatt arbete i två kontaktgrupper, en från vardera gatukontoret och AB Göteborgshem. Dessa har haft till uppgift att klargöra de problem som idag föreligger samt att utifrån sin erfarenhet förslå förändringar i projekteringsrutiner.

Under utredningsarbetets gång ansågs det lämpligt och praktiskt att sammanföra de två utredningarna till en gemensam redovisning, främst på grund av att målgruppen är densamma.

En enkätundersökning, där 270 skötsel-, underhålls- och nyanläggningsarbetare engagerats, har utförts. På detta sätt erhöles en nyansering av förekommande problem. Enkäten och dess resultat redovisas under rubriken "Enkät".

Skötselkostnader

Såväl anläggningsekonomi som skötsel ekonomi är faktorer som beaktas i projekteringsarbetet. Anläggningsekonomiska synpunkter brukar emellertid ges störst vikt då det främst varit ett intresse att hålla investeringskostnaderna inom givna anslag eller under av myndigheter fastställda pantvärden. Skötselkostnader, som kan vara beroende av insatser i anläggningsskedet, beaktas i mindre omfattning.

De ungefärliga kostnaderna i kr/m² resp kr/st som läggs ned i anläggnings respektive skötselskedet framgår av följande tabell:

Objekt		Cirka kostnad 78 års prisnivå		Kap. kostnad efter 20 år int.ränta 10%		Total kostn. Kronör
		Anlägggn	Skötsel Kr/år	Anlägggn	Skötsel	
Solitärträd	0-5 år	300.-	50.-	2019.-	1276.-	3771.-
"	5-20 år		15.-		476.-	
Busktyta	0-5 år	40.-	8.-	270.-	204.-	569.-
"	5-20 år		3.-		95.-	
Gräsyta		10.-	1.-	67.-	57.-	124.-
Platttyta		80.-	0.90	538.-	52.-	590.-
Grusbelagd yta		40.-	1.30	269.-	74.-	343.-
Naturpark	0-5 år		4.-		100.-	103.-
	5-20 år		0.10		3.-	

Av tabellen framgår att den ursprungliga anläggningskostnaden ofta utgör en mindre del av den totala kostnaden under anläggningens nyttjandetid.

Enkät

Arbetet med att kartlägga de arbetsmiljöproblem som skötsel- och anläggningsarbetarna utsätts för, har även omfattat en enkätundersökning i fyra delar som psykolog Björn Olsson, Göteborg, har svarat för.

Frågorna konstruerades utifrån gjorda probleminventeringar och protokoll från kontaktgruppsmöten vid gatukontoret och AB Göteborgshem samt i samarbete med projektledningen.

Materialet i enkät rapporten är omfattande, varför här endast en sammanfattning redovisas.

Enkäten var uppdelad i fyra delar:

- A Allmänna arbetsmiljöfrågor riktade till alla ingående målgrupper.
- B Utformning av grönytor med hänsyn till säkrare och rationellare skötsel
- C Utformning av sten- och plattytter med hänsyn till säkrare och rationellare anläggning och skötsel samt
- D Trafikföringsprinciper och fysiska hinder vid vägarbeten.

Det sistnämnda projektet bedrivs också vid gatukontoret i Göteborg på uppdrag av Statens råd för byggnadsforskning. Resultatet av detta kommer att redovisas i annat sammanhang.

Enkäten distribuerades till följande företag/förvaltningar:

Gatukontoret, Göteborg
 Gatukontoret, Malmö
 Parkkontoret, Jönköping
 AB Göteborgshem, Göteborg
 Göteborgs Stads Bostadsaktiebolag, Göteborg
 WIAB, Göteborg
 P-A Hellman, Partille

Urvalet av vilka som enkäten skulle lämnas till inom respektive företag/ förvaltning skedde helt slumpmässigt. De tillfrågade hade sju dagar till förfogande för att besvara enkäten. Bortfallet uppgick till endast 19,1% vilket anses som ett tillfredsställande resultat.

Redovisning av enkätsvaren sker här i valda delar och visar hur frågorna formulerats och hur svaren har utfallit.

A Allmän del

Hur gammal är Du?

	%
Yngre än 20 år	0,6
20 – 29 år	13,4
30 – 39 år	33,1
40 – 49 år	23,1
50 – 59 år	18,3
60 år eller äldre	9,1
Ej svar	2,3

Hur många år har Du varit anställd vid förvaltningen/företaget

	%
Mindre än 1 år	1,7
1 – 4 år	13,4
5 – 9 år	24,9
10 – 15 år	25,4
Mer än 15 år	32,3
Ej svar	2,3

Vilken arbetsfunktion har Du?

	%
Arbetare	43,4
Lagbas	31,7
Arbetsledare	21,7
Ej svar	3,1

Hur många gånger under 1977 har Du varit med om olyckstillbud som lika väl kunde slutat med att Du skadat Dig själv eller någon annan?

	%
Ingen gång	68,9
1 gång	11,1
2 – 3 gånger	8,9
4 – 5 gånger	2,9
Mer än 5 gånger	2,6

Har Du i Ditt arbete besvär med

TUNGA LYFT

	%
Alltid	8,3
Oftast	22,3
Ibland	32,0
Sällan	16,3
Aldrig	11,7
Ej svar	9,4

BULLER

	%
Alltid	17,4
Oftast	27,4
Ibland	33,1
Sällan	12,6
Aldrig	3,1
Ej svar	6,3

RYGGVÄRK

	%
Alltid	3,7
Oftast	13,7
Ibland	42,3
Sällan	16,6
Aldrig	17,4
Ej svar	6,3

HALKOLYCKOR

	%
Aldrig	6,3
Ganska sällan	36,3
Ibland	32,0
Ganska ofta	7,1
Ofta	2,0
Ej svar	15,0

DAMM

	%
Alltid	9,7
Oftast	25,4
Ibland	36,9
Sällan	13,4
Aldrig	6,6
Ej svar	8,0

Anser Du att Ditt yrke innehåller fler riskmoment än de flesta andra yrken?

	%
Ja	19,1
Ungefär som de flesta	67,7
Nej, färre riskmoment	9,7
Ej svar	3,4

I vilken utsträckning har Du en känsla av att Du tillhör en trivsam arbetsgrupp?

	%
I mycket hög grad	25,1
I ganska hög grad	48,0
I viss mån	19,7
I ganska ringa grad	2,9
I mycket ringa grad	0,6
Ej svar	3,7

Är ritningarna tillräckligt anpassade för Dina ändamål?

	%
Alltid	18,9
Oftast	57,7
Ibland	9,4
Sällan	3,4
Aldrig	4,3
Ej svar	6,3

Är ritningarna lätta att förstå?

	%
Alltid	12,6
Oftast	66,6
Ibland	9,1
Sällan	1,4
Aldrig	3,1
Ej svar	7,1

Vilket föredrar Du?

	%
Att arbeta ensam	21,7
Att arbeta tillsammans med andra	70,0
Ej svar	8,3

B Grönytor

Vilket eller vilka av följande arbetsmoment anser Du vara **jobbigast**? Var och en fick markera högst 5 moment. Procenten är beräknad på totala antalet markeringar.

	%
Klippning med gräsklippare	5,4
Klippning med putsmaskin	5,8
Slätter av slänter med motorlie	5,4
Slätter av slänter med lie	16,9
Jordfräsning med liten maskin	3,1
Jordfräsning med stor maskin	8,4
Finkrattning, grässådd	1,1
Gödsling med handelsgödsel	1,1
Matjordsutläggning	8,4
Buskplantering	2,1
Trädplantering	1,5
Höst- och vårgrävning	17,2
Buskbeskärning	0,9
Trädbeskärning	2,3
Lövräfsning	7,1
Städning	0,8
Underhåll på utrustningsdetaljer	0,0
Byte av sand i sandlådor	3,7
Besprutning	0,5
Ogräsrensning i buskage	7,1
Ej svar	1,4

Skulle gräsklippningsarbetet underlättas om ytan närmast kantsten vore hårdgjord?

	%
I mycket hög grad	47,8
I ganska hög grad	25,6
I viss mån	16,1
I ganska ringa grad	3,9
Inte alls	1,7
Ej svar	5,0

Vilket eller vilka av följande arbetsmoment anser Du vara mest **riskabelt** ur olycksfallssynpunkt?

	%
Klippning med gräsklippare	12,5
Klippning med putsmaskin	10,3
Slätter av slänter med motorlie	12,3
Slätter av slänter med lie	16,1
Jordfräsning med liten maskin	4,6
Jordfräsning med stor maskin	12,3
Finkrattning, grässådd	0,0
Gödsling med handelsgödsel	0,8
Matjordsutläggning	0,4
Buskplantering	0,0
Trädplantering	0,6
Höst- och vårgrävning	1,2
Buskbeskärning	1,0
Trädbeskärning	15,9
Lövräfsning	0,4
Städning	0,6
Underhåll på utrustningsdetaljer	0,4
Byte av sand i sandlådor	0,2
Besprutning	7,7
Ogräsrensning	0,4
Ej svar	2,2

Anser Du att projektören gör misstag när han bedömer kvalitetskraven/skötselkraven för grönytor?

	%
Mycket ofta	17,2
Ofta	22,8
Ibland	39,4
Sällan	11,7
Aldrig	2,2
Ej svar	6,7

Upplever Du taggiga buskar som ett problem vid **städning**?

	%
I mycket hög grad	41,7
I ganska hög grad	31,1
I viss mån	20,6
I ganska ringa grad	0,6
Inte alls	1,7
Ej svar	4,4

Upplever Du taggiga buskar som ett problem vid **beskränning**?

	%
I mycket hög grad	38,3
I ganska hög grad	28,3
I viss mån	23,3
I ganska ringa grad	3,9
Inte alls	2,2
Ej svar	3,9

Är "hundlort" ett problem vid arbeten på gräsytor?

	%
I mycket hög grad	81,1
I ganska hög grad	7,8
I viss mån	5,6
I ganska ringa grad	1,7
Inte alls	0,6
Ej svar	3,3

Är framkomligheten för maskiner till gräsytor nog beaktad?

	%
I mycket hög grad	0,6
I ganska hög grad	15,0
I viss mån	46,1
I ganska ringa grad	26,1
Inte alls	7,2
Ej svar	5,0

Skulle arbetet underlättas om det fanns en hårdgjord sidoremsa att arbeta från vid trafikerade gator där vägren saknas?

	%
I mycket hög grad	31,7
I ganska hög grad	31,1
I viss mån	23,3
I ganska liten grad	3,9
Inte alls	0,0
Ej svar	10,0

Försvåras klippningsarbetet av gräsyntans form, kilar etc?

	%
Mycket ofta	21,7
Ofta	39,4
Ibland	23,9
Sällan	6,1
Aldrig	2,8
Ej svar	6,1

Innebär belysningsstolpar, dekorationstenar, skyltar och dylika hinder svårigheter att sköta gräsytor rationellt?

	%
I mycket hög grad	42,8
I ganska hög grad	32,2
I viss mån	16,7
I ganska liten grad	3,3
Inte alls	1,1
Ej svar	3,9

C Sten- och platttytor

Vilket eller vilka av följande arbetsmoment, vid nyanläggning, anser Du vara **jobbigast**?

Var och en fick markera högst 3 moment. Procenten är beräknad på totala antalet markeringar.

	%
Smågatsten	7,8
Storgatsten	12,4
Betongplattor mindre än el lika med 35 cm	0,9
Betongplattor större än 35 cm	24,4
SF-plattan	2,8
Ramsten	6,0
Övrig granitkantsten, kortare än 1,5 m	3,2
Övriga granitkansten, längre än 1,5 m	22,1
Betongkantsten, limmade	0,0
Betongkantsten, spikade	0,5
Betongkantsten, nedgrävbar	1,8
Trappor med granitsteg	12,4
Trappor med betongsteg	1,4
Utrustningsdetaljer (murar, blomlådor etc)	0,9
Ej svar	3,2

Måttsättning över ytor som ska sten- eller plattsättas måste ta hänsyn till de storlekar som finns

	%
Ja, absolut	50,0
Ja, det tycker jag nog	28,4
Nej, det tycker jag nog inte	6,8
Nej, inte alls	1,1
Ej svar	13,6

Vilket eller vilka av följande arbetsmoment, vid nyanläggning, anser Du vara mest **riskabelt** ur olycksfallssynpunkt?

	%
Smågatsten	1,1
Storgatsten	4,0
Betongplattor mindre än el lika med 35 cm	0,0
Betongplattor större än 35 cm	19,8
SF-plattan	0,0
Ramsten	10,2
Övrig granitkantsten, kortare än 1,5 m	1,7
Övrig granitkantsten, längre än 1,5 m	25,4
Betongkantsten, limmade	1,1
Betongkantsten, spikade	0,0
Betongkantsten, nedgrävbar	1,7
Trappor med granitsteg	21,5
Trappor med betongsteg	7,3
Utrustningsdetaljer (murar, blomlådor etc)	0,0
Ej svar	6,2

Plattor 50x50 cm eller större är så besvärliga att arbeta med att de allmänt bör undvikas

	%
Ja, absolut	43,2
Ja, det tycker jag nog	33,0
Nej, det tycker jag nog inte	17,0
Nej, inte alls	0,0
Ej svar	6,8

Vilken typ av betongkantsten föredrar Du från **anläggningssynpunkt?**

	%
Klistrad	46,6
Spikad	26,1
Nedgrävd	18,2
Ej svar	9,1

Vilken typ av betongkantsten föredrar Du från **underhållssynpunkt?**

	%
Klistrad	23,9
Spikad	20,5
Nedgrävd	46,6
Ej svar	9,1

Vid nybyggnad i branta slänter bör sten sättas i betong för att i framtiden erhålla **lättare och mindre skötsel**

	%
Ja, absolut	51,1
Ja, det tycker jag nog	34,1
Nej, det tycker jag nog inte	4,5
Nej, inte alls	2,3
Ej svar	8,0

Bredder och utformning av plattlagda refuger och remsor bör anpassas så att kapning undviks

	%
Ja, absolut	61,4
Ja, det tycker jag nog	30,7
Nej, det tycker jag nog inte	0,0
Nej, inte alls	0,0
Ej svar	8,0

Enkäten i sin helhet finns att tillgå vid Gatukontoret i Göteborg

Sammanfattning

Den hänsyn som projektören i första hand måste ta, för att förenkla skötselarbetet på grönytor samt erhålla enklare och rationellare skötsel och anläggning på hårdgjorda ytor, kan sammanfattas i nedanstående punkter.

- 1 Det är en fördel om gräsytor kan klippas med större maskiner. Därför bör anlagda gräsytor vara åtkomliga med större gräsklippare och utformas sammanhängande utan smala kilar.
- 2 Hinder i gräsytor bör undvikas. Där hinder förekommer bör zonen närmast hindret vara så utformad, att klippning underlättas.
- 3 Lutningen på grässlänter som skall skötas bör ej vara brantare än 1:3. Släntkrön och släntfot avrundas.
- 4 Planteringsytor bör utformas så att de är lättåtkomliga. Uppställningsplats för sköselfordon bör finnas, samtidigt som åtkomligheten ej bör begränsas av stängsel eller plank.
- 5 Taggigt buskmaterial bör användas endast där det kan motiveras. Buskage skall ej utformas så, att skötselpersonal i framtiden måste gå in i dem.
- 6 I etableringsskedet är öppen matjord erosionskänslig. Därför bör man vid projekteringen föreskriva åtgärder för att förhindra erosion.
- 7 Vid måttsättning och vid växtval är det viktigt att ta hänsyn till växtmaterialens utbredning i utvuxet tillstånd så att onödig beskärning undviks.
- 8 På ytor som används för lek och rekreation bör slitage och åverkan på såväl växtmaterial som utrustning beaktas.
- 9 Anläggning av sten och plattytter är företrädesvis ett manuellt arbete. Därför bör storleken på plattor vara sådan att de är hanterbara.

- 10 Vid kapningsarbete med motorkap utsätts personalen för buller och damm. Kapning av betongplattor kan undvikas genom en modulriktig måttsättning.
- 11 Gränser mellan ansvarsområden orsakar idag ofta problem och irritation då stadsplanegränser och fastighetsgränser ofta fastställs innan detaljprojekteringen påbörjats. Ofta är olika projektörer och byggare inblandade, varför utformningen av grönytor många gånger görs efter olika bedömningsprinciper. För att undvika olägenheter genom felaktiga gränsdragningar för skötselytorna, är det viktigt att samordning sker mellan olika projektörer.

Gräsytor

Det helt dominerande skötselmomentet på gräsytor där problem förekommer är klippning och slåtter. Andra förekommande arbetsmoment såsom städning, räfsning har ej föranlett kommentarer från skötselpersonalen, fränsett problem med "hundlort".

Enkätundersökningen gav besked om att 81% av de tillfrågade upplevde att "hundlort" är ett mycket stort problem.

Från fackligt håll har skötselarbetarnas problem med "hundlort" tagits upp. I Malmö krävs att åtgärder skall vidtas, vilket har resulterat i ett förslag till ändring i hundstadgan inom Malmö kommun. Förslaget innebär "att hundägaren åläggs dels upptagningsvång av hundlort, dels kopplingsvång under hela året". Behandlingen av ärendet följs med största intresse av andra kommuner.

Gräsytor bör i så stor utsträckning som möjligt vara åtkomliga med större motorgräsklippare. Dessa medför att arbetet kan utföras mera rationellt, vilket ger ekonomiska fördelar. En stor gräsklippare ger även större möjligheter att erbjuda föraren en bättre komfort t ex genom vibrationsdämpning och påbyggnad med hytt.

Gräsklippare finns i många storlekar med klippbredd från 0,4 m för putsmaskiner till ca 4,0 m för stora cylinderklippare. Sammanhängande gräsytor med "mjuk" linjeföring i såväl plan som profil gör det möjligt att använda de större maskinerna.

De gräsklippare som idag används har normalt en hjulbas på 1,2 – 1,5 m. Klippbredden och totala maskinbredden kan vara upp till 2,0 m. Klippenheten är oftast så monterad att klippning sker utanför hjulspåret på ena sidan. Beträffande maskinens manöverförmåga kan nämnas att innerradien är noll då styrbroms används. Skador uppstår ofta under det låsta hjulet, isynnerhet om underlaget är fuktigt och löst. Skarpa, konkava hörn kan ej klippas utan att maskinen rör sig utanför gräsytan.

Gällande skyddsföreskrifter samt konstruktiva skäl gör att maskinen ej kan klippa ut till sin yttre begränsningslinje. Skyddskåpan på klippenheten täcker en yta ungefär 5–10 cm utanför rotorknivarna.

Tyvärr är de flesta maskiner så konstruerade att de ger föraren problem med buller, avgaser och vibrationer. Detta är mest påtagligt för de mindre putsmaskinerna. Vid mätningar har ekvivalent ljudnivå på upp till 99 dBA under nära tre timmar uppmätts vid gräsklippning.

En medelstor maskin kostar beroende på fabrikat och utrustning 50 – 100 kkr vilket motsvarar en maskinkostnad på 125 kr/tim. Den jämförelsevis höga maskinkostnaden beror på att antalet stillestånds dagar p g a skador är stort. Dessa skador orsakas ofta av hinder, ojämnheter och främmande föremål i gräsytan.

Nedan redovisas några av de problem skötselpersonalen ställs inför vid gräsklippning samt åtgärder projektören kan vidtaga redan på ritbordet för att undanröja problemen. De synpunkter som framförs och som är beroende av maskintyp är relaterade till den medelstora gräsklippare som beskrivits ovan.

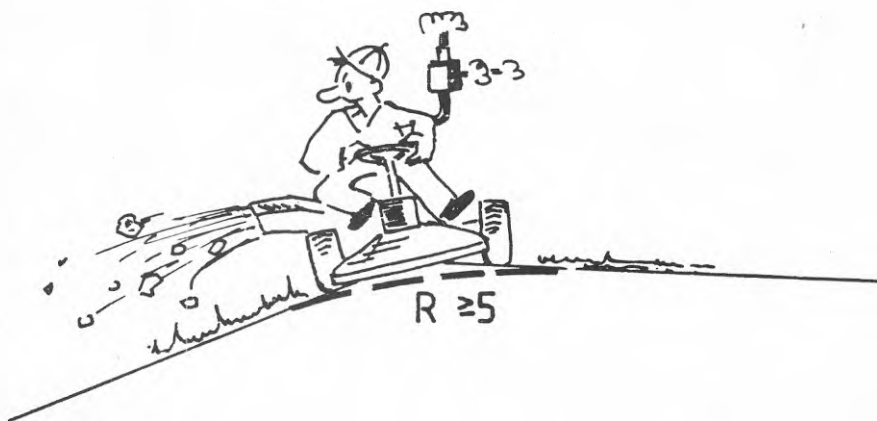
PROBLEM: Släntfot och dike

Konkava radier i gräsytor bör väljas utifrån de skötselkrav som ställs på den färdiga anläggningen. Gräshöjden mitt under rotern eller cylindern blir högre än i kanterna. Teoretiskt gäller att vid 1,2 m hjulbas på slättermaskinen blir differensen 60 mm vid 3 m radie, 35 mm vid 5 m radie och 25 mm vid 7 m radie. Även med lämplig avrundning kan blöta och uppluckrade dikesbottnar utgöra hinder vid klippningen. En dräneringsledning minskar dessa problem.

ÅTGÄRD: Skarpa veck i gräsytor bör ej förekomma. Avrundning redovisas på tvärsnitt, marksektion eller planritningar. Dikesbotten med liten lutning dräneras.

PROBLEM: Släntkrön

Gräsbesådda släntkrön är ofta svårskötta. För att förhindra att gräsklipparen hänger sig på släntkrön bör den konvexa radien inte understiga 5 m.



ÅTGÄRD: Avrundning redovisas på tvärsektion, marksektion eller planritningar.

PROBLEM: Branta slänter

Vid klippning av branta slänter finns det stor risk att gräsklipparen glider eller stjärper med uppenbara olycksfallsrisker. Redan släntlutningen 1:1,9 har konstaterats vara omöjlig att klippa på avsett vis.



Gräsytor bör därför ej projekteras med brantare släntlutning än 1:3. Även denna lutning medför problem om underlaget är blött.

Vid slåtterytor intill körbara ytor kan brantare slänter accepteras där slätter kan ske med slaghack. Denna har normalt 6 m:s räckvidd.

Där branta slänter erfordras bör alternativten buskplantering eller hårdgörning undersökas. Släntlutningen kan även minskas genom att stödmursegment anläggs i släntens nedre del.

ÅTGÄRD: Anlägg inte slänter brantare än 1:3 där gräsklippning skall utföras oftare än 2 gånger/år.

PROBLEM: Erosion i gräsytor

Innan gräset hunnit etablera sig i slänter uppstår ofta erosionsskador beroende på vattenflöde från ovanliggande mark eller på att flytbenägen matjord utlagts i slänten.

Där vattenflöde från ovanliggande mark förekommer, skall ett avskärande dräneringsdike anläggas. Detta kan utformas på olika sätt, beroende av vilka vattenmängder som är aktuella. Ett sätt är att schakta ett dike och fylla det med dränerande material.

I en slänt där jorden är flytbenägen eller grundvattentryck förekommer och där det krävs att gräsytan skall skötas kontinuerligt, kan en kombination med avskärande dräneringsdike ca 45° i slänten och ett gräsarmeringsnät av nylon vara ett sätt att bemästra problemet.

Gräsarmeringsnät har, enligt försök utförda i Holland och Tyskland, givit goda resultat, inte bara genom att hindra erosion i slänten, utan även genom att ge rotsystemet bättre växtförutsättningar på intensivt utnyttjade gräsytor.

ÅTGÄRD: Dränera bort vattnet ovanför och i slänten.

PROBLEM: Kilar och svåråtkomliga hörn, smala sidoremsor.

De delar av en gräsyta som ej kan klippas med gräsklippare måste skötas med putsmaskin.

Kostnaden för klippning per m² är ungefär 3–5 ggr högre

med putsmaskin än med gräsklippare. Där så är möjligt bör därför gräsytor ges en sådan utformning att de kan klippas rationellt.

Spetsiga konvexa hörn kan accepteras medan konkava hörn skall ges en radie av minst 3,0 m.

Mindre breddmått än 2,0 m på gräsytan bör undvikas med tanke på maskinens klippbredd.

Gräsytan bör vara sammanhängande och ha begränsningslinjer med stora radier.

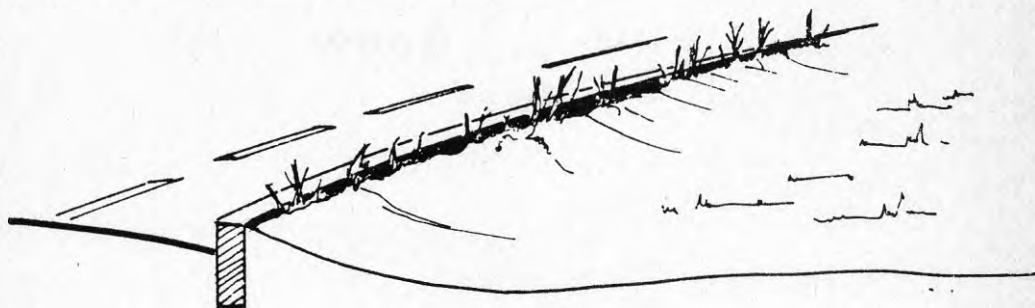


ÅTGÄRD: Utforma gräsyterna så att klippning kan ske rationellt.

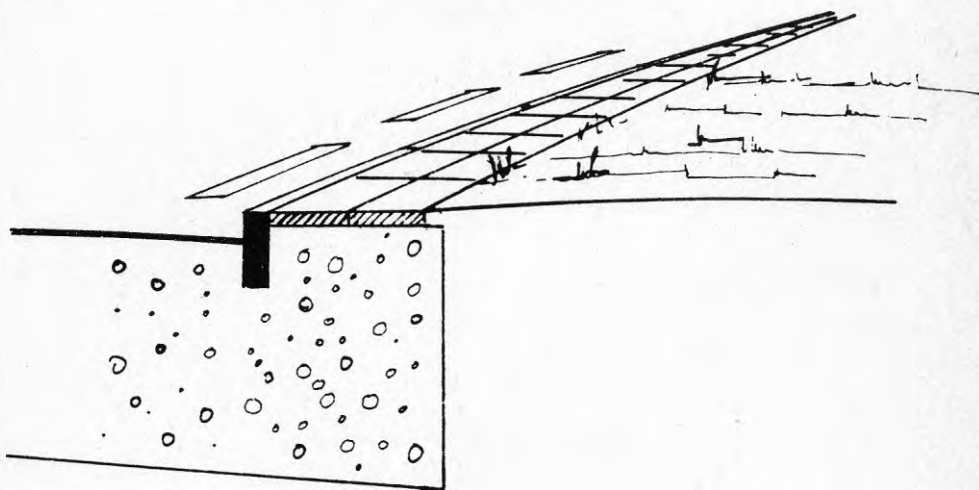
PROBLEM: Kantstöd mot gräsyta utefter trafikled

Gräsklippning intill en hårdgjord yta utförs lättast om gräsklipparen körs med två hjul på den hårdgjorda ytan. Invid upphöjda kantstenar sker klippningen ofta med putsmaskin då gräsklipparen lätt hänger sig p g a ojämna sättningar.

En hårdgjord stödremsa närmast kantstödet eliminerar dessa problem. Hårdgörningen kan ske med asfalt, betongplattor eller stensättning. Med tanke på framtida justeringsmöjligheter är plattbeläggning att föredraga. Beläggningen skall på utsatta ställen vara körbar och ges samma överbyggnad som körbanan. Risken för att plattytan utnyttjas för gångtrafik bör dock beaktas. (Jfr. Betongplattor utefter körytor sid 51).



Det förhöjda kantstödet kan även innebära problem vid överkörning för att få in klippmaskinen på gräsytan.

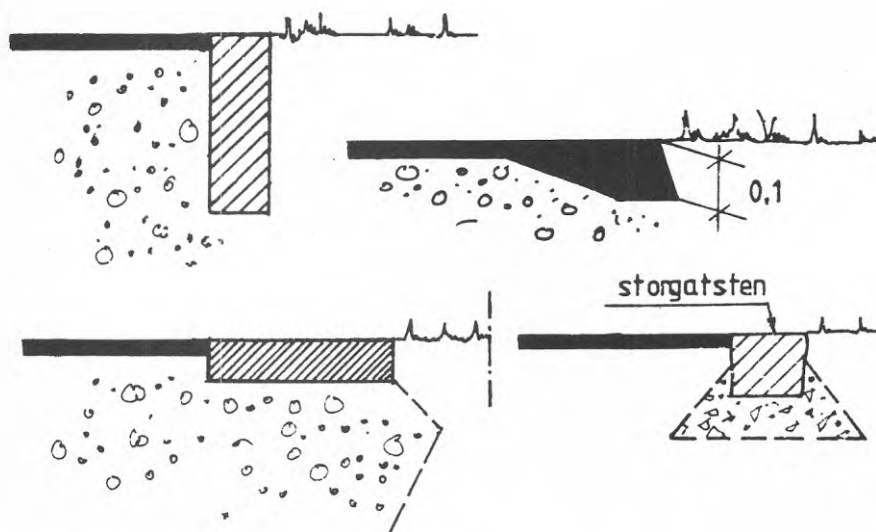


Ett alternativ till att använda kantstöd för att styra vattenav-
rinningen kan vara att anlägga ett grunt och dränerat dike i
angänsande grönjord yta.

ÅTGÄRD: Hårdgör ytan närmast kantstöd. Ordna överkörningsmöjlighet
genom att försänka kantstöd på 2,5 m längd.

PROBLEM: Kantavgränsning till gräsyta på kvartersmark.

På kvartersmark är det ofta önskvärt med en klar avgränsning mellan asfaltbelagd gångväg och gräsyta. Där upphöjd kantsten ej har funktion för vattenavrinning kan avgränsningen utföras med förstärkt asfaltkant, försänkt kanstöd eller plattrad för att hindra gräsväxt in över asfaltkanten.



ÅTGÄRD: Undvik förhöjt kanstöd.

PROBLEM: Nätstängsel i gräsyta

Nätstängsel placeras ofta i gräsytor med stängslets underkant 5 cm över färdig mark. Detta medför att såväl zonen omedelbart under stängslet som zonen närmast stängselstolpen blir svårskött.

Ofta rostar undertråden sönder beroende på att den ligger för nära markytan.

Problemen kan minskas genom hårdgörning av ytan under stängslet och genom att avståndet mellan mark och underkant stängsel väljes till minst 10 cm. Avståndet mellan stängsel och ytterkant hårdgörning skall vara 30 cm.

ÅTGÄRD: Hårdgör med betongplattor under nätstängsel.

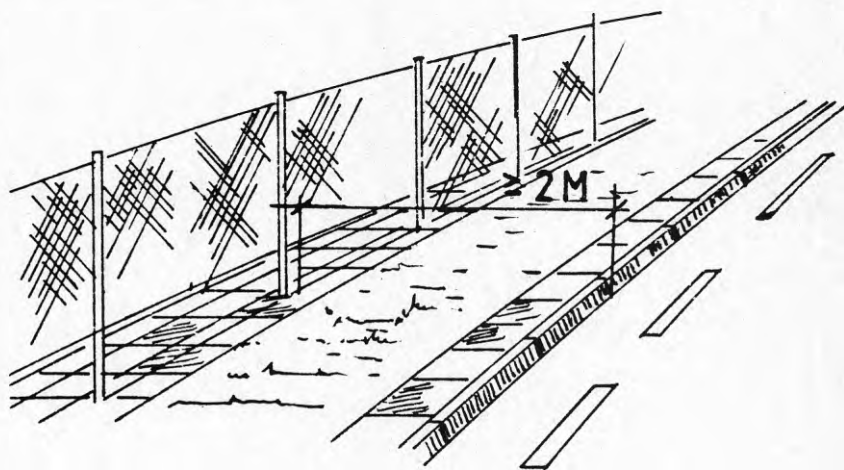
PROBLEM: Nätstängsel utefter körytor.

Nätstängsel placeras i anslutning till körytor för att hindra att människor tar sig över körytan på olämpliga ställen.

Placeringen av nätstängsel innebär svårigheter att sköta gräsytan, om utrymmet mellan stängsel och stolpar eller stängsel och körbanekant är mindre än 2,0 m.

I mittskiljeremсор bör nätstängslet placeras excentriskt enligt figur. Om gräsyta skall anläggas får breddmättet ej vara mindre än 2,0 m. Skiljeremсорn måste utformas så att gräsklipparen har möjlighet att vända.

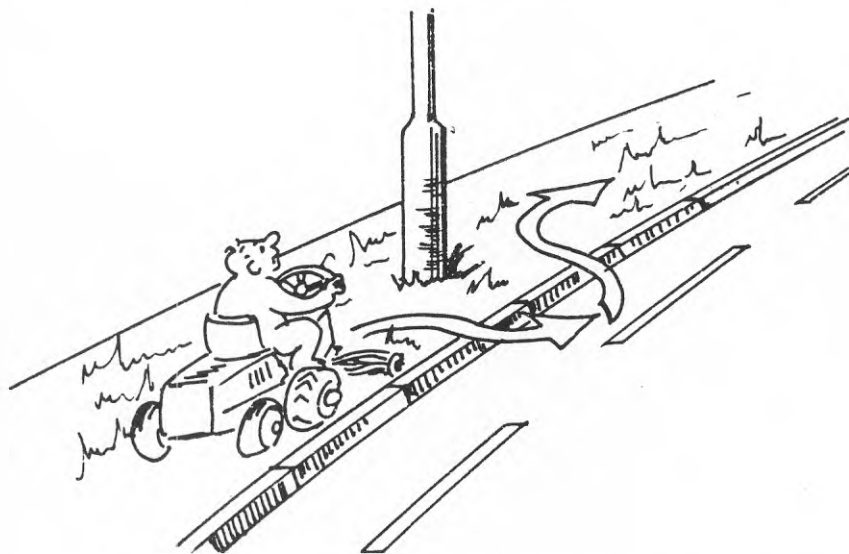
ÅTGÄRD: Placera nätstängslet minst 2,0 m från kantstöd. Hårdgör vid mindre bredd.



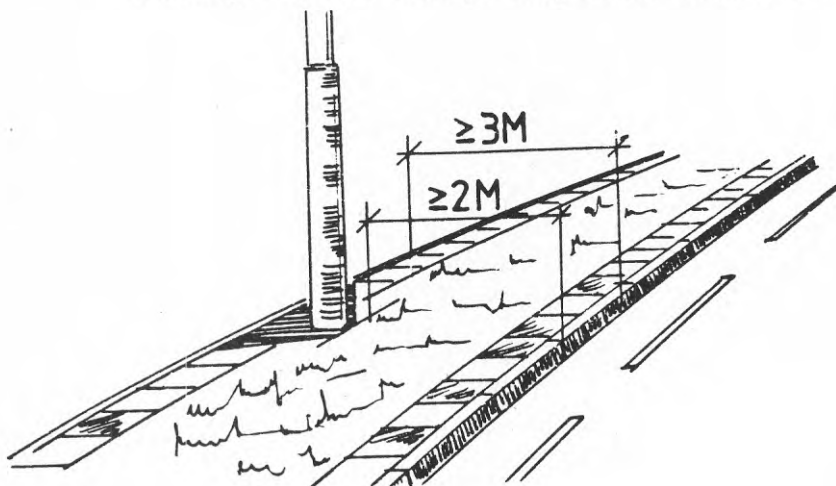
PROBLEM: Skiljeremsor

På smala gräsbevuxna mittskiljeremsor finns ofta vägmärken och belysningsstolpar vilket innebär stora svårigheter med att klippa gräset. Skötselpersonalen tvingas på grund av hindren ofta ut på körytan med gräsklipparen.

Därför är det av stor vikt att vägmärken och stolpar placeras med hänsyn till framkomligheten med gräsklipparen.



Smalare mittskiljeremsor än 3 m skall ej gräsbesås. Placera stolpar åt sidan och hårdgör där avståndet stolpe-kantstöd understiger 2,0 m. Hårdgör skiljeremsor smalare än 3 m.



ÅTGÄRD: Placera stolparna minst 2,0 m från kanten.

PROBLEM: Stolpar i gräsytor

Runt belysningsstolpar, vägmärkesstolpar m m i gräsytor sker kantputs med motorlie. Detta arbetsmoment är tidsödande och riskfullt. Därför bör stolpar i första hand placeras i busktytor och i andra hand på gräsytor.

Vägmärken bör där så är möjligt samordnas på samma stolpe eller fästas på belysningsstolpar.

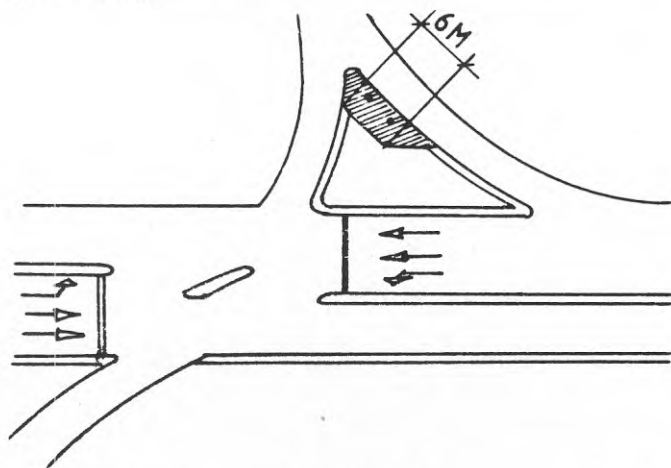
Där stolpar måste placeras i gräsytor kan gräsväxten närmast stolpen elimineras genom hårdgörning eller krage av plast enligt bild.

ÅTGÄRD: Undvik stolpar i gräsyta. Förhindra gräsväxt närmast stolpar.**PROBLEM: Refuger**

Att klippa gräs i anslutning till trafikytor, framför allt på refuger, upplevs mycket negativt av skötselpersonalen. Siktproblem gör ofta att de enda alternativen för refuger anses vara grässådd eller hårdgörning.

Refugens storlek och utformning är ofta sådan att klippning sker med putsmaskin som körs till platsen med mindre lastbil eller paketmoped. För att skötselpersonalen ej skall behö-

va ställa upp transportfordonet och lasta av i trafikytan erfordras att kanstöd utformas så att överkörning kan ske och att refugen utformas på sådant sätt att fordonet kan ställas upp på refugen.



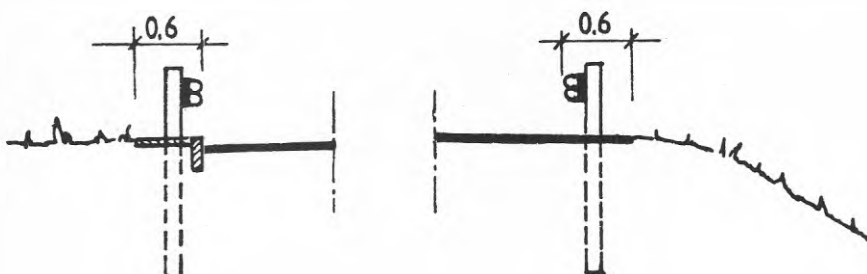
Överbyggnaden på avkörningsytan dimensioneras för lätt lastbil.

För att minska risken av obehörig uppställning placeras böjbara stolpar av plast på den hårdgjorda ytan.

ÅTGÄRD: Undvik gräs på mindre refuger.

PROBLEM: Räckan utefter gräsyta

Skötseln av gräsyta under räckan är mycket besvärlig och tidsödande. Därför bör ytan under hårdgöras.



ÅTGÄRD: Ytan under räckan hårdgörs

PROBLEM: Omgärdade gräsytor

Räcke kan ibland omgärda gräsytor på ett sådant sätt att tyngre gräsklippare får lyftas med lyftkran för att klippning skall kunna ske. Även plank, byggnader och buskage kan hindra tillträde till gräsytor så att de blir närmast oåtkomliga.

ÅTGÄRD: Ordna tillfartsmöjligheter till gräsytan**PROBLEM: Träd i gräsyta**

Där träd inte står i öppen jord sker kantputs oftast manuellt emedan motorlie skadar barken vid rothalsen. För att eliminera skador på barken kan trädstammarna kläs med PEL-slang av lämplig dimension. Alternativt kan nedre delen av stammen kläs in med läkt.

Val av växtmaterial kan även vara av betydelse. Björk i uppväxt tillstånd kväver till stor del gräsväxten närmast stammen.

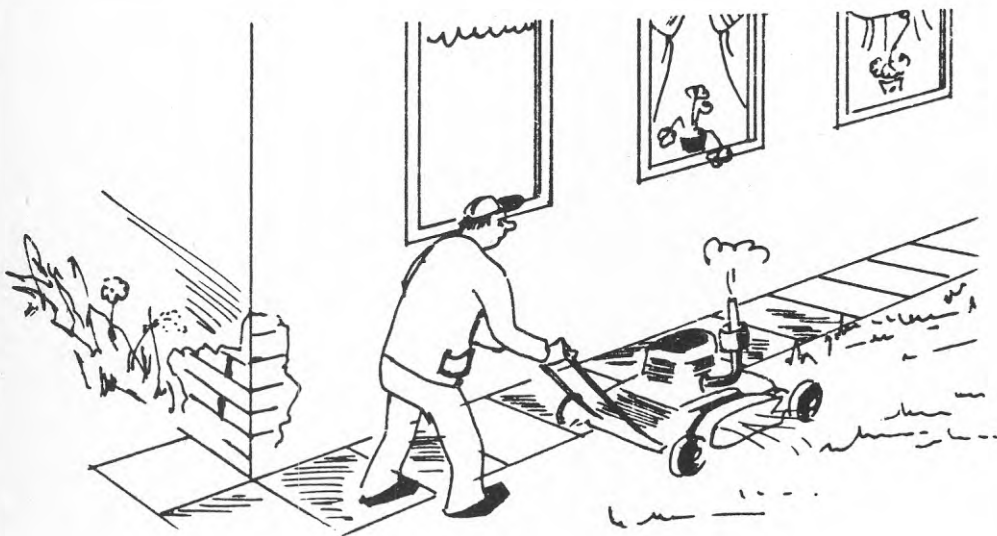
Vid träd i gräsyta bör observeras att avståndet mellan träden inte bör understiga 2,5 meter. Detta avstånd gäller även mellan träd och kantstöd eller mellan träd och stolpe om klippning skall kunna ske med större gräsklippare.

För att erhålla en rationell behandling av gräsyta med träd, anses det vara fördelaktigare att sammanföra träden i grupper. Putsarbetet koncentreras då till begränsade ytor. Möjligheten att anlägga buskyta i anslutning till sådana trädgrupper bör undersökas.

ÅTGÄRD: Träd i gräsyta bör placeras i grupper

PROBLEM: Klippning intill fasader

Intill fasad kan klippning ej utföras med gräsklippare. Klippning för hand, repning eller totalbekämpning är de enda alternativen då gräsyta lagts ut ända fram till sockelliv. Framför allt det sista är ett mycket impopulärt arbetsmoment både bland hyresgäster och skötselpersonal. Ett sätt att komma ifrån problemet kan vara att på den dränerande återfyllningen lägga en rad betongplattor.



ÅTGÄRD: Hårdgör närmast sockeln.

SAMMANFATTNING

- Gör gräsytor åtkomliga med stora gräsklippare
- Undvik små gräsytor
- Gör gräsytorna sammanhängande
- Anpassa avgränsningar för klippning med stora maskiner
- Undvik branta slänter
- Avrunda släntkrön och släntfot
- Undvik hinder i gräsytor

Planteringsytor

Växtmaterial

I samband med gestaltning skall man vara uppmärksam på i vilken omgivning planteringar placeras.

I anslutning till sittplatser och gångvägar inom bostadsområden bör en varierad och detaljrik utformning med effekter som rumsbildning, ljus och skugga etc eftersträvas. Ofta upplevs det som en tillgång av de boende om växtmaterialet väljs på ett sådant sätt att årstidsväxlingarna speglas.

Då större ytor skall planteras, vilket ibland erfordras i anslutning till gator och matarleder, kan gestaltningen ske enligt "skogsparksmodellen", som innebär vegetation med naturliga artgrupperingar. Hänsyn tas till respektive områdes tillgång på ljus, jord och vatten. En sådan anläggning förändras med tiden och ger stora valmöjligheter för framtida önskemål genom sitt flerskiktade bestånd.

Skötselarbete

Skötselarbete med busktytor är mest intensivt under etableringsskedet som sträcker sig upp till 5 år efter planteringen för att sedan avta bl a genom att buskaget växer ihop och därmed hindrar ogräs att växa. Under etableringsskedet erfordras som regel höstgrävning.

Vid val av växtmaterial skall inte bara beaktas att de olika busktyperna passar ihop utan att växtmaterialet väljs med hänsyn till intilliggande anläggningar. Felaktigt växtval kan orsaka ett onödigt intensivt skötselarbete.

De skötselarbeten som i huvudsak förekommer för busktytor är städning, beskärning, ogräsbekämpning och kompletteringsarbeten.

Städning är ett ständigt återkommande arbete vars intervaller varierar beroende av vilka skötselkrav som ställs på området där busktytan är belägen. Städningen ställer krav på att busktytan är tillgänglig.

Beskärning av buskar utförs med olika tidsintervaller beroende på busksort. Även vid detta arbetsmoment är det väsentligt att busktytan är åtkomlig för skötselpersonalen.

Ogräsbekämpningen har förändrats på senare år genom att nya regler och krav upprättats för användning av kemiska medel. Hanteringen av dessa har minskat i omfattning samtidigt som svagare gifter nu används. Dock erfordras att den personal som idag fortfarande handhar ogräsmedel kontinuerligt utbildas för att ytterligare minska riskerna. Där skötselkraven beträffande ogräsbehandling är oförändrade måste den manuella och kostnadskrävande delen med skyffling öka i omfattning.

Som alternativ har användning av grönflis som täckning i planteringsytor prövats. Förutom att tillväxten av fröogräset hämmas håller flisen kvar fukten i marken. Dessutom förbättras humusmängden. Från vissa håll uttrycks farhågor om att kvävebalansen förändras på ett för växtmaterialet negativt sätt.

Grönflisen tillverkas av överskottsmaterial från skogsgallring och trädbeskäring. Normalt kommer restmaterialet ej till användning utan eldas, körs till tipp eller får kvarligga. Därför är det en klar miljöförbättring att kunna ta tillvara detta restmaterial.

Parkkontoret i Jönköpings kommun har sedan 1975 gjort prov med grönflis som ogräshämmare i buskage i större skala och gör en uppföljning av provytorna för att konstatera vilka effekter som uppstår. Även inom Mölndals och Göteborgs kommun förekommer provytor.

Andra alternativ vid marktäckning i planteringsytor är utläggning av tex bark, torv, hackad halm, gräsklipp eller löv.

För att minska arbetet med ogrärensning är det viktigt att jorden i planteringsytan är fri från flerårigt ogräs när planteringen utförs.

I samband med utformningen av buskplanteringar och anläggningarna runt planteringar är det viktigt att projektören har klart för sej hur skötseln skall ske av hela anläggningen.

Här nedan redovisas olika problemställningar för busk- och trädplanteringar från arbetsmiljösynpunkt och förslag till åtgärder för hur utformning kan ske så att en säkrare och rationellare skötsel erhålls.

Buskplanteringar

PROBLEM: Taggiga buskar

Vissa busktyper, såsom berberis, rosor, hagtorn m fl, orsakar ofta rivskador och infektioner i samband med beskärning, städning och ogrärensning. Buskage med taggiga växter är svårstädade då skräp lättare fastnar i grenverket. Dessa buskage bör därför utformas så att skötselpersonalen ej behöver gå in bland buskarna. Breddmättet på planteringen bör hållas nere samtidigt som den görs åtkomlig från båda sidor.

Vid t ex husväggar, plank och andra hinder bör planteringsavståndet mellan första buskraden och hindret väljas så stort som möjligt. Den öppna zonen kan hårdgöras med t ex två rader betongplattor.

Om planteringen utformas så att personal måste gå in i den vid skötselarbetet bör delar av planteringen utformas med icke taggigt växtmaterial.

ÅTGÄRD: Undvik taggiga buskar. Begränsa breddmätten på buskage med taggiga växter till ca 2,0 m.

PROBLEM: Saltskador på buskar

På senare år har den ökade användningen av salt för halkbekämpning orsakat skador på växtmaterial. Det har visat sig att vissa sorter, såsom *Rosa rugosa*, *Hippophae rhamnoides*, *Salix purpurea*, *Elaeagnus angustifolia*, *Acer campestre*, *Alnus glutinosa* och *Rosa nitida* tål salt bättre än andra och därför är att föredra i anslutning till ytor som saltas. Växtmaterialens salttålighet är beroende av markförhållandena. Den är större på genomsläpplig eller dränerad undergrund.

ÅTGÄRD: Beakta hur närliggande ytor halkbekämpas.

PROBLEM: Planteringsavstånd med hänsyn till skötsel.

Det är ofta en målsättning att en plantering skall se "färdig" ut efter relativt kort tid. Därför väljs nästan regelmässigt stora buskar och små planteringsavstånd. Detta innebär förutom onödigt höga anläggningskostnader, svårigheter att komma in i buskagen i samband med skötseln. Dessutom medför små planteringsavstånd ibland att beskärning måste ske oftare under all framtid.

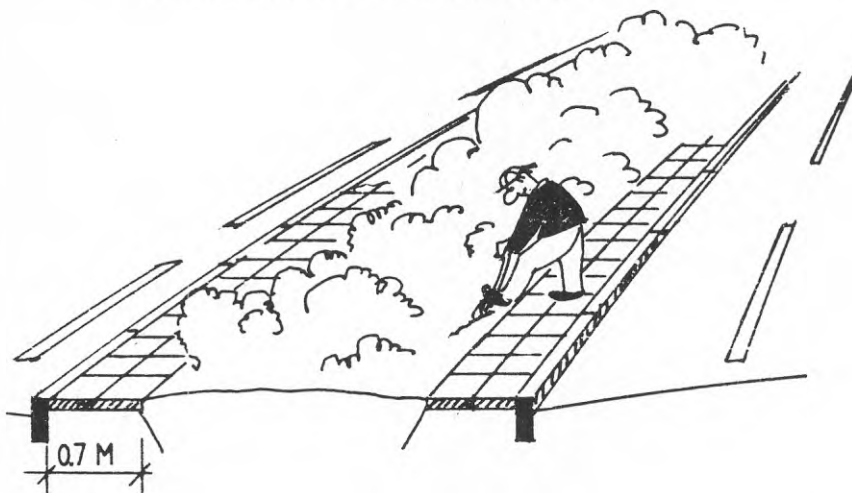
Vid buskplantering i branta slänter kan fördelarna med små planteringsavstånd överväga nackdelarna genom att ett bättre erosionskydd erhålls. Se under Erosion sid 37.

ÅTGÄRD: Ange lämpligt c/c-avstånd beroende på växtmaterial.

PROBLEM: Buskage intill körbana

Skötselpersonalen tvingas ofta stå ute i körbanan med risk för att bli påkörda. Då planteringsavståndet mellan körbanekant och första buskrad är för litet, växer buskarna ut i körbanan så att beskärning erfordras onödigt ofta. Såväl riskerna för skötselpersonalen som erforderlig skötselintensitet minskar om avståndet mellan körbanekant och första planteringsrad ökas.

Vissa busktyper såsom *Rosa rugosa*, skjuter rotskott som gör att buskagen växer ut mot körbanan. Sådant växtmaterial bör därför undvikas i de yttersta raderna.



För att underlätta skötseln intill trafikerade ytor, kan ytan närmast körbanan hårdgöras med betongplattor eller asfalt. Enkätundersökningen visar att en 70 cm bred hårdgjord zon anses tillräcklig för att arbetet skall kunna utföras utan att körbanan behöver tas i anspråk. Där skötsel kan ske från motsatta sidan erfordras ingen hårdgörning.

Beakta risken för att skyddszonen kan användas som gångbana. Eliminera detta genom att göra avbrott i plattytan och där plantera marktäckande buskar.

Om utrymmet tillåter, kan en gräsyta med större bredd än 2,0 m anläggas mellan körbana och buskyta. Vägmärken och belyningsstolpar skall då placeras i buskytan.

ÅTGÄRD: Ange minsta avstånd mellan körbana och buskrad beroende på växtmaterial. Hårdgör närmast körbanan.

PROBLEM: Buskage intill parkeringsplatser

Buskplanteringar i anslutning till p-platser är vanligt förekommande. Ofta planteras buskarna alltför nära kanten, varför bilarnas "överhäng" når över de närmast stående buskarna och skadar dessa.

Ett litet planteringsavstånd kan också medföra att buskarna växer ut över parkeringsytan vilket innebär onödig beskärning.

Zonen mellan första buskrad och kantstöd kan planteras med marktäckare.

För att förhindra uppkörning i planteringsytan måste hög kantsten eller avisarräcke utföras.

ÅTGÄRD: Avståndet från kantstöd till planteringsrad väljes = 1,0 m. Placera ett räcke som hindrar bilens "överhäng" att komma utanför parkeringsytan.

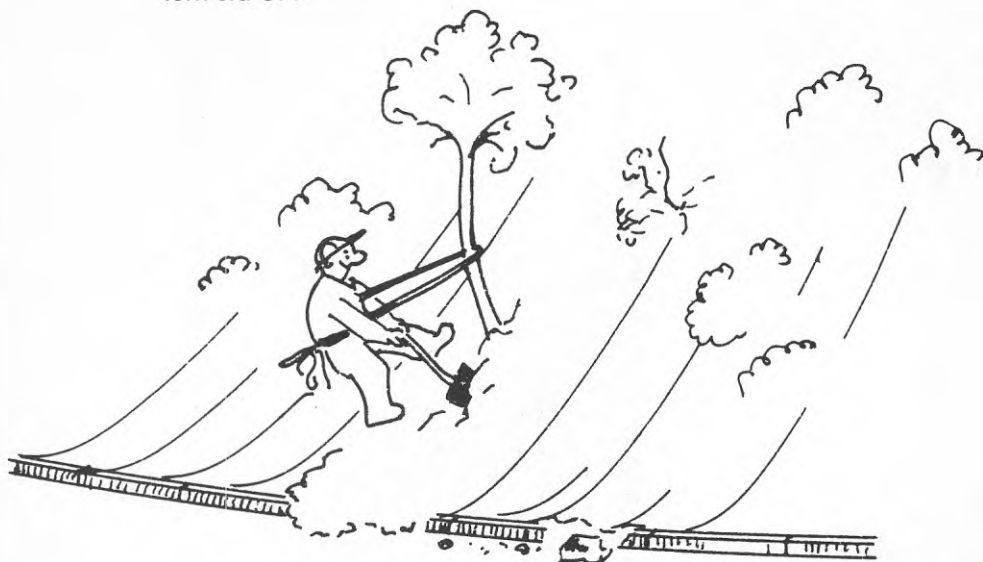
PROBLEM: Buskage intill gångväg

När avståndet mellan första planteringsrad och gångväg är litet, växer buskaget relativt snabbt ut över gångvägen. Detta kan accepteras, om inte framkomligheten på gångytan försvåras. Ofta har dock gångvägen utförts med minimal bredd utan hänsyn till buskars utbredning. Detta medför att sådana buskage måste kantklippas kanske två gånger per säsong.

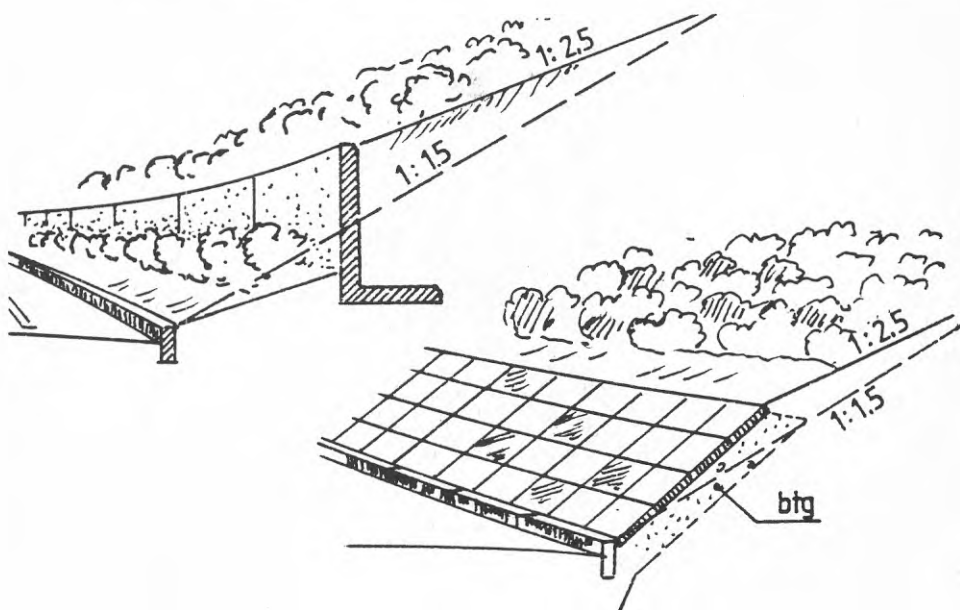
ÅTGÄRD: Beakta busklytors utbredning, speciellt vid smala gångstråk.

PROBLEM: Branta slänter

Planteringsytor i branta slänter är svårskötta då det kan vara besvärligt att stå och gå i slänten. Beträffande erosionsproblem sid 37.



För att för all framtid undvika onödigt arbete och onödiga kostnader, där utrymmet ej tillåter att slänten ges flackare lutning, får andra åtgärder vidtas.



Den effektiva släntlutningen kan minskas genom att en del av nivåskillnaden tas upp med stödmur eller genom att en del av slänten ges en brantare lutning (t ex 1:1) och hårdgörs. Är måttet mellan körbanekant och stödmur tillräckligt stort kan ytan utformas med plantering om skötseln kan ske utan att skötselpersonalen utsätts för påkörningsrisk.

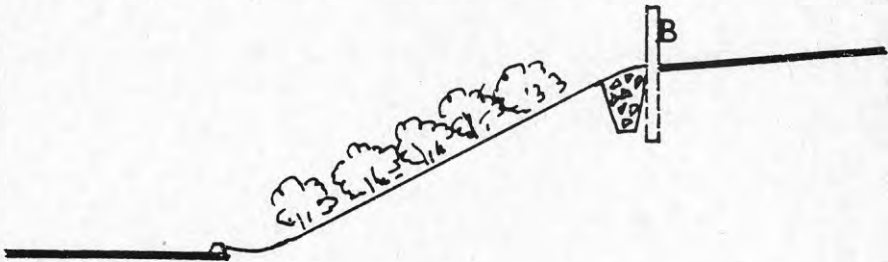
ÅTGÄRD: Placera stödmur i slänten. Hårdgör en del av slänten.

PROBLEM: Erosionsskador

Öppna matjordsytor utsättes ofta för erosionsskador. De kan t ex uppstå p g a att utlagd matjord är flytbenägen, att släntlutningen valts för brant eller att matjorden luckrats upp.

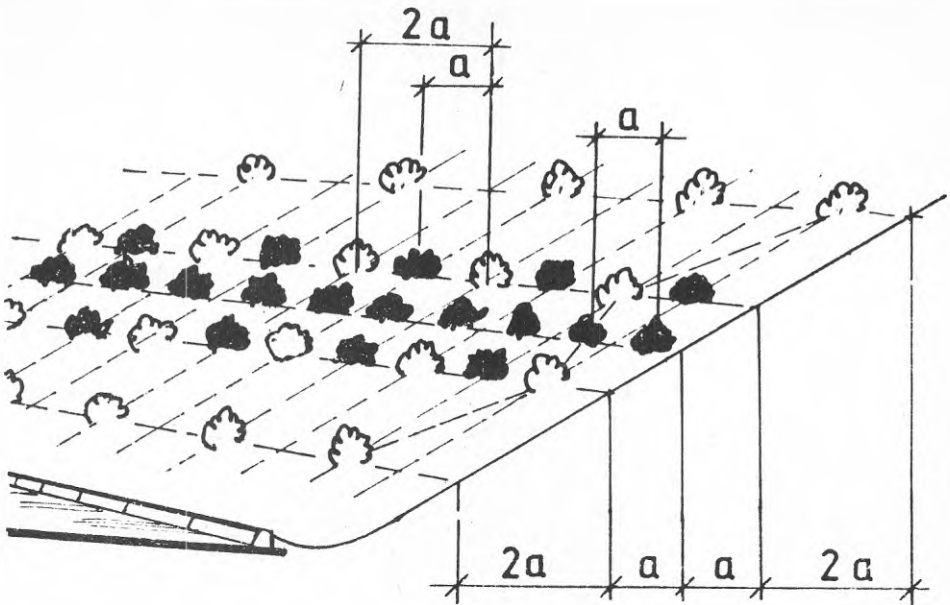
Arbetet med att skyffla tillbaks jord till den erosionsskadade matjordsytan är oftast mycket besvärligt och tungt, då detta måste utföras manuellt för att inte växtmaterialet skall skadas.

För att undvika erosion är det viktigt att förhindra och minska såväl vattenflöde som vattenhastighet i den matjordsbelädda slänten.



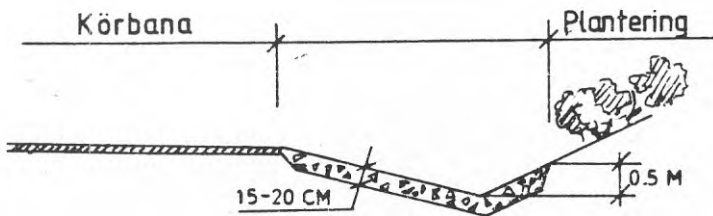
Vattenflödet från ovanliggande mark, t ex körbana, orsakar erosion i planteringsytan, där inte dagvattnet leds bort via kantstöd och regnvattenbrunnar. Speciellt stort blir problemet i anslutning till broar, gångtunnlar, stödmurar och kantstöd, där vatten punktvis släpps ut i slänten.

Vattenflödet från ovanliggande körbana kan elimineras genom att kantstöd och avvattning i slutet system utförs. Vattenflöden kan minskas och fördelas genom att ett makadamfyllt dike anläggs på den högre nivån. I slänter där risk för erosion kan förväntas bör dräneringsdiken läggas i 45° utefter slänten. Där undergrunden består av materialgrupp 3 eller sämre bör en dränledning läggas i diket.



Vattenhastigheten och därmed jordtransporten kan minskas genom att tätplantering utförs i nedre delen av slänten.

ÅTGÄRD: Minska och fördela vattenflödet i matjordsslänter. Minska vattenhastigheten framför allt i nedre delen av slänten.



PROBLEM: Slänt utefter större trafikytor

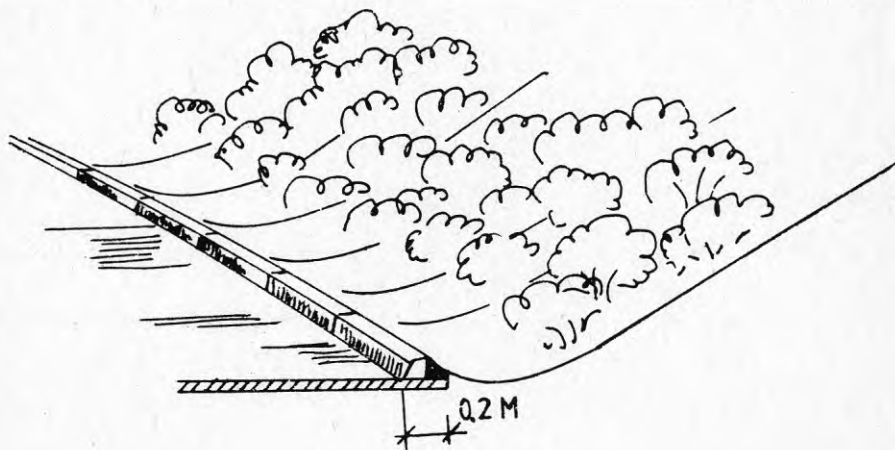
Vattenflödet från större asfaltytor orsakar ofta urspolning i slänten ner mot diket. Därför skall denna yta ej utformas som planteringsyta utan beklädas med material som ej är känsligt för erosion.

ÅTGÄRD: Bekläd slänten och diket med makadam.

PROBLEM: Buskplanterad slänt vid körbana utan dike

För att minska risken att jord rinner ut på körbanor och gångvägar bör man i kombination med tätplantering utforma en skålformad yta bakom kantstöd.

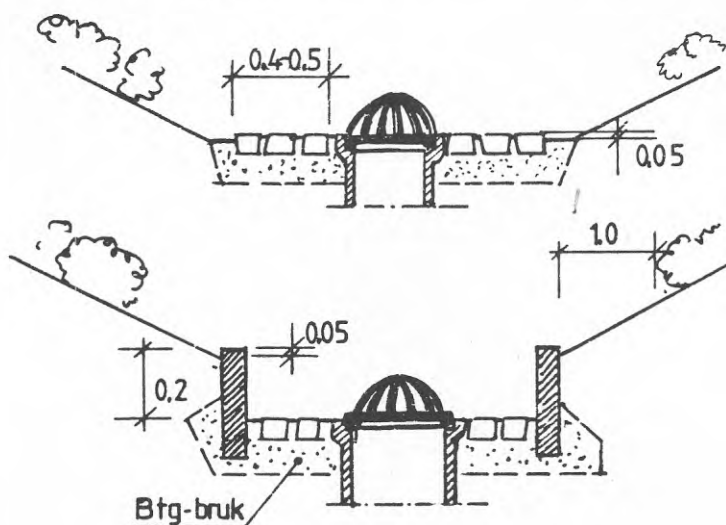
Då spikat kantstöd användes läggs en kil med asfalt på baksidan för att nerspolad jord lättare skall kunna rensas bort. Även vid klistrat kantstöd är det en fördel om man lägger ett stöd av asfalt på baksidan för att minska risken för skador vid påkörning.



ÅTGÄRD: Sätt kantstöd och utforma ytan bakom detta skålformad.

PROBLEM: Regnvattenbrunnar i diken utmed planteringar.

Jordflödet från planteringsytor kan orsaka stopp i regnvattenbrunnar och risk för översvämning på körbane- och gångytor. Detta innebär olycksrisker och olägenheter genom de skador som uppstår i samband med översvämning för såväl trafikanter som skötselpersonal.



För att på utsatta ställen hindra jordflödet att rinna ner i regnvattenbrunnen krävs hårdgörning runt brunnen. Detta kan ske genom stensättning eller beläggning med asfaltbetong alternativt asfaltindränkt makadam. Där utrymmet är litet placeras två längsgående kantstenar ca 1,0 m långa.

ÅTGÄRD: Hårdgör runt regnvattenbrunnar**PROBLEM: Refuger och mittremsor**

Skötseln av buskplanteringar i refuger och mittremsor är ofta riskfylld, framför allt i etableringsskedet då skötselintensiteten är som störst.

För att skötselpersonalen ej skall behöva ställa upp transportfordonet i trafikyta erfordras uppställningsmöjlighet för arbetsfordon på refugen. Denna bör utformas på det sätt som beskrivs på sid 28.

För planteringar på refuger och mittremsa skall även problem med saltskador (sid 33) och skyddszon, (sid 34) observeras.

ÅTGÄRD: Välj salttåligt växtmaterial. Hårdgör skyddszon. Ordna uppställningsmöjlighet för transportfordon.

PROBLEM: Omgärdade planteringar

Utefter större trafikleder, som ligger i nära anslutning till bostadsområden, förekommer ibland planteringar på området mellan väg och bullerskärm. Åtkomligheten från vägsidan begränsas ofta genom trafikbestämmelser. Därför bör möjlighet ordnas att nå planteringen från skärmens andra sida.

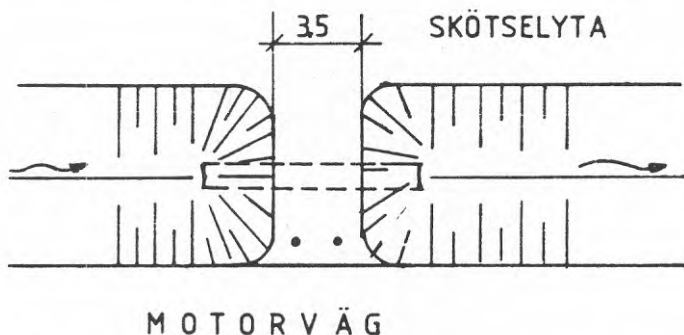
På samma sätt förekommet att nätstängsel sätts upp utan hänsyn till att planteringsytan blir svåråtkomlig från skötsel-synpunkt. Skärmar och stängsel skall förses med låsbara dörrar eller grindar på 100–150 m:s inbördes avstånd.

Planteringsytor utanför vägräcken kan ibland vara svåråtkomliga, vilket kan innebära att skötselpersonalen får lyfta material över vägräcken och bära material som skall till eller från planteringsytan. En öppning i räcket på ett från trafiksäkerhetssynpunkt lämpligt ställe underlättar materialhanteringen.

ÅTGÄRD: Gör planteringsytorna åtkomliga för skötsel.

PROBLEM: Planteringar vid motorvägar

Skötseln av planteringar utefter motorvägar är ofta onödigt kostsam, beroende på de omfattande arbeten med avstängningsanordningar som erfordras för att kunna stanna utefter motorvägen. Ofta kan det vara svårigheter att ta sig från vägrenen och över diket till planteringarna. Ytor intill motorvägar skall i första hand utformas så att de är åtkomliga utan att motorvägen behöver trafikeras. Där så ej är möjligt bör en avkörningsmöjlighet anläggas på lämpligt ställe. Överytan skall utseendemässigt utformas som intilliggande ytor längs vägen och kan därför eventuellt gräsbesås. Obehörig trafik förhindras genom att böjbara plaststolpar placeras på överfarten.



Väghållarna är mycket restriktiva beträffande avkörningsmöjligheter från motorväg. Därför bör diskussion tas upp med berörd myndighet för att få till stånd en från skötselsynpunkt gynnsam lösning.

ÅTGÄRD: Ordna tillfartsmöjlighet till skötselytan

Trädplanteringar

PROBLEM: Träd vid körbana

Träd i anslutning till körbana medför påkörningsrisk för skötselpersonal vid beskärning. Vid arbeten med mindre träd används i dag oftast bärbar stege och vid större träd maskinstege eller skylift. Ätminstone vid arbeten med bärbara stegar skall det vara möjligt att ställa upp stegen utanför körbanan för att eliminera risken för påkörning.

Med avseende på trafiksäkerheten får hinderfria bredden ej understiga de i av Statens Vägverk utgivna anvisningar "Trafikleder på landsbygd" TV 124. För dimensionerad hastighet 40–60 km/h skall hinderfria bredden ej understiga 2 m, vid 80 km/h 3 m och vid 100 km/h 4 m. I områden där RIGU-73 tillämpas gäller andra värden.

Trädarter med stora lövfällande blad som exempelvis vissa sorter av Acer (lönn), orsakar lätt stopp i gallren till rännstensbrunnar. Vid gator med små lutningar kan detta innebära olycksrisker och andra olägenheter, varför andra växtslag företrädesvis planteras.

Vissa trädarter är olämpliga att plantera utefter körytor som vintertid halkbekämpas med salt. Träden tar skada eller dör av att saltkoncentrationen i marken blir för hög.

ÅTGÄRD: Plantera med hänsyn till trädart på tillräckligt avstånd från körbanekant från skötsel- och trafiksäkerhetssynpunkt.

PROBLEM: Träd vid fönster, byggnad, belysningsstolpar, vägmärken m m
Träd placeras ofta så att de skuggar fasader. Projektören måste förvissa sig om att den utvuxna trädkronan ej avskärmar ljus till arbetsutrymmen (t ex kök).



Då kravet att kunna uppfatta vägmärken är oeftergivligt, måste en hård och ofta återkommande beskärning ske.

Ofta placeras träd vid belysningsstolpar, vilket innebär en avsevärd minskning av belysningseffekten då trädkronan blir utvuxen.

ÅTGÄRD: Fasadritningar, vägmärkes- och belysningsplaner är nödvändiga underlag för planteringsplaner.

PROBLEM: Planteringsavstånd träd – byggnad

Ofta planteras träd med så små avstånd till hus att beskärning relativt tidigt måste göras för att trädkronan ej skall "skrapa" mot husfasaden.

Avstånd mellan hus och träd bör väljas så att sådan tidig beskärning ej behöver ske. Vid val av planteringsavstånd måste även beaktas att ett uppvuxet träd har en avsevärd rörelse i kronan vid stark vind.

ÅTGÄRD: Vid goda växtförutsättningar bör avståndet ej väljas mindre än 4 m mellan utvuxen trädkrona och hus.

PROBLEM: Bekärning av höga träd

Vid beskärning av höga träd måste skötselpersonalen klättra i träden. Säkerhetslinan hindrar arbetet, varför den sällan används. Genom användandet av skylift har olycksriskerna kunnat minskas. Numera finns mindre och lättare sky-liftar som även är användbara vid träd på gräsytor med fast underlag.

Genom tillgång till sky-liftens hydraulanläggning kan träd-trimningsverktyg, som gör beskärningsarbetet säkrare och mindre tungt användas. När mekanisk förlängningsstege används är det av största vikt att det finns arbetsinstruktioner och att dessa följs.

ÅTGÄRD: Utbilda skötselpersonal som skall handha steg- och lyftutrustning så att de manövrerar denna på föreskrivet sätt.

SAMMANFATTNING

- Gör planteringsytorna åtkomliga för skötsel
- Uppmärksamma risken för erosion
- Undvik taggigt buskmaterial
- Tag hänsyn till växtmaterialets utbredning i utvuxet tillstånd
- Beakta växtmaterialets motståndskraft mot salt och slitage
- Ordna skyddszon mellan busklyta och starkt trafikerad körbana

Uppehållsytor

Med uppehållsytor menas t ex gårdar, lekplatser och parkvägar, d v s platser där människor ofta vistas. Därför bör uppehållsytor ges en trivsamt utformning, vilket bl a kan ske genom plantering av artrikt växtmaterial. För att skötseln inte skall bli alltför omfattande, måste effekten av åverkan och slitage beaktas vid projekteringen. Idag går en icke obetydlig del av skötselpersonalens tid åt till att reparera de skador, som människor åstadkommer, medvetet eller omedvetet.

Några av problemen samt projektörens möjliga åtgärder för att förhindra dess uppkomst redovisas nedan.

PROBLEM: Nedskräpning vid sandlådor

Barns lek koncentreras ofta till sandlådesargen. Detta resulterar i att "baksanden" relativt lätt hamnar utanför sandlådan med onödigt städarbete som följd. Genom att placera ett bakbord i sandlådan minskar leken på sargen. En zon med slitlagergrus direkt utanför sargen minskar behovet av städning. Dessutom underlättas städningsarbetet om lådans sarg försänks.

ÅTGÄRD: Föreskriv bakbord i alla sandlådor. Gör sandlådesargen försänkt.

PROBLEM: Regnvattenbrunnars placering

Förutom att regnvattenbrunnar förläggs optimalt med tanke på avvattning måste beaktas att de får en sådan placering att slam, sand och grus ej onödigtvis förs ned i regnvattensystemet. Vid sandlådor måste brunnarna placeras så att lekande barn ej lockas att fylla brunnarna med sand. I anslutning till sandlådor bör regnvattenbrunnar förses med sandfång och vattenlås. För att förhindra att främmande föremål kommer ner i brunnen bör de förses med pinnlås. Helst bör småbarnslekplatser utföras något upphöjda så att ytvattnet kan rinna av via anslutande gångvägar.

Risken med att barn ramlar ner i regnvattenbrunnar undviks om locken förses med låsanordning.

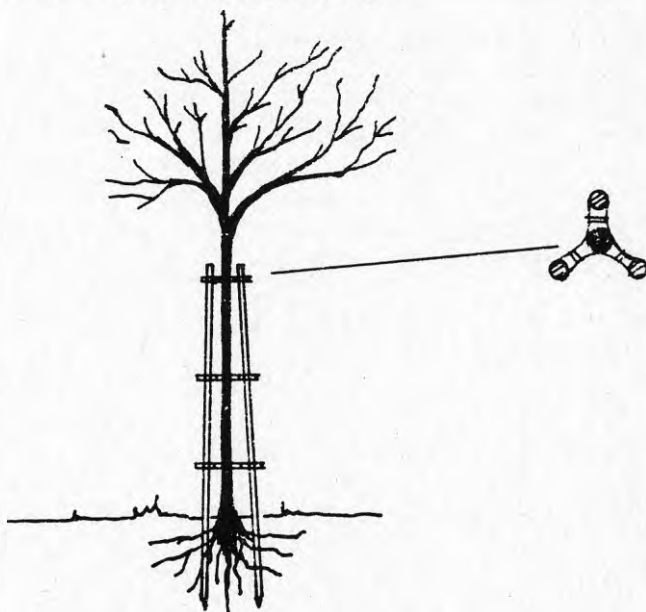
ÅTGÄRD: Placera regnvattenbrunnar långt från sandlådor. Försä brunnar i utsatta lägen med vattenlås, pinnlås och låsanordning.

PROBLEM: Byte av sand

Ofta vill projektören avskärma lekytan från kringliggande kommunikationsytor. För att åstadkomma detta utförs som regel smala gångvägar som direkt gränsar till buskage.

Dessa projekteringsprinciper leder till problem för underhållspersonalen vid t ex byte av sand i sandlådor och under lekredskap. I bostadsområden får sanden nästan undantagslöst kärras.

Genom att anlägga en 1,0 m bred gångvägg med intilliggande armerad gräsyta, kan tillfartsmöjlighet för lastbil anordnas.

ÅTGÄRD: Ordna om möjligt körväg för lastbil**PROBLEM: Träd i uppehållsytor**

Träd i hårdgjorda ytor och i anslutning till lekplatser och andra ytor där människor uppehåller sig utsätts som regel för åverken. Där det är absolut nödvändigt att utföra sådana trädplanteringar, måste konsekvenser tas av den valda placeringen. Små träd (mindre stamomfång) är mer utsatta för åverkan än större träd. Uppbindning görs med tre lika långa stölar.

Taggiga buskar närmast trädstammen kan skydda trädet.

ÅTGÄRD: Undvik att placera träd i utsatta lägen. Använd större växtmaterial.

PROBLEM: Växtmaterial i utsatta lägen

Lekytor utvidgas gärna av barn att även omfatta planteringarna runt själva lekplatsen. I anslutning till gångvägar blir ofta växtmaterialet nedtrampat vid korsningar.

Detta måste beaktas av projektören för att underlätta skötselpersonalens arbete. Växtmaterialet kan väljas så att det blir avvisande eller så det tål det slitage det kan bli utsatt för. Täta planteringar kan, utan att bestå av taggigt material, bli avvisande om planteringen ges en möjlighet att etablera sig och växa samman, vilket kan åstadkommas med planteringskydd.

Vid projektering måste naturligtvis också behovet av gångvägar studeras noggrant så att dessa placeras i de mest lämpliga lägena.

ÅTGÄRD: Beakta funktionen vid val av växtmaterial**PROBLEM: Åverkan**

Det tycks bli att vanligare att yttre anläggningar utsättes för medveten åverkan. Detta kan t ex ta sig uttryck i att utrustningsdetaljer såsom staket och pergolor rivs, att plattytter bryts upp eller att redan planterat växtmaterial stjäls. De små möjligheter projektören har att förhindra åverkan och stöld torde begränsa sig till att ej underdimensionera material och fästnanordningar i utrustningsdetaljer.

ÅTGÄRD: Föreskriv kraftiga fästnanordningar för utrustningsdetaljer.

Sten- och plattytor

Jämfört med grönytor är en riktigt utförd plattytta praktiskt taget underhållsfri om man bortser från halkbekämpning och städning. Därför berörs här till övervägande del problem i anläggningskedet.

Att anlägga sten- och plattytor är ett fysiskt påfrestande arbete. Tunga lyft, buller, avgaser, är ständigt återkommande företeelser. Med en genomtänkt projektering kan problemen till viss del minskas.

Omfattningen av tunga lyft kan minskas genom att stora betongplattor ej föreskrives slentrianmässigt. En 50x50x5 cm betongplatta väger ung 30 kg/st medan en 35x35x5 cm endast väger hälften så mycket. Nedgrävd kantsten är mer tungarbetad än ovanpåliggande.

Den hantverksmässiga skickligheten har avgörande betydelse för slutresultatet när det gäller stenarbeten. På detta finns ett markant skråtänkande inom kåren. Hjälpmedeln inskränker sig i stort till enkla handverktyg såsom hammare och mejsel, griptänger för lyftning, motorkap samt spett och spade.

Kapning av betongplattor med motorkap medför att personal utsätts för damm, buller, vibrationer m m. Vattenbegjutning kan eliminera dammet men anses ofta vara svårt att praktiskt använda. Huggning med mejsel är tidsödande och kan ge ögonskador av stensprätt.

Knäckning med hydraulisk knäckmaskin är den mest rationella metoden men utrustningen är tung och används därför mest i samband med större plattläggningsarbeten.

En i projekteringskedet mer genomtänkt målsättning av plattytor minskar kaparbetet.

Nedan redovisas de problem som uppstår i samband med anläggning och skötsel av sten- och plattytor samt de åtgärder projektören kan vidtaga för att en säkrare och rationellare anläggning skall kunna ske.

PROBLEM: Olämplig måttsättning ger onödig kapning

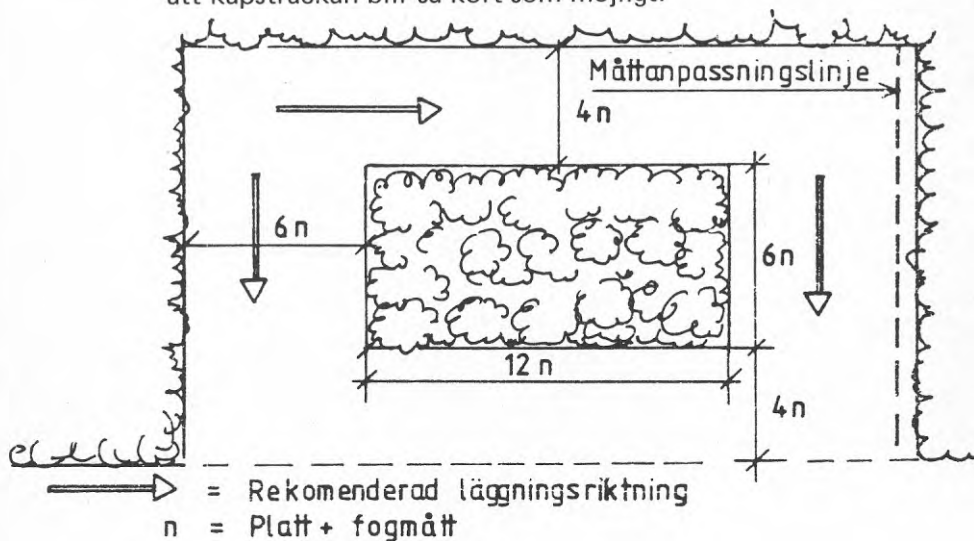
Principen för måttsättning av plattytor är oftast att plattmåt-
tet adderat med ett visst fogmått användes som måttmodul.
Fogmåtten brukar av projektören väljas 0–4 mm. Det verkli-
ga fogmåtten beror av faktorer såsom måttnoggrannhet hos
plattor och använt sättgrus.

Beträffande måttnoggrannhet skall observeras att en del fabri-
kanter lägger upp tillverkningen på sådant sätt att angivet
plattmått motsvarar färdig plattas maximimått. Plattor från
andra tillverkare erhåller såväl över- som undermått på upp
till 2 mm.

Ett felaktigt antaget fogmått kombinerat med olämplig läg-
gningsriktning resulterar i onödigt kaparbete. Mera ändamåls-
enligt kan vara att måttsättning anges i antal plattor kombi-
nerat med pilar på planritning som anger lägningsriktning.

Om planmått är låsta bör möjlighet ges att utföra en "utjäm-
ningszon" med annat material, t ex gatsten, grus, kullersten
eller betong.

Där måttsambanden är sådana att kapning måste utföras, bör
på ritning anges linjer där detta kan ske. Dessa linjer väljs så
att kapsträckan blir så kort som möjligt.



ÅTGÄRD: Ange breddmått i antal plattor. Ordna utjämningszoner av
icke modulanpassat material. Ange lägningsriktning och lin-
jer där kapning kan ske.

PROBLEM: Brunnsbetäckningar och fundament i plattytor.

Mindre passbitar av betongplattor är svåra att kapa till och ger problem genom att de ej ligger på plats. De kan lätt tas bort eller följa med vid sopning och snöröjning.

Det är omöjligt att göra måttsättningen på sådant sätt att betäckningar och fundament hamnar rätt i plattmönstret och därmed eliminera kaparbetet. I stället för att kapa till passbitar runt sådana anläggningsdetaljer bör gjutning utföras där så kan accepteras av estetiska skäl. Detta bör gå lättare om betäckningar och fundament placeras i anslutning till annan typ av yta.

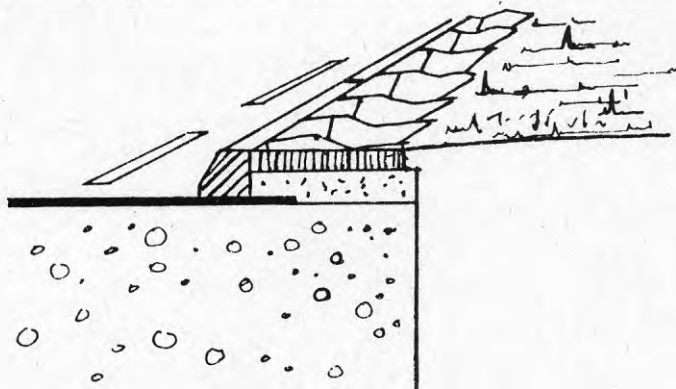
Det bör också vara lättare att acceptera dessa kompletterande gjutningar i ett skiftande mönster med små plattor.

Vid materialval bör dessutom beaktas att betäckningar för avstängningsventiler och liknande bör vara rektangulära för att lättare kunna passas in i plattytor.

ÅTGÄRD: Föreskriv ej anpassning genom kapning slentrianmässigt.

PROBLEM: Betongplattor utefter körytor

Betongplattor på ytan mellan kantsten och gräsyta eller planteringsyta, som utsätts för överkörning med tyngre fordon, ställer sig ofta på kant beroende på bl a att underbyggnaden ej är dimensionerad för så tunga laster. (jfr sid 23 och 34).



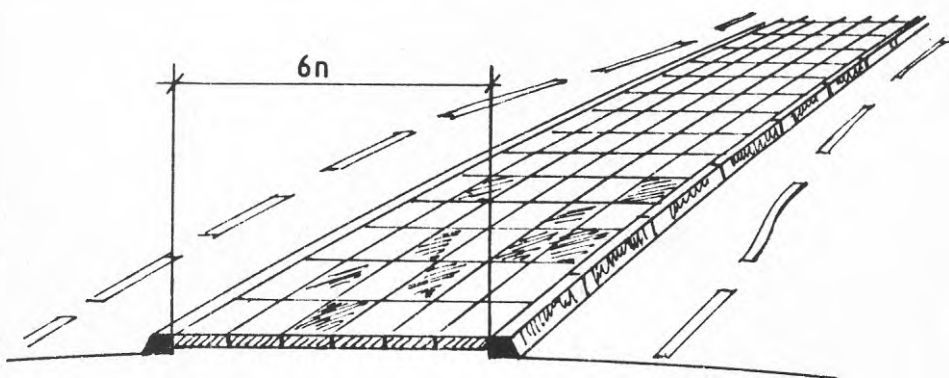
Den mest använda platttypen är 35x35 cm. Vid påkörning reser sig denna platta lättare än konturplattor typ SF-sten. Denna typ har fördelen att stenarna inbördes hålls samman även vid ogynnsam belastning.

På kantrensor, refuger m m, där uppkörning av fordon kan förväntas, skall överbyggnaden för plattorna dimensioneras för att tåla belastningen från tyngre fordon.

ÅTGÄRD: Samma överbyggnadstjocklek för plattytan som körytan.

PROBLEM: Plattbelagda skiljerensor

Skiljerensor ges oftast breddmått utan hänsyn till att kapningsarbete erfordras längs hela ytan. Om körfältsbredden ökas eller minskas några centimeter i förhållande till teoretiskt mått, bör detta kunna accepteras utan några större olägenheter. Därför skall breddmättet modulanpassas med hänsyn till den typ av plattor som skall användas.



Om breddmättet mellan körbanorna varierar bör utspetsning kunna ske på ytan mellan kantlinje och kanstöd.

ÅTGÄRD: Ange breddmättet i antal plattor

PROBLEM: Underarbete för plattytor

Slarvigt utfört underarbete är en vanlig orsak till sättningar i plattytor. Detta innebär att justeringsarbete och omläggning måste ske.

För att packning skall kunna ske på ett riktigt sätt, måste överbyggnaden utföras 5–10 cm utanför plattkant.

ÅTGÄRD: Redovisa på ritning överbyggnaden 5–10 cm utanför plattkant.

PROBLEM: Gräsväxt i plattskarvar

Gräsväxt i plattskarvar orsakas oftast av att underlaget till plattorna innehåller ogräsfrö. Detta beror på att överbyggnadsmaterialet legat öppet.

ÅTGÄRD: Ogräsmedel utläggs över den färdigjusterade ytan av sättsand.



PROBLEM: Tunga lyft

Anläggningspersonalen framför mycket varierande synpunkter angående vad som är lämplig plattstorlek. Vissa anser att betongplattor 50x50 cm är fördelaktiga att arbeta med då man endast behöver lägga 4 st/m². Andra anser att denna plattstorlek är alltför tungarbetad. Med stor sannolikhet är ej de som föredrar att arbeta med större plattstorlekar medvetna om de hälsoproblem som kan ge sig till känna i framtiden. En slutsats blir att projektören ej utan särskilda skäl bör föreskriva platttyper tyngre än 15–20 kg och absolut undvika dem som är tyngre än 35 kg. En väsentlig planeringsfråga i sammanhanget är att plattor läggs upp i mindre upplag så nära läggningstället som möjligt samt att de levereras från fabrik liggande på pallar för att lättare kunna hanteras med lyftverktyg.



ÅTGÄRD: Tag hänsyn till att föreskrivna plattor skall hanteras manuellt. Föreskriv normalt ej plattor tyngre än 20 kg.

PROBLEM: Justeringsarbeten i befintliga anläggningar

Vid justerings- och omlägningsarbeten i anslutning till befintliga anläggningar tas vid projekteringen ofta ej vederbörlig hänsyn till bl a trappor, infarter, rännstensbrunnar, brandposter, belysningsstolpar, häckar osv. Detta upplevs av skötsel- och anläggningspersonalen som projekteringsmisstag. Det innebär ofta att vissa arbeten måste göras om och att problemen måste lösas på arbetsplatsen.

ÅTGÄRD: Projektören måste noggrant kartlägga och ta hänsyn till befintliga förhållanden

PROBLEM: Betongplattor i branta slänter

Plattläggning i branta slänter innebär ofta problem, då underarbetet är dåligt utfört. Dessutom är branta slänter utsatta för erosion och justeringsarbetet är svårt att utföra.

Genom att lägga plattorna på jordfuktad betong elimineras erosionsrisken.

ÅTGÄRD: Vid släntlutning brantare än 1:2 eller där erosionsrisk föreligger, använd 10 cm jordfuktad betong under plattorna.

PROBLEM: Schakt i asfaltyta

Vid flyttning och justering av kantsten bila först en rak kant med tjälbrytare. Därefter schaktas ur för kantsten. Arbetet med tjälbrytare är mycket tungt samtidigt som det är mycket störande för omgivningen.

En rak kant genom asfalten kan även erhållas genom sågning, att såga under vattenspolning eller använda ett på grävmaskin monterat skär.

ÅTGÄRD: Undvik att använda tjälbrytare för bilning i asfalt

SAMMANFATTNING

- Utforma platttytor så att minsta möjliga kapningsarbete erfordras.
- Ange mått i antal plattor
- Dimensionera överbyggnaden på utsatta ställen så att plattytan tål belastning från fordon
- Uppmärksamma problemet med gräsväxt i plattskarvar
- Undvik att föreslå plattor tyngre än 20 kg.

Avslutning

Denna rapport har utarbetats med målsättningen att minska anläggnings- och skötselpersonalens arbetsmiljöproblem. Det har också varit en strävan att i framtiden erhålla ett enklare och rationellare anläggnings- och skötselarbete.

De problemredovisningar och förslag till åtgärder som har redovisats gör inte anspråk på att vara fullständiga. De bör dock väl tjäna syftet att hjälpa projektören att lättare förstå en del av de problem som anläggnings- och skötselpersonalen ställs inför i sitt arbete. Projektören får förhoppningsvis genom rapporten hjälp att utveckla egna idéer. Den erfarne projektören anser säkerligen att många av problemställningarna och åtgärdsförslagen är elementära. Trots detta kan det ofta konstateras att inte ens de mest självklara skötselsynpunkterna beaktas vid projektering. Detta kan kanske bero på att alltför stor vikt läggs på andra värderingar såsom anläggningskostnader, estetiska värden m m.

Rapporten skall inte uppfattas som en norm, men bör kunna användas som underlag vid upprättandet av projekteringsanvisningar för ytskiktshandlingar.

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 770564-4 och
770565-9 från Statens råd för bygnadsforskning till
Gatukontoret, Göteborg.

Art.nr: 6600981

Abonnemangsgrupp:
V. Anläggningsteknik

Distribution:
Svensk Byggtjänst, Box 7853
103 99 Stockholm

Cirkapris: 20 kr exkl moms

R81:1979

ISBN 91-540-3056-0

Statens råd för bygnadsforskning, Stockholm