

Samlingsnamn

# SISAB - Projekteringsanvisning mark

Samlingsversion

**10.0.0**

## Sammansättning

Grupp	Version
Sisab metoder Urval <ul style="list-style-type: none"> <li>projekteringsanvisning-mark/**/*</li> </ul>	10.0.0

## Innehållsförteckning

Fil	Källa	Version
Inledning	sisab/sisab-metoder projekteringsanvisning-mark/inledning/inledning.partial.html	10.0.0
Cirkularitet	sisab/sisab-metoder projekteringsanvisning-mark/cirkularitet/cirkularitet.partial.html	10.0.0
Klimatrisker	sisab/sisab-metoder projekteringsanvisning-mark/klimatrisker/klimatrisker.partial.html	10.0.0
Planering av gård	sisab/sisab-metoder projekteringsanvisning-mark/planering-av-gard/planering-av-gard.partial.html	10.0.0
Förarbeten, rivning m m	sisab/sisab-metoder projekteringsanvisning-mark/forarbeten-rivning-m-m/forarbeten-rivning-m-m.partial.html	10.0.0
Material allmänt	sisab/sisab-metoder projekteringsanvisning-mark/material-allmant/material-allmant.partial.html	10.0.0
Schakt	sisab/sisab-metoder projekteringsanvisning-mark/schakt/schakt.partial.html	10.0.0
Fyllning	sisab/sisab-metoder projekteringsanvisning-mark/fyllning/fyllning.partial.html	10.0.0
Materialskiljande lager	sisab/sisab-metoder projekteringsanvisning-mark/materialskiljande-lager/materialskiljande-lager.partial.html	10.0.0
Marköverbyggnader	sisab/sisab-metoder projekteringsanvisning-mark/markoverbyggnader/markoverbyggnader.partial.html	10.0.0

<b>Fil</b>	<b>Källa</b>	<b>Version</b>
Kantstöd	sisab/sisab-metoder projekteringsanvisning-mark/kantstod/kantstod.partial.html	10.0.0
Entréer	sisab/sisab-metoder projekteringsanvisning-mark/entreer/entreer.partial.html	10.0.0
Terrängtrappor	sisab/sisab-metoder projekteringsanvisning-mark/terrangtrappor/terrangtrappor.partial.html	10.0.0
Stötdämpande underlag	sisab/sisab-metoder projekteringsanvisning-mark/stotdampande-underlag/stotdampande-underlag.partial.html	10.0.0
Gummi, konstgräs	sisab/sisab-metoder projekteringsanvisning-mark/gummi-konstgras/gummi-konstgras.partial.html	10.0.0
Räcken, stängsel, bommar	sisab/sisab-metoder projekteringsanvisning-mark/racken-stangsel-bommar/racken-stangsel-bommar.partial.html	10.0.0
Fasta utrustningar i mark	sisab/sisab-metoder projekteringsanvisning-mark/fasta-utrustningar-i-mark/fasta-utrustningar-i-mark.partial.html	10.0.0
Kabelskydd	sisab/sisab-metoder projekteringsanvisning-mark/kabelskydd/kabelskydd.partial.html	10.0.0
Rörledningar	sisab/sisab-metoder projekteringsanvisning-mark/rorledningar/rorledningar.partial.html	10.0.0
Brunnar	sisab/sisab-metoder projekteringsanvisning-mark/brunnar/brunnar.partial.html	10.0.0
Växtbäddar	sisab/sisab-metoder projekteringsanvisning-mark/vaxtbaddar/vaxtbaddar.partial.html	10.0.0
Sådd, plantering	sisab/sisab-metoder projekteringsanvisning-mark/sadd-plantering/sadd-plantering.partial.html	10.0.0
Färdigställandeskötsel	sisab/sisab-metoder projekteringsanvisning-mark/fardigstallandeskotsel/fardigstallandeskotsel.partial.html	10.0.0
Skötsel under garantitiden	sisab/sisab-metoder projekteringsanvisning-mark/skotsel-under-garantitiden/skotsel-under-garantitiden.partial.html	10.0.0
Återställningsarbeten	sisab/sisab-metoder projekteringsanvisning-mark/aterstallningsarbeten/aterstallningsarbeten.partial.html	10.0.0
Relationshandlingar	sisab/sisab-metoder projekteringsanvisning-mark/relationshandlingar/relationshandlingar.partial.html	10.0.0

Fil	Källa	Version
Kontroll	sisab/sisab-metoder projekteringsanvisning-mark/kontroll/kontroll.partial.html	10.0.0

# Inledning

## Information Mark

SISAB:s projekteringsanvisning Mark kompletterar AMA Anläggning 23 samt tillhörande RA.

## Ska- och börkrav

För denna anvisning gäller att:

Begreppet ska används för att uttrycka ett krav som är bindande. Ska-kraven är obligatoriska och ska tillämpas.

Begreppet **bör** används för att uttrycka en rekommendation bland flera möjligheter. Det ska dock finnas klara skäl för att inte följa rekommendationen.

## Tekniskt samråd

Kom ihåg att kontakta SISAB:s anvisningsansvarig för ett tekniskt samråd. Detta skall ske i varje projekt i varje skede och dokumenteras av projektör. Vid frågor eller funderingar finns alltid SISAB:s specialister till hjälp.

# Cirkularitet – bevara, underhålla och återbruka

SISAB ska verka för ökad cirkularitet och återbruk, i syfte att nå uppsatta mål om att halvera bolagets klimatpåverkande utsläpp till 2030. SISAB behöver agera ansvarsfullt och hushålla med befintliga materialresurser genom bevarande och underhåll vilket föranleder förändrade arbetssätt. Att tillskapa förutsättningar för att främja cirkularitet och återbruk, ska alltid utredas oavsett skede i byggprocessen och det berör samtliga discipliner och samtliga projekt, såväl nyproduktion och ROT-projekt som rivningsprojekt.

SISAB:s cirkulära principer innebär att SISAB, projekteringsledare, projektörer och entreprenörer m.fl. ska:

- Utreda möjligheten att bevara och underhålla befintliga byggnader, material och installationer.
- Välja återbruk och återanvändning i den utsträckning som är möjlig.
- Välja material, varor och installationer utifrån en cirkulär prioriteringsordning där de som är helt eller delvis tillverkade av återvunnet material premieras, följt av material tillverkade av förnybara råvaror. Nyutvunna resurser ska minimeras.
- När val av nyutvunna material, varor och installationer är nödvändigt ska alternativ med låg klimatpåverkan prioriteras.
- Välja material, varor och installationer som kan underhållas och repareras över tid – för en ökad livslängd.
- De cirkulära åtgärder som föreslås inom ett projekt ska alltid stämmas av med respektive specialist inom varje disciplin.

Att väva in cirkularitet i de befintliga projektprocesserna är helt nödvändigt för att SISAB ska nå beslutade miljö- och klimatmål. Det finns också en ekonomisk besparingspotential att först och främst se till vad vi har för materialresurser och hur vi använder dessa optimalt och fullt ut. Utifrån att målkonflikter kan uppstå gällande ex. tekniska krav, ska alltid föreslagna åtgärder stämmas av med respektive specialist. Genom att när det är möjligt anta och utgå ifrån SISAB:s cirkulära principer, kommer SISAB bidra till både minskade klimatutsläpp och ökad cirkularitet inom bolaget och inom Stockholms stad.

# Klimatrisker

En kortfattad analys av klimatrelaterade risker ska upprättas.

Analysen ska visa huruvida risken bedöms vara gradvis, såsom stigande havsnivåer, eller direkta såsom ett skyfall eller skogsbrand.

Klimatrisikanalysen görs enligt:

- Analys av vilka fysiska klimatrisker som kan påverka byggnaden under dess livslängd eller verksamheten.
- Bedömning av sannolikheten av risken med låg, medel eller hög sannolikhet.
- Förslag på åtgärder som kan antingen helt hantera eller reducera skadeverkningarna av risken  
Även konsekvenserna av riskerna ska identifieras enligt:
- Konsekvenser för byggnad som medför fysiska skador på själva byggnaden och eller omgivande mark.
- Konsekvenser för person som medför skada på person alternativt varaktigt avbruten verksamhet.

Se avsnitt [Miljöstyrning i projekt i Projekteringsanvisning Miljö](#)

## Simulering av skyfall

I syfte att identifiera befintligt skyfallsproblematik samt undvika att skyfallsrelaterade risker skapas i ett tidigt skede ska den tilltänkta markytan med dess avrinningsområden samt byggnader simuleras med avseende på skyfall.

Detta ska göras vid:

- Nybyggnation.
- Uppställning eller avetablering av paviljong(-er).
- Till- och ombyggnad som förändrar huskroppens fotavtryck.
- Förändringar i grund och fasad upp till 2 meter exempelvis:
  - Nya fönster eller utvändiga dörrpartier.
  - Justering av fönster, utvändiga dörrpartier eller angränsande yta med ex. ramper, trösklar.
  - Håltagningar/rör genomdragningar som resulterar i att utsida grund kopplas samman med mark- eller källarplan.
    - Exempelvis förändringar i el eller VA system
- Installation av teknik eller annan, för byggnadens eller verksamhetens drift, vital utrustning i mark- eller källarplan exempelvis:
  - Ventilation.
  - Undercentral för exempelvis el, fjärrvärme etc.
  - För verksamheten avses endast sådant som skapar en allvarlig störning skulle utrustningen slås ut exempelvis:

- Storkök
  - Serverutrymmen
  - Ställverk
- Förändring av dagvattensystemet exempelvis:
    - Rivning eller installation av dagvattenmagasin.
    - Förändring av antalet dagvattenbrunnar.
  - Förändringar i mark, av gårdens topografi, markbeläggningar oavsett om detta är invid huskropp eller ej exempelvis.
    - Genomsläppliga ytor hårdgörs.
    - Förekomst av skredkänsliga jordarter såsom lera, silt, morän i slänter i kombination med förändringar av markförhållanden.
  - Dränering av fastighet.

### **De regntyper som ska användas är följande:**

- 100-årsregn enligt Stockholmsregn och klimatfaktor på 1,40\*
- Dahlström CDS 20 år och en klimatfaktor på 1,25
- Dahlström CDS 50 år och en klimatfaktor på 1,25
- Dahlström CDS 100 år och en klimatfaktor på 1,25

En statisk analys ska även göras med 50, 70 och 100 mm regn.

Dvs. en tilltänkt fastighet ska simuleras ur flera olika regnhändelser.

Resultatet ska presenteras där topografi, tilltänkta byggnader, avrinningsområden, vattennivåer för stående vatten samt flöden åskådliggörs tydligt.

Simuleringen ska kompletteras med en kortfattad riskanalys i text som ska peka ut de punkter där vatten riskerar att tränga in i byggnaden om ingen åtgärd utförs.

### **Simuleringen ska genomföras i följande skeden:**

- Utredning / programhandling. Gården bör i detta skede är sannolikt grovt höjdsatt och det finns en uppfattning om byggnaders placering.
- Förslagshandling / Systemhandling. Gården bör i detta skede vara höjdsatt, byggnadens placering bör vara tydlig samt gårdens utformning och ytskikt med dess olika infiltrationskapacitet bör vara klara.
- Projektering/förfrågningsunderlag/bygghandling. Gården är i detta skede klar med byggnadens placering samt gårdens utformning. I det här skedet kan analysen endast konstatera fakta.

\*Om tillgängligt i programvaran/analysen.

Vänligen se exempel på rapport: [Skyfall rapport v1.0.pdf under mallfiler](#)

## **Klimatrisker relaterade till temperatur**

## Värmebölja och torcka:

Ingångsvärden:

- En tänkt värmebölja av en sammanhängande period då dygnets högsta temperatur är minst 25.0°C minst fem dagar i sträck.

Exempel på konsekvenser som ska beskrivas:

- Skador på byggnad givet valet av material.
- Avbrott i verksamhet, går exempelvis inte gården att nyttja i brist på skugga etc.
- Skador på gård och växtlighet.

## Klimatrisiker relaterade till vind

### Storm:

Ingångsvärden:

- Storm med vindhastigheter på minst 24,5 m/s.

Exempel på konsekvenser som ska beskrivas:

- Skador på byggnad givet valet av material och utrustning, exempelvis utrustning monterad på tak, fasadskivor etc.
- Verksamhet med personal och barn, behöver verksamheten stänga eller hålla sig inne?
- Skador på gården med bl.a. träd, typ av utrustning såsom parasoller etc.

## Klimatrisiker relaterade till massa och markförhållanden

### Erosion och skred:

Ingångsvärden:

- En bedömning av markförhållanden i fastighetens omgivning och risken för erosion. Detta kan exempelvis vara områden med erosionskänsliga jordarter såsom silt och lera och eller där topografin utgör en risk.

Exempel på konsekvenser som ska beskrivas:

- Skador på fastighet till följd av skred.
- Avbrott i verksamhet eller svårigheter att nyttja gården till följd av skred.

## Klimatrisiker relaterade till brand

### Skogsbrand:

Ingångsvärden:

- En kombination av längre torrperioder, höga temperaturen samt att fastigheten är belägen det i närheten av eller i ett skogsparti där branden bedöms kunna sprida sig från intilliggande fastigheter eller mark till SISAB:s fastighet.

Exempel på konsekvenser som ska beskrivas:

- Skador på fastighet till följd av brand.

## Sammanställning

Exempel på beskrivning av risk: [Mallfiler Mark - Sammanställning klimatrisker](#)

# Planering av gård

Förskole- och skolgårdar ska vara en plats där alla elever trivs. Den ska ge förutsättningar för socialt liv, fysisk aktivitet, lärande, återhämtning, fri lek och ekologiska värden, som ger eleverna naturkontakt. Det ska också finnas möjlighet till odling.

## Befintliga värden - återbruk - miljöfaktorer

Disposition och gestaltning av gården ska utgå ifrån befintliga värden såsom grönska, topografi etc.

Projekten ska sträva efter massbalans; t ex återanvändning av schaktmassor till fyllning eller uppbyggnad av kullandskap. Det är också viktigt att utgå ifrån platsens förutsättningar med en ”medveten höjdsättning” för att minimera schakt och fyll, detta gäller även vid nyproduktion av placering av byggnad på tomten och med hänseende till föreslagen färdiggolvhöjd.

Målsättningen ska vara att återbruka jordmån, vegetation, och befintlig teknisk infrastruktur. Sparad befintlig vegetation, i alla former, ger stora värden, både ekologiskt och som lekvärden. Lekutrustning, möblering, stenblock och trädstammar/stockar bör i möjligaste mån tas om hand och återbrukas, antingen att de flyttas eller får nytt sammanhang på aktuell gård som rustas eller att de tas om hand från andra gårdar.

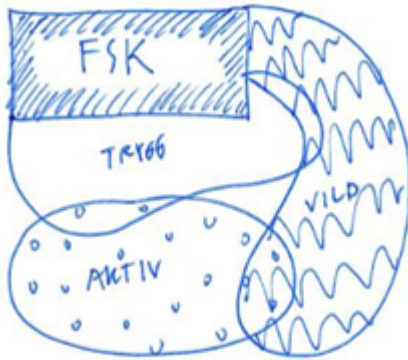
På tomten, och särskilt på gården, ska ekosystemtjänster bevaras och nya ska tillföras. Utforma tomten så att stödjande, reglerande och kulturella ekosystemtjänster inkluderas. Om platsen är oexploaterad eller innehåller grönytor med höga ekologiska värden, t ex våtmark eller stora träd, bör fokus ligga på att bevara och utveckla de gröna kvaliteterna som förser platsen med ekosystemtjänster. Om platsen tidigare är exploaterad bör fokus läggas på att tillskapa och förbättra ekosystemtjänster.

## Zonuppdelning av gården

Både vid planering av nya förskole- och skoltomters friyta samt vid upprustning ska utformningen baseras på en disposition som säkrar en variation och bra lekvärden. Detta görs genom att arbeta med zonering. För förskolors friyta ska tre zoner utformas och för skolans friyta fem stycken zoner.

### Förskolegårdens zoner

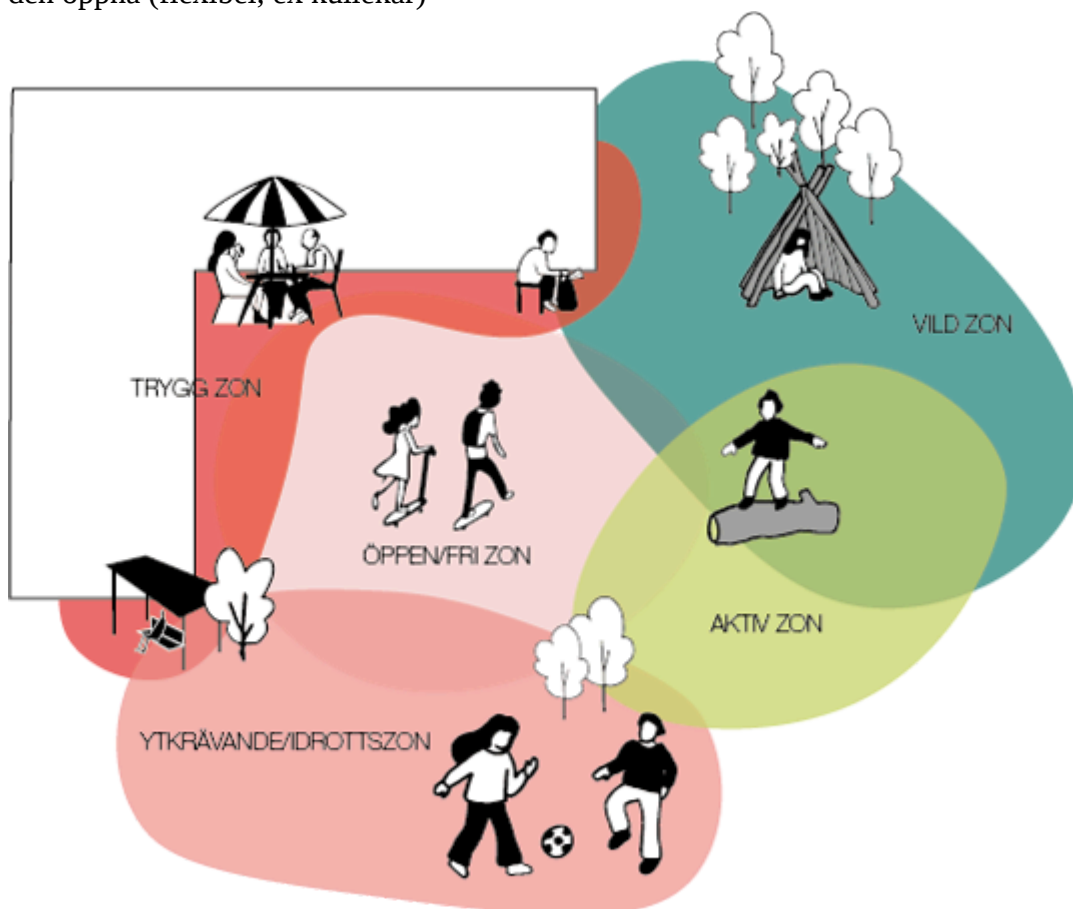
**Förskolegårdar** ska disponeras i tre olika zoner; den trygga (ex sittplatser och bord nära byggnad)  
den aktiva (ex klättring, balans, kullekar och spring)  
den vilda zonen (ex kuperad terräng och natur)



Figur: Förskolegårdens zoner

### Skolgårdens zoner

**Skolgårdar** ska disponeras i fem olika zoner;  
 den trygga (ex sittplatser och bord nära byggnad)  
 den aktiva (ex klättring och balans)  
 den vilda zonen (ex kuperad terräng och natur)  
 den ytkrävande (ex boll-lek och spring)  
 den öppna (flexibel, ex kullekar)



Figur: Skolgårdens zoner

Den **trygga zonen** närmast skolbyggnaden och entréerna är lämplig för aktiviteter med behov av vuxenstöd så som odling, snickrande, uteateljéer, grupparbeten och utesovplatser. Aktiviteter som fungerar som en koppling mellan utomhus- och inomhusaktivitet lämpar sig här och blir mer användbara om det finns möjlighet till skärmtak, tex pyssel, experiment och skapande uppgifter. För förskola bör även finnas plats för sandlåda.

Den **aktiva zonen** lämpar sig till rörelse, dynamik, flexibilitet. Med hjälp av en variation av lekvärden, höjdskillnader och vegetation samt en blandning mellan öppna och slutna ytor så kan ett attraktivt leklandskap med många möjligheter skapas. Solskydd, med hjälp av krontäckning, är viktig i denna zon.

Den **vilda zonen** ger barn en känsla av rörelsefrihet. Här kan barnen hitta sina egna platser, utan att känna sig övervakade. Det bör även finnas en samlingsplats för en grupp av barn. Det ska finnas vegetation att leka vid, med eller i.

Den **öppna fria zonen** är placerad centralt på skolgården och är en plan yta med plats för temporära aktiviteter och möjlighet för barnen att få upp farten.

Den **ytkrävande zonen** rymmer plats för t ex bollek av olika slag och hinderbana. Zonen har stor betydelse för att få barnen i rörelse och hur den utformas spelar roll för vilka som vistas där. Genom rätt utformning, där det finns möjlighet att betrakta det som pågående och ytor för att testa aktiviteter utan att vara i allas blickfång, kan flera grupper engageras att delta, inte bara de som känner sig mest säkra i hur aktiviteten/sporten ska utföras.

## Rörelsefrämjande miljöer

Tillräckligt stora ytor och variation är en förutsättning för att skapa goda premisser för fysisk aktivitet, en god gruppdynamik och utveckling för barn.

Det måste finnas tillräckligt stora ytor för att barnen ska kunna "få uppfarten", större öppna ytor leder till att främja aktivitet. En annan aspekt är att utforma så kallade lekotoper, lekmiljöer med lekvänlig vegetation, stockar och stenar men också fast utrustning för balanslek, klättring mm. Gröna miljöer stimulerar och möjliggör hälsosamma aktiviteter som fysisk aktivitet, lek och social interaktion. De gröna miljöerna ger också återhämtning från fysisk och psykisk stress.

## Höjdsättning

Alla gårdar bör ha både plana ytor och områden med topografi/kullandskap. Höjdsättningen bör utgå från flera olika parametrar. Grundläggande är att få till en bra massbalans och bra anslutning mot kringliggande mark. En annan aspekt är tillgängligheten där det är önskvärt att minimera ramper och i stället utforma hela eller delar av gården fysiskt tillgänglig. Ytterligare en aspekt är hantering av dagvatten där man använder vattnet som en resurs för växtligheten.

## Ekologiska värden och naturkontakt

**Befintlig naturmark såsom berghällar**, stenblock, vegetation och då särskilt träd ska bevaras i så hög utsträckning som möjligt. Vegetationen bör vara flerskiktad och kan användas på många sätt, t ex som rumsavgränsare och som lekmiljö. Träden som skapar tak och lövskugga för lekytorna ska bevaras.

Beakta ståndortskrav vid växtval t ex torktålighet. Beakta Naturvårdsverkets lista på invasiva arter.

Naturliga lekmaterial som pinnar, kottar och grenar och möjlighet att kunna ta om hand om materialet i pinn- eller kottdepåer.

## Riktlinje för slitage vs. grönska vs. friyta

Friyta kvm per barn (ca)	Över 30	20	15	12	8
Gräs	ok	Ok på skyddade platser	Endast i ytterkanter av gård	Undvik, överlever ej	Undvik, överlever ej
Lekbuskage	ok	Ok på utvalda strategiska platser	Endast i ytterkanter av gård	Undvik, överlever ej	Undvik, överlever ej
Buskage med spänger	ok	Ok på utvalda strategiska platser	Ok på utvalda strategiska platser	Endast i ytterkanter av gård	Undvik, överlever ej
Inhägnad vegetation	ok	ok	ok	ok	ok
Träd som ger lövskugga	ok	ok	ok	ok	ok

Figur: Friyta kvm per barn

Stora sammanhållna ytor av markgrönska ofta i utkanten av skolgården, oberoende om det är naturmark, planteringar eller gräs har mindre grad av slitage. Buskplanteringar längs staket och med planteringsskydd klarar sig i allmänhet bättre från slitage. Dock ska insyn vara möjligt utifrån för att förhindra exempelvis skadegörelse. Gräsytor nära gångstråk och runt lekutrustning har större slitage oberoende av friyta. På små gårdar ska gräsytor generellt undvikas.

## Pedagogik

Gården ska skapa förutsättningar för utomhuspedagogik. På skolor bör det finnas möjlighet till uteklassrum och grupparbeten. Det ska finnas lugna, gärna avskilda platser, för gruppundervisning och pedagogiska aktiviteter.

Det ska finnas förråd, med låga eller inga trösklar, på gården eller med dörr direkt ut mot gården för förvaring av material till utelek och pedagogik.

## Markmaterial

Generellt ger variation av markmaterial fler och större och lekvärden.

Tänk på lokalt omhändertagande av dagvatten med öppna material som infiltrerar eller fördröjer.

Undvik att föreslå/föreskriva plastmaterial, gummiastfalt, konstgräs.

## Planering av angöring och övriga ytor utanför gården/friytan angöring

Planera för angöring för varor och personer. Lastplats och lastzon ska ha tillräcklig storlek och längd och helst vara skild från gångtrafik till verksamheten. Lutning både tvär- och längslutning så låg som möjligt helst under 2%. Utred behov av lastbrygga. Angöring får inte ske över friytan, backrörelser ska undvikas.

Planera för eventuellt behov av räcken mm som skyddar för spring över trafikerade ytor. Utred behov av parkerings- och trafikskyltning.

För tillgänglig angöring se [Projekteringsanvisning Tillgänglighet](#).

RHP-plats ca 5x5m där del av bredden kan samnyttjas med tex gångbana, marklutning bör inte överstiga 2%.

Utred plats för SISAB:s servicefordon.

Se även [Projekteringsanvisningen Tillgänglighet](#).

## Tillgänglighet

Läs SISAB:s anvisningar för tillgänglighet vid markprojektering.

## Säkerhet

Brännbart material får inte förvaras inom 6 meter från byggnad (Försäkringskrav). Utrustning som berörs är bland annat sopkärl, materiallådor, sandningssandlådor och papperskorgar.

Som brännbart material avses inte fast monterad egendom, eller i marken permanent förankrad egendom, som till exempel möbler, sandlådesarg och lekutrustning.

Planera gården så att det ges insyn utifrån för att minska risk för vandalisering.

Utrustning och installationer på gården ska så långt det är möjligt följa reglerna i standard för lekredskap SS-EN 1176. Installation av lekredskap ska dock alltid följa standarden SS-EN 1176 – 1177.

Gångor får ej sticka ut.

## Skugga

Det är viktigt med skugga under sommarhalvåret, både i sandlådor och på annan plats, exempelvis där man kan ställa upp bänkbord.

På förskolor, ovan baksandlådor för att ge skugga vid lek, ska permanent solskydd såsom tak eller pergola alternativt tillfälligt solskydd såsom solsegel e.dyl. finnas.

Redan etablerade träd med DBH > 20 cm kan ersätta behovet av ett konstruerat solskydd, men måste utvärderas i varje enskilt fall.

Vid baksandlådor ska vattengenomsläppliga solskydd användas i första hand. Sanden blir torr och dammig om inte regnvatten kan hamna i lådan.

För förslag om hur barn kan skyddas från skadlig UV-strålning se Strålsäkerhetsmyndighetens och länsstyrelsernas broschyr, Solskyddsfaktorer – sju tips för säkrare lekplatser och friskare barn.

## Utformning med tanke på skötsel

Skötsel- och driftfordon ska ges tillträde till gården direkt från allmän väg. Transporter till och från gård ska ej behöva ske över exempelvis intilliggande gång- och cykelbanor. Gården ska planeras så att fordon för snöröjning och materialbyte t ex sandbyte och byte av lekutrustning fungerar. Körbredden ska vara min 3m för ytor som kan komma att trafikeras av lastbilar vid skötselinsatser. Hinder ska dras in 0,5 m från körväg. Det bör finnas två breda grindar (3,1m) så att så lite backningsrörelser som möjligt behöver utföras. Gräsytor ska inte vara för små, och helst förekomma i de yttre delarna av gården.

Fastmonterad utrustning (belysningsarmaturer, fasta möbler, lekutrustning) ska ej förekomma inom område för snöröjning.

## Kompost

Om plats för kompost, avsedd för trädgårdsavfall ordnas, ska yta runt komposten vara hårdgjord. Endast slutna system för kompost får användas.

## Buller

Planera gården så att buller till och från gården begränsas. Naturvårdsverket anger riktlinjer för externt buller.

## Vinterunderhåll

Gården ska utformas med hänsyn till vinterunderhållet. Detta innebär att körbredd ska vara minst 3 m på ytor som förväntas plogas maskinellt. Vidare ska det vara god tillgänglighet till vintersandlådor för påfyllnad av dessa. Därtill bör det finnas goda möjligheter att ploga snömassor mot fria ytor samt vid kraftiga snöfall skapa ett upplag på gården i väntan på borttransport.

- Typ av vinterunderhåll ska anges som antingen ”Snöröjning normalt pådrag”, eller ”Snöröjning prioyta vardag”. Ytorna ska ges korrekt skraffering.



Snöröjning normalt pådrag



Snöröjning prioriterat (prio) pådrag

Figur: Beskrivning av olika vinterunderhåll som Snöröjning normalt pådrag eller Snöröjning prioyta vardag.

- Prioitor bör vara en mindre del av gården och koncentreras till lastkajer, varuintag samt sådana ytor som måste röjas innan verksamheten startar samt nödutgångar. Därtill är det önskvärt att

åtminstone ett gångstråk röjs som prioyta fram till huvudentré e.dyl.

- Övriga portar och parkeringsplatser ska snöröjas, men behöver inte vara prioyta.
- Hela skolgården behöver inte snöröjas. Istället är det önskvärt, under förutsättning att gårdens utformning medger detta, att lämna en del oplogad för att kunna höga upp snö. Det är således möjligt att endast snöröja gångar och lämna basketplaner etc. oplogade för ev. snöupplag.
- Snöupplag ovanför dagvattenbrunnar ska undvikas.

## Konstgräs avsedd för sport och idrott

För konstgräsplaner främst avsedda för idrott med en yta lika med eller större än 20 x 10 meter såsom multisportarenor, 7-manna planer och därutöver ska planens lutning i tvärled vara 1 % och längdled rekommenderas 0 %. Planen utformas med dubbelsidig lutning med tvärlutning från mitt till långsidor.

- Alternativ 1: med högpunktslinje från mål – mål (målen antas stå vid kortsidorna). En högpunktslinje anläggs från straffpunkt – straffpunkt varefter linjen delar sig mot målstolparna så att ytan blir jämn mellan målstolparna.
- Alternativ 2 med kuvertform. Höjdsättning enligt denna princip är nödvändig när planen omges av friidrottsytor med segment på planens kortsidor. En högpunktslinje anläggs i mitten av planen som delar sig mot planens hörn på ett avstånd från mål av cirka 1/3-1/4 av planens längd. Även här måste ytan mellan målstolparna anpassas så att ytan blir helt plan.

## Övriga ytor avsedda för lek

Konstgräsytor samt ytor av icke flyktiga material såsom kork- och gummiytor främst avsedda för spontan icke programmerad lek eller annan vistelse ska uppnå en resulterande lutning på minst 2%. Ytvatten ska kunna rinna av och vidare till intilliggande ytor där det antingen infiltreras och eller styrs mot närmaste dagvattenbrunn.

## Förarbeten, rivning m.m.

Uppvuxen, etablerad vegetation är ytterst värdefull och svår att ersätta. Träd och större buskage ska bevaras i största möjliga mån vid projektering. Om markarbeten projekteras i närheten av träd som ska bevaras ska inmätning av dessa ske. Ofta är befintliga ritningar inte exakta gällande träd och annan växtlighet.

I utförandeskedet ska befintlig vegetation skyddas med byggstängsel och påkörningsskydd.

Ytterligare träd än de som är beskrivna i bygghandlingar får inte fällas.

Vegetationsytor inom och utanför arbetsområdet ska ej tas i anspråk för bodar, tillfälliga upplag, byggvägar och dyl.

Vite för befintlig vegetation anges i Administrativa föreskrifter.

## Rivning

Farligt avfall ska källsorteras. Rivning inkluderar rivning av fundament. Se även Miljömall Miljökrav produktion.

Material som inte återanvänds transporteras till av entreprenören hållen och bekostad tipp.

Innan rivning påbörjas ska entreprenören i samråd med byggleddare kontrollera att annan dold anläggning ej skadas.

Asfalt med mer än 300 mg PAH-16/kg TS ska klassas som farligt avfall. Prover ska tas på asfaltytor som rivs.

Sågning av asfaltkant, skarp avgränsning ska erhållas mellan riven och kvarvarande yta.

## Märkning

Märkning med beständig färg ska inte utföras på berg, träd eller annan vegetation som ska bevaras.

# Material allmänt

## Ingjutningsgods

Allt ingjutningsgods rostskyddsbehandlas.

## Trä

Tryckimpregnerat virke godkänns under förutsättning att:

- I Byggvarubedömningen (BVB).ska virket ska ha innehållsbedömningen:
  - Totalt:
    - ”Rekommenderas” eller i andra hand ”Accepteras”
  - Innehåll:
    - ”Rekommenderas” eller i andra hand ”Accepteras”
  - Livscykel:
    - Under bedömningsindikatorn för ”Avfall och rivning” i BVB:s bedömning för livscykel ska återanvändning (Återanvändning är möjlig för  $\geq 70$  % av varan) och uttjänt vara (Uttjänt vara klassas inte som farligt avfall vid rivning / demontering) rekommenderas.
- För förskola / grundskola
  - Tryckimpregnerat virke får användas i stommen
  - Sittytan/lekytan/trall får ej vara tryckimpregnerad
- För gymnasium
  - Tryckimpregnerat virke får användas i stommen
  - Sittytan/lekytan/trall får vara tryckimpregnerad

Det är den lägre årskursen som avgör typen, ett gymnasium med en insprängd förskola där mindre barn under verksamhetstid kan nyttja träytan kvalificeras som en förskola.

För tryckimpregnerat virke i stomme ska endast virke med klassningen NTR/A användas.



**Bild 1:** Hela konstruktionens stomme, stolpar samt tak är byggt i tryckimpregnerat trä. Därefter har

sittytor samt stolpar klätts med annat virke.





**Bild 2 och 3:** Stomme till baksandlåda byggs i tryckimpregnerad sparr som därefter kläs med annat virke.

## Schakt

Vid jordschaktning närmare än 5 meter från träd med stamomfång > 10 cm, alternativt 2 meter från övrig vegetation, ska stor försiktighet iakttas så att rötter ej skadas.

Sår som uppkommer på rötter ska behandlas. Grova rötter med diameter 30mm sågas och smalare rötter ska skäras av till ett rent snitt.

# Fyllning

Rivningsmassor ska inte användas för återfyllning. Asfaltsrester ska inte finnas i återfyllning.

Fyllning för hårdjord yta ska utföras med material ur grupp 1-4A enligt tabell CE/1 AMA Anläggning 20.

Fyllning för vegetationsyta ska utföras med material ur grupp 12b - 14a enligt tabell CE/2 AMA Anläggning 20.

Fyllning mot källarvägg, se SISAB:s projekteringsanvisning Byggteknik.

# Materialskiljande lager

Materialskiljande lager utförs vid behov med geotextil av bruksklass N3.

# Marköverbyggnader

Höjdtoleranser vid entréer är  $\pm 2$  mm.

## Överbyggnader för hårdgjorda ytor dimensioneras enligt följande:

Asfaltsytor	Parkering och inlastningsytor för enstaka tunga fordon (axellast max 10 ton)	Övriga ytor, gångytor och för enstaka fordon (axellast max 8 ton)
Slitlager av ABT	40 mm, ABT 16, 70/100	32 mm, ABT 11, 100/150
Bärlager av AG	50 mm, AG 22, 70/100	50 mm, AG 22, 70/100
Obundet bärlager	80 mm fraktion 0/32	80 mm fraktion 0-32
Obundet förstärkningslager	420 mm fraktion 0/90	420 mm fraktion 0/90
Total överbyggnad på terrass av materialtyp 2 – 4	590 mm	582 mm
Total överbyggnad på terrass av materialtyp 1	250 mm	200 mm

Tabell för asfaltsytor

Ytor med plattor eller marksten	Parkering och inlastningsytor för enstaka tunga fordon (axellast max 10 ton)	Övriga ytor, gångytor och för enstaka fordon (axellast max 8 ton)
Marksten	80 mm	60 mm
Plattor	Min 70 mm	Min 60 mm
Sättsand	30 mm	30 mm
Bärlager	Min 80 mm	Min 80 mm
Total överbyggnad på terrass av materialtyp 2 – 3	300 mm	300 mm
Av materialtyp 4	400 mm	300 mm
Total överbyggnad på terrass av materialtyp 1	250 mm	200 mm

Tabell för ytor med plattor eller marksten

Stenmjölsytor	Parkering och inlastningsytor för enstaka tunga fordon (axellast max 10 ton)	Övriga ytor, gångytor och för enstaka fordon (axellast max 8 ton)
Slitlager 0-4mm	n/a	50 mm
Obundet bärlager av materialtyp 2-4 i terrassen av materialtyp 1 i terrassen	n/a	80 mm 150 mm
Total överbyggnad på terrass av materialtyp 2-4	n/a	300 mm
Total överbyggnad på terrass av materialtyp 1	n/a	200 mm

Tabell för stenmjölsytor

Om inget annat sägs under respektive avsnitt, tillämpas följande kategorier för material- och utförandekrav enligt AMA Anläggning 20 avsnitt DC:

- Kategori B för hårdgjorda ytor vid parkering och inlastningar.
- Kategori C för övriga ytor.

## Slitlager av stenmjöl

Utförs med fraktion 0-4mm och med 50 mm tjocklek.

Bollplaner utförs med 70 mm tjocklek.

## Slitlager av asfalt

Slitlagrets yta får inte avvika mer än + 10 mm från avsedd nivå mätt genom avvägning.

Provning av material och utförande ska göras genom entreprenörens egenkontroll.

## Marksten och -plattor

Betongmarksten och -plattor ska uppfylla krav enligt SS-EN 1338- 1339.

- Måttavvikelseklass ska vara klass 3
- Klass för diagonal måttavvikelse ska vara klass 3
- Frostresistensklass ska vara klass 3
- Böjhållfasthetsklass ska vara klass 3
- Nötningshållfasthetsklass ska vara klass 3

## Hållfasthetsklass:

- Parkering och inlastningsytor, hållfasthetsklass 250

- Övriga ytor, hållfasthetsklass 140

Sten och plattor som inte gränsar mot annan hårdgjord yta eller kantstöd ska sättas i jordfuktad betong.

Plattrad 350 x 350 x 70 mm (längd x bredd x höjd) läggs mellan husfasad och vegetationsyta.

## **Sandytor**

Angränsande ytor ska vara hårdgjorda med asfalt eller plattor med minst 70 cm bredd.

Dränering av sandytan kan vara nödvändig, bedöms i varje aktuellt fall. Sand ska kunna ösas tillbaka i sandlådorna.

Strid sand för ytor under gungor, lekställningar mm ska utföras med gungsand fraktion 1-4 mm, tjocklek minst 400 mm.

Formbar sand ska vara av fraktion 0-2 mm, tjocklek 400 mm.

## **Singel och makadam**

Singel och makadam ska inte förekomma som ytlager eftersom större stenar kan orsaka skadegörelse och små barn kan sätta mindre stenar i halsen.

Dock. kring byggnad, ovan dränering, där ofta makadam används kan däremot ett lager av 5 – 10 cm makadam med fraktionen 4 – 8 läggas för att täcka de grövre fraktionerna och ändå bibehålla en dränerande funktion.

# Kantstöd

Limmade kantstöd ska ej användas.

## Kantstöd av granit

Granitkantstöd ska sättas i betong med motstöd av betong.

Vassa hörn ska fasas av.

Kantstöd ska utföras med sten enligt SS-EN 1343, klass 2, ljusgrå granit, följande krav ska vara uppfyllda:

- Kantsten ska vara råhuggen.
- Bredd och höjd: Klass 2.
- Skränkning: Klass 2.
- Frostresistens: Klass 1.
- Brottlast: Klass 6.

## Kantstöd av betong

Betongkantstöd ska sättas i betong med motstöd av betong.

Parkkantstöd ska ej användas.

# Entréer

## Skrapgaller utomhus

Yta utanför entré som normalt används av verksamheten för in-/utpassage ska förses med klacksäkert (gallret ska hindra klackar från att fastna) entrégaller avsett för gångtrafik med en beräknad last på 5 kN/m<sup>2</sup>. Entrégallret får ej svikta vid full belastning.

Ram till galler kan antingen vara fristående eller ingjuten. Ram ska vara av typen z-profil Weland eller likvärdigt.

Ram samt entrégaller varmförzinkat enligt EN ISO 1461:2009-10. Korrosionsklass ska vara lägst C3 och lämplig för svenskt utomhusklimat vilket i det här fallet avser stadsområden.

Kantstål ska finnas på entrégallrets samtliga yttersidor.

Gallerlängd = bärstångslängden ska vara lika lång som bredden på entrépartiet. Bärstångsriktningen markeras på ritningen. Vid måttangivelse anges bärstångslängden som första mått och skrivs bärstångslängden x stödstångslängden. Detta mått beskrivs som spännvidd i tex. belastningstabeller.

Gallerbredd = stödstångslängden ska vara 1000 mm - 1500 mm. Vid måttangivelse anges stödstångslängden som andra mått.

Gallrets höjd ovan botten räknat från gallrets undersida för uppsamling av grus etc.: min 50 mm - max 150 mm. Observera att detta inte är samma mått som "gallerhöjd" som ofta beskriver bärstångshöjden.

Bärstängerna ska sättas vinkelrät mot den tänkta gångriktningen in- och ut från entrén.

Entrégallret ska med enkla handredskap och för hand kunna avlägsnas från sin ram för rengöring av ytan under gallret.

Entrégallret ska sättas i våg eller i det fall omgivande yta lutar följa denna för att på så sätt undvika snubbelkanter.

Entrégaller är ej nödvändigt om det redan är föreskrivet gallerdurk mot entré i annat syfte ex. en ramp och vilplan i gallerdurk för tillgänglighet.

# Terrängtrappor

Terrängtrappor ska utföras med blocksteg av betong, i speciella fall med blocksteg av kryssharnrad granit.

Steg sätts i betong, fogning utföres med bruk.

## Stötdämpande underlag

Träflis kan användas som stötdämpande underlag under förutsättning att typ, fraktion och djup uppfyller standaren för leksäkerhet, SS EN 1176 samt SS EN 1177. Notera att maxstorlek på flis är 30 mm oavsett hur detta mäts (längd, bredd, tjocklek etc.). Rekommenderad fraktion är mellan 20 – 30 mm.

Bark ska inte användas. Bark bryts/smulas sönder lättare än träflis vilket gör att barken även förmultnar fortare.

## Fallskyddsgummi & konstgräs

Gummibeläggningar och konstgräs ska ha totalbedömningen ”rekommenderas” eller i andra hand ”accepteras” i Byggvarubedömningen (BVB).

Vid val mellan liknande typer av beläggning (ex. gummibeläggning fabrikat A vs. gummibeläggning fabrikat B) ska den beläggning som ”rekommenderas” väljas framför den beläggning som endast ”accepteras”.

Valda produkter ska redovisas i loggbok i BVB. De ska även uppnå de specifika kemikaliekrav som anges i Miljöförvaltningens ”Rekommendation för konstgräs, gummigranulat och platsgjutet gummi.”

Gummi och konstgräs tål inte maskinell snöröjning och ska skyddas där det finns risk för skador.

### Utformning av konstgräs avsedd för sport och idrott

För konstgräsplaner främst avsedda för idrott med en yta lika med eller större än 20 x 10 meter såsom multisportarenor, 7-manna planer och därutöver ska planens lutning i tvärlid vara 1 % och längdled rekommenderas 0 %. Planen utformas med dubbelsidig lutning med tvärlutning från mitt till långsidor.

**Alternativ 1:** med högpunktslinje från mål – mål (målen antas stå vid kortsidorna). En högpunktslinje anläggs från straffpunkt – straffpunkt varefter linjen delar sig mot målstolparna så att ytan blir jämn mellan målstolparna.

**Alternativ 2:** med kuvertform. Höjdsättning enligt denna princip är nödvändig när planen omges av friidrottsytor med segment på planens kortsidor. En högpunktslinje anläggs i mitten av planen som delar sig mot planens hörn på ett avstånd från mål av cirka 1/3-1/4 av planens längd. Även här måste ytan mellan målstolparna anpassas så att ytan blir helt plan.

### Utformning av konstgräs avsedda för lek

Konstgräsytor samt ytor av icke flyktiga material såsom kork- och gummiytor främst avsedda för spontan icke programmerad lek eller annan vistelse ska uppnå en resulterande lutning på minst 2%. Ytvatten ska kunna rinna av och vidare till intilliggande ytor där det antingen infiltreras och eller styrs mot närmaste dagvattenbrunn.

### Vinterunderhåll och tillgänglighet i kombination med gjutna fallskydd och konstgräs

I de fall en monterad eller gjuten fallskyddsytta (konstgräs, gummi-, korkbeläggning e.dyl.) installeras på kortare avstånd än 1 meter från en yta som normalt snöröjs maskinellt ska fallskyddsytan märkas ut med pollare eller annan fast monterad utrustning.

Vid snöröjning kan det vara att urskilja gränsen mellan hårdgjord yta och fallskydd. Skador kan därför uppkomma på fallskyddet skulle exempelvis plogbladet svepa över ytan.

Annan fast monterad utrustning kan vara p-korgar, bänkar etc.

Fallskyddsytans utformning avgör avståndet mellan pollarna eller annan utrustning.

En oregelbunden yta kan behöva fler pollare eller annan utrustning för att tydliggöra fallskyddets utsträckning.

I de fall fallskyddsytan är upphöjd med minst 10 cm och konstruktionen är fastgjuten granitkantsten e. dyl. krävs ingen övrig utmärkning. Enklare upphöjning med sarg av trä, limmad betongkantsten eller dylikt är inte tillräckligt.

Tillgänglighet till lekytan ska säkerställas. Detta kan exempelvis ske genom ramp eller att minst en sektion av sargen ges visningen 0 mm mot övrig yta. Därtill ska fallskyddsytans utformning vid den försänkta sektionen möjliggöra åtkomst till lekytan med exempelvis rullstol.

## Gummiytor

Stötdämpande underlag av gummi ska utföras av platsgjuten gummibeläggning, ej plattor.

Återvunna bildäck får inte användas i ytskikt eller konstruktioner som barn kan komma i direktkontakt med.

Tänk på att gummibeläggning kan avge lukt och emissioner vid stark hetta. Därför lämpar det sig bäst för skuggiga och/eller öppna, luftiga ytor.

Anslutning mot omgivande ytor ska ske så att det inte går att få in fingrar under gummiytan.

Intyg om tjocklek och dimensionerad fallhöjd ska överlämnas av entreprenören.

## Typ av konstgräs, strålängd och sandfyllnad

Välj en för ändamålet avsedd typ av konstgräs. I de fall ytan kommer att används för olika typer av aktiviteter (idrott, lek, etc.) ska den aktivitet som orsakar det hårdaste slitaget styra valet av konstgräs. För ytor utan krav på fallskydd

- Konstgräs strålhöjd 20 - 40 mm.
- Dressas med 25 kg sand/m<sup>2</sup> eller enligt tillverkarens anvisning. Notera att det förekommer konstgräs utan infill.
- Tjocklek sviktpad: 8 mm
- Våder ska vara 4 meter breda där ytan tillåter detta.

För aktivitetsytor med krav på fallskydd

- Konstgräs strålhöjd 20 - 40 mm.
- Dressas med 25 kg sand/m<sup>2</sup> eller enligt tillverkarens anvisning. Notera att det förekommer konstgräs utan infill.
- Tjocklek för sviktpad avgörs av det aktuella redskapets fallhöjd
- Våder ska vara 4 meter breda där ytan tillåter detta.

Gummigranulat oavsett ursprung ska ej användas.

Underarbetet ska utföras enligt tillverkarens anvisningar.

Konstgräsytan ska förankras mot underlaget runt om hela ytan eller enligt tillverkarens anvisningar.

Angränsande ytor ska vara hårdgjorda med ex. asfalt, betongplattor, gummibeläggning eller vara väl avgränsad med ex. en sarg.

Jordytor får inte finnas i anslutning till konstgräsytorna .

## Riktlinjer för storlek på konstgräsytor för att minska spill

För att få så lite spill som möjligt bör man anpassa planens storlek efter måtten.

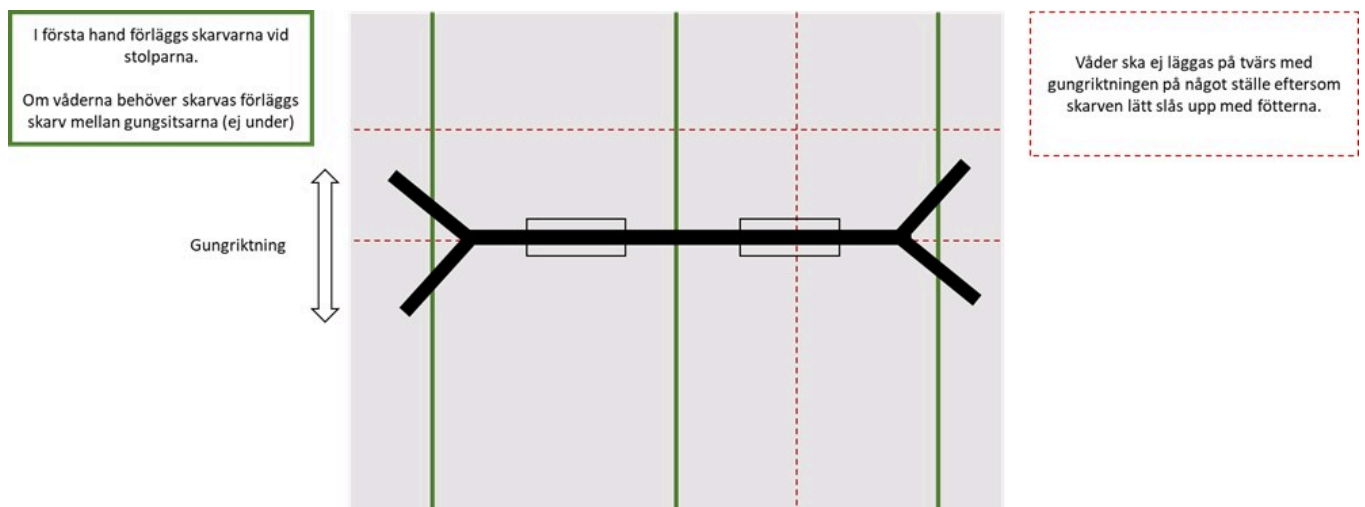
Sträva efter att erhålla bredder ur multiplar av 4 d.v.s. 4, 8, 12 etc. samt längder ur multiplar av 20/25/30 meter.

	Längd									
	10	12,5	15	20	25	30	40	50	60	
Bredd	4	4 x 10	4 x 12,5	4 x 15	4 x 20	4 x 25	4 x 30	4 x 40	4 x 50	4 x 60
	8	8 x 10	8 x 12,5	8 x 15	8 x 20	8 x 25	8 x 30	8 x 40	8 x 50	8 x 60
	12	12 x 10	12 x 12,5	12 x 15	12 x 20	12 x 25	12 x 30	12 x 40	12 x 50	12 x 60
	16	16 x 10	16 x 12,5	16 x 15	16 x 20	16 x 25	16 x 30	16 x 40	16 x 50	16 x 60
	20	20 x 10	20 x 12,5	20 x 15	20 x 20	20 x 25	20 x 30	20 x 40	20 x 50	20 x 60

**Tabell:** Gröna är endast exempel, alla mått ovan är godtagbara.

## Riktlinjer för installation av konstgräs för specifika ändamål

Vid gungor.



**Bild:** Placering av våder enligt gröna markeringar.

## Gjutna fallskydd såsom gummi och kork

Stötdämpande underlag av gummi ska utföras av platsgjuten gummibeläggning eller plattor om dessa är fasade och dess konstruktion medger att de låses i varandra.

Tänk på att gummibeläggning kan avge lukt och emissioner vid stark hetta. Därför lämpar det sig bäst för skuggiga och/eller öppna, luftiga ytor.

Anslutning mot omgivande ytor ska ske så att det inte går att få in fingrar under gummiytan.

Kork ska endast förekomma på förskolor och då på "lågintensiva" ytor. Kork ska ej förekomma under lekredskap.

Intyg om tjocklek och dimensionerad fallhöjd ska överlämnas av entreprenören.

## Vinterunderhåll

Gummi och konstgräs tål inte maskinell snöröjning och ska skyddas där det finns risk för skador.

I de fall en monterad eller gjuten fallskyddsytta (konstgräs, gummi-, korkbeläggning eller dyl.) installeras på kortare avstånd än 1 meter från en yta som normalt snöröjs maskinellt ska fallskyddsytan märkas ut med pollare eller annan fast monterad utrustning.

Vid snöröjning kan det vara att urskilja gränsen mellan hårdgjord yta och fallskydd. Skador kan därför uppkomma på fallskyddet skulle exempelvis plogbladet svepa över ytan.

Annan fast monterad utrustning kan vara p-korgar, bänkar etc.

Fallskyddsytans utformning avgör avståndet mellan pollarna eller annan utrustning.

En oregelbunden yta kan behöva fler pollare eller annan utrustning för att tydliggöra fallskyddets utsträckning.

I de fall fallskyddsytan är upphöjd med minst 10 cm och konstruktionen är fastgjuten granitkantsten e. dyl. krävs ingen övrig utmärkning. Enklare upphöjning med sarg av trä, limmad betongkantsten eller dylikt är inte tillräckligt.

## Tillgänglighet

Tillgänglighet till lekytan ska säkerställas. Detta kan exempelvis ske genom ramp eller att minst en sektion av sargen ges visningen 0 mm mot övrig yta. Därtill ska fallskyddsytans utformning vid den försänkta sektionen möjliggöra åtkomst till lekytan med exempelvis rullstol.

## Val av konstgräs och gummibeläggning i BVB

Gummibeläggningar och konstgräs ska ha totalbedömningen "rekommenderas" eller i andra hand "accepteras" i Byggvarubedömningen (BVB).

Vid val mellan liknande typer av beläggning (ex. gummibeläggning fabrikat A vs. gummibeläggning fabrikat B) ska den beläggning som ” rekommenderas” väljas framför den beläggning som endast ” accepteras”.

Valda produkter ska redovisas i loggbok i BVB. De ska även uppnå de specifika kemikaliekrav som anges i Miljöförvaltningens "Rekommendation för konstgräs, gummigranulat och platsgjutet gummi."

## Övrigt

Återvunna bildäck ska ej användas i något syfte.

# Räcken, stängsel, bommar

Öppningar i räcken som är 89–230 mm får inte förekomma på höjd över 600 mm. I överkant på staket måste öppningar mellan spjälor och liknande vara smalare än 45 mm eller grundare än 45 mm från överkant. Huvud och halsmått enligt standard för lekredskap, SS-EN 1176.

## Räcken

Räcken ska utföras av stål typ plattstål eller rundstål. Allt stål ska rostskyddsbehandlas före målning. Räckesstolpar ska nedgjutas i mark. Räckesstolpar till murar och ramper fästes vid insida mur samt nedgutes i mark.

Ledstänger och skyddsräcken, se även Sisabs projekteringsanvisning Byggteknik.

## Stängsel

Flätverksstängsel med maska 40x40 mm ska användas, färg mörkgrön RAL 6005 eller olivgrön RAL 6013, färgerna får ej kombineras.

### *Nät:*

Varmförzinkad, plastbelagd tråd Ø3,0 mm (kärntråd Ø2,5 mm).

### *Stagtråd:*

Varmförzinkad, plastbelagd tråd Ø4,5 mm (kärntråd Ø4,0 mm).

Stolpar ska gjutas fast, alt. dubbas i berg. Mellanstolpar gjuts i hål Ø150 mm x 600 mm, hörnstolpar gjuts i hål Ø200 mm x 800 mm. Stolphål ska ha raka kanter för att minska risken för tjällyftning.

Bergdubb Ø25 mm eller grövre gjuts med expanderande bruk.

Eventuella stag och snedsträvor ska placeras på utsidan.

Samtliga stolp- och rörändar ska förses med lock.

Överliggare ska vara av runt rör Ø44 mm och monteras så att avståndet till överkant stängsel är max 30 mm, även vid lätt belastning. Överliggaren ska fästas med buntband mot överliggaren. Avståndet mellan buntbanden får vara max 0,5 m. Buntband ska ha en bredd av minst 8 mm. Undertätning ska ske så att avstånd mellan stängsel och mark är max 30 mm.

Vid kuperad terräng kan stagtråden behöva fästas mot överliggaren.

Yttre stängsel på förskolor ska vara försett med överliggare. Höjd 1200 mm exkl. överliggare.

På andra platser kan stängsel utan överliggare användas. Höjd minst 1000 mm.

## Grindar

Grindar och grindstolpar ska vara av stål. Grindar ska fyllas med svetsat stålnät, 40x40x4 mm. Allt stål som inte är rostfritt skall varmförzinkas och lackas i mörkgrön RAL 6005 eller olivgrön RAL 6013,

färgerna får ej kombineras.

Avstånd mellan grindblad och mark i stängt läge får vara max 70 mm. Hål för marksprint blir lätt igensatt av snö och sand.

Grind ska öppnas inåt om marklutningen medger detta.

Öppningar mellan staketsektioner, grindar, stolpar etc. ska vara inom intervall som är godkända enligt standard för lekredskap, SSEN 1176.

Gångjärn M16 ska vara galvaniserade och gängade. Fasta gångjärn som är svetsade i grindstolpe ska ej förekomma. Gängad del ska monteras på utsidan av stängslet och ej var åtkomlig för barn. Gängad del ska ej kapas utan lämnas kvar för framtida injustering av grindblad.

Grindar ska ha avlyftningsskydd, antingen med sprint eller med motstående monterade gångjärn.

Upplåsning ska ske med låsanordning som försvårar för upplåsning av barn.

Låsanordningar med en vertikal låskolv får exempelvis inte ha en öppen låsanordning nedtill som möjliggör att kolven kan trycka upp underifrån.

Låsanordning som ej är fjäderbelastad ska inte heller kunna öppnas underifrån genom att exempelvis del av låsanordning såsom låskolven är direkt åtkomlig.

Exempelvis är vanliga ”tryckhandtag” eller ”handtag” olämpliga eftersom barn enkelt kan öppna dessa.

Låsanordning med en sådan konstruktion som innebär att kraft endast ska anbringas nedåt för att öppna låsanordningen ska ej förekomma.

Låsanordning ska kunna öppnas med en hand.

Yttre grindar på förskolor ska vara försedda med säkerhetskedja.

Grindlåset ska vara av sådan typ att detta antingen monteras på grindens ovansida alternativt att den del av grindlåset som medger öppning är monterad minst 1200 mm ovan mark. Dubbelgrindar ska kunna stängas/ställas upp, och ska således vara försedda med marksprint dimensionerad för grindens storlek/tyngd och med tanke på grindens vindfång. Grinden skall kunna hållas stängd med marksprint.

Del av grindlås som medger öppning är exempelvis ett stag eller kolv som måste lyfta uppåt och där själva greppdelen sitter minst 1200 mm ovan mark.

Marksprint ska vara konstruerad så att denna ej går att helt avlägsna från grindbladet genom att dra marksprinten ur sitt fäste.

Vid dubbelgrind skall grinden kunna låsas med kantregel/marksprint på säkert sätt.

Marksprint monteras på utsidan av grinden.

Fundament ska vara i enlighet med SSEF (Sveriges Stängselentreprenörers förening) ”TK 1328 – Grindar/Fundament”.

## **Smidesgrindar**

Vid grindens gångjärnssida finns risk att barn kan föra in fingrar i springan mellan grindblad och stolpe/vägg. När grinden sedan är i rörelse kan fingrar då klämmas mellan grind och stolpe/vägg. För att reducera risken ska avståndet utformas enligt:

Avståndet mellan grindblad på gångjärnssidan och stolpe/vägg ska vara mindre än 8 mm eller större än 25 mm under hela grindbladets rörelse, från stängt till helt öppet läge.

Springor i intervallet 8–25 mm får inte förekomma.

Kravet avser utrymmet vid gångjärnssidan mellan grind och stolpe/vägg, inte mellan två grindblad.

Säkerheten kan uppnås antingen genom att välja en grindtyp som är konstruerad för att upprätthålla angivna mått, eller genom installation av mekaniska stopp.

Mekaniska stopp ska:

- installeras så att ovan angivna mått upprätthålls under hela grindens livslängd, dvs. en tråkloss som ligger löst på marken duger inte.
- vara fast monterade eller så pass tunga att barn inte kan flytta dessa.
- med fördel vara utmärkta för att undvika snubbelrisk eller att dessa döljs vid exempelvis snöröjning.

## **Planteringskydd**

Ska utföras för utsatta planteringsytor.

## **Bommar**

Bommar ska förses med tydliga reflexer.

Detta avsnitt innehåller formatfel och kan visas felaktigt!

## Fasta utrustningar i mark

### Bak- och stridsandsytor

Bak- och stridsandsytor ska ej placeras närmare än 2 meter från närmaste dagvattenbrunn, mark- eller dräneringsrännna eller spygatt.

Vid kraftiga regn förs sand från bak- och stridsandsytor ner i dagvattenbrunnarna vilket ökar risken för igensättning och därmed översvämning.

### Cykelställ

Cykelställ ska fastgjas i mark.

Cykelställ ska i första hand vara av typ med låsmöjlighet för cykelram och bakhjul. Om det är platsbrist kan andra modeller accepteras.

Cykelställ ska placeras utanför eller i utkant av gården.

### Flaggstång

Flaggstång ska vara utförd av glasfiberarmerad plast med invändig lina.

### Grill

Fast monterad grill ska ej finnas. Om grill förekommer ska den vara lös som tas in i förråd.

### Lekutrustning

All lekutrustning samt dess placering i förhållande till övrig utrustning, omgivning, vegetation, övrig installation etc. ska uppfylla kraven i Europastandarden EN 1176 - 1177. Detta gäller även utrustning för "Parkour" eller liknande aktivitet.

All lekutrustning bör vara godkänd av TÜV (The German Technischer Überwachungs-Verein).

Gungor ska förses med inspringningsskydd vid korsande rörelsestråk eller intilliggande lek. I gungriktningen får det inte finnas hinder (gäller även inspringningsskydd) närmare än vad Europastandarden EN 1176-1177 tillåter.

Återvunna bildäck ska inte användas till lekutrustning, som exempelvis gungsitsar.

Vid användning av sarg kring exempelvis bak- och stridsandsytor ska stående kubbsarg eller palissad undvikas.

Kubbsarger är dyra att reparera, när väl en liten ”kubb” går sönder måste ofta en hel sektion bytas.

Robinia som träslag i lekutrustning ska undvikas på grund av problem med sprickbildning och flagnade färger.

Den naturliga sprickbildningen i robinia resulterar ofta i nedslag vid efterföljande lekplatsbesiktning.

## Hängmattor, avslappningsnät e.dyl.

Hängmattor eller avslappningsnät ska ej förekomma. Produkterna används ofta på ett felaktigt sätt vilket infästningarna inte är dimensionerade för.

Detta gäller oavsett antal fästpunkter och/eller material i nätkonstruktion.

## Enstolpsredskap

Utrustning av typen ”enstolpsredskap” definierat enligt standarden 1176 ska ej förekomma.

## Målade & limmade ytor

Linjemarkering på asfalt, gatsten och andra hårdgjorda ytor för exempelvis hoppahagar, ”king rutor” etc. ska utföras med en för ändamålet avsedd färg med god vidhäftning samt vara UV beständig. Vit kulör är att föredra eftersom detta kontrasterar bra mot exempelvis asfalt samt underhållsmässigt är det mest kostnadseffektiva alternativet. Limmade mönster, figurer etc. ska ej förekomma på ytor som är tänkta att snöröjas enligt markskötselritning för vinterunderhåll.

## Parkmöbler

Parkmöbler utförs med stativ för nedgjutning. Om möbler förekommer ska det finnas möbler anpassade för rullstolsburna.

## Skräpkorgar

### *Skolor*

Papperskorgar på skolor ska vara minst 100 liter, av metall och kunna öppnas med tre- eller fyrkantssnyckel samt ha lock eller annan ovandel som skyddar mot regn och snö.

För montering finns tre alternativ:

- Fast monterad i marken, förslagsvis dubbad.
- Monterad mot fast stolpe.
- Utan förankring i mark, men utrustad med en extra vikt om minst 25 kg.

### *Förskolor*

Skräpkorg ska ej finnas.

## Solskydd

Alla typer av fasta solskydd såsom pergola, tak etc. ska vara konstruerade med minst tre motstående samt förankrade ben. Förankring kan antingen vara i mark, annan konstruktion eller med fundament. Solseglar ska vara genomsläppliga för regn.



Figur: Ej godkänt som solskydd

## Träbyggnationer såsom trall, scen, gradäng e.dyl.

Vid byggnation av trall, scen, gradäng eller annan liknande träkonstruktion ska Svenskt Träs rekommendationer vad avser typ av trallskruv, kant-till-kant-avstånd och fogsprång samt montering följas.

Öppet ändträ ska undvikas, en fris eller kjol förläggs i ytterkanten för att bättre skydda sågade ytor.

Lägsta mått på virkestjocklek för trall/yta ska vara 34 mm. Dimensionerna 22 mm och 28 mm ska ej användas.

Dimension och cc för virke i stomme för scen eller större träöverbyggnader:

- Konstruktionens fria spännvidd, virkesdimension och vertikala stöd ska anpassas för att klara en dynamisk last på minst 500 kg / m<sup>2</sup>.
- Bjälklag eller motsvarande del i konstruktionen ska vara minst 45 x 170 mm
- CC-avstånd ska vara högst 600 mm.
- Kortlingar ska monteras i bjälklagsfack.

- Vertikala stöd kan utgöras av 45 x 195 alternativt 45 x 220. Avstånd mellan vertikala stöd och pelare avgörs i varje enskilt fall beroende på hur stora laster träkonstruktionen förväntas hantera. Stomme kan med fördel byggas i tryckimpregnerat virke. För sarger kring baksandlådor vänligen se aktuell typritning.

## Vattenlek

Om vattenlek förekommer ska den anslutas med vattenslang från vattenutkastare på fasad. Marken under vattenutkastare ska vara hårdgjord med fall mot dagvattenbrunn.

Vattendjup för stående vatten max 7cm.

Fasta duschar får ej förekomma. Vattenslang och spridare används.

## Konstverk

Konstverk på skolor och förskolor vars främsta syfte är att vara en integrerad del av leken samt är tillgängliga för barn att klättra i eller på annat sätt fysiskt interagera med ska utformas och monteras enligt leksäkerhetsstandarderna 1176 och 1177.

# Kabelskydd

Avsnittet flyttat till [Projektringsanvisning El-, Kraft, Belysning](#)

# Rörledningar

Avloppssystem ska utföras med separata ledningar för spillvatten och dagvatten fram till anslutningspunkten vid tomtgräns.

Vatten- och spillvattenledningar förläggs frostfritt eller frostisolerats.

Avloppsledningar utförs rensbara och inspekterbara med kamera.

Rensbrunn placeras dessutom vid anslutningspunkten.

Brandposter placeras ej på tomtmark.

Vattenmätare placeras inom uppvärmt utrymme.

## **Vattenledningar**

Vattenledning ska utföras av PE-rör.

Ventiler ska utföras mjuktätande.

Betäckning ska utföras av gjutjärn.

## **Spillvattenledningar**

Spillvattenledningar ska utföras av PP-rör.

## **Dagvattenledningar**

Dagvattenledningar ska utföras av PP-rör.

## **Dräneringsledningar**

Dräneringsledningar ska utföras av PE-rör

# Dagvattenhantering och brunnar

## Dagvatten generellt

Stockholm Stads dagvattenstrategi ska följas. Den finns upplagd på <https://miljobarometern.stockholm.se/miljomal/dagvattenstrategi/>

## Avvattning på asfalt- och stensjöltytor

Lutning ska vara minst 2 %, dock högst 3 %.

Detta säkerställer god avrinning utan att lutningen blir besvärlig att gå eller cykla på.

Stensjöl kräver tillräcklig lutning för att undvika stående vatten, men för branta lutningar kan leda till materialvandring och försämrad tillgänglighet.

## Avrinning längs kantstöd

Minst 1 % lutning längs kantstöd krävs för att möjliggöra effektiv vattenavrinning.

## Avvattning på gräsytor

Eftersträva en lutning på 2- 3 %, men där gräsytor är en del av en övrig topografi anpassas lutningen på gräsytan till gårdens tilltänkta utformning.

All mark som angränsar direkt till byggnad eller fasad ska utformas med fall från byggnaden och ut mot omgivande gård eller yta, för att säkerställa god avrinning och undvika fuktskador.

## Dagvattenbrunnar samt dess omgivande yta

Dagvattenbrunnens omgivande yta ska vara hårdgjord exempelvis asfalterad, belagd med marksten eller annat icke flyktigt material. Ytan ska ej bestå av grusmaterial, träflis, jord etc. Med omgivande avses en yta med radien två (2) meter där dagvattenbrunnens betäckning är centrum.

Undantag görs för:

- Där omgivande ytor är placerade bakom sarg eller annan kant som förhindrar att material förs med vid exempelvis ett skyfall
- Undantaget gäller dock ej för bak- och stridsandytor som ska ligga minst två (2) meter från dagvattenbrunn, mark- eller dräneringsränna eller spygatt. Detta eftersom materialet i dessa sprids utanför ytan vid lek etc.
- Dagvattenbrunnar med kupolbeteckning som är placerade i en gräsyta där vatten kan infiltrera i gräsytan innan eventuellt överskottsvatten når dagvattenbrunnen.

Dagvattenbrunn utförs av PP eller PE dim 400mm utan vattenlås med sandfång. Betäckning ska vara i gjutjärn och låsbar. Dagvattenbrunnar utförs antingen med teleskopiskt betäckning, flytande betäckning eller flytande betäckning med teleskoprör.

Efter installation ska betäckning kunna justeras såväl uppåt som nedåt vid behov.

Skrapring ska användas vid flytande betäckning.

Brunnar utförs med låsbara gjutjärnsbetäckningar.

Brunnar med större dim än 200 mm utförs med invändigt fallskydd av galvaniserat stål.

Dagvattenbrunn eller dagvattenledning ska ej anslutas mot spillvattenledning eller kombinerad ledning. Dag- och spillvattensystem ska separeras.

**Dräneringsbrunn** utförs av PP eller PE dim 315mm eller 400mm utan vattenlås med sandfång.

**Tillsynsbrunn** utförs av PP eller PE med dim 315mm eller dim 400 mm.

**Rensbrunn** utförs av PP eller PVC dim 200mm.

**Kupolbetäckning** ska användas om dagvattenbrunnen förläggs i gräsyta eller naturmark.

**Dagvattenrännor** med galler kan inte ersätta brunnar med sandfång.

I de fall dagvattenrännor används ska dessa ha en minsta nominell bredd på 150 mm, dvs. bredden på öppningen i gallret genom vilket vatten kan passera, samt en lägsta inre höjd på 200 mm. Belastningsklassen på gallret ska vara minst D400.

## Systemlösningar

Följande system för att hantera och omhänderta dagvatten är godtagbara:

- Dränerande stenbeläggningar med marksten och obundet bärlager
- Gräsmatta
- Nedsänkt växtbädd
- Upphöjd växtbädd
- Stenmjölsyta
- Svackdike
- Trätrall med underliggande infiltrationsyta och eller magasin
- Dagvattentank under jord
- Fördröjningsmagasin under mark
- Infiltrationsmagasin under mark
- Savaq i planteringsbädd
- Dagvattenbrunnar med anslutning mot dagvattennät

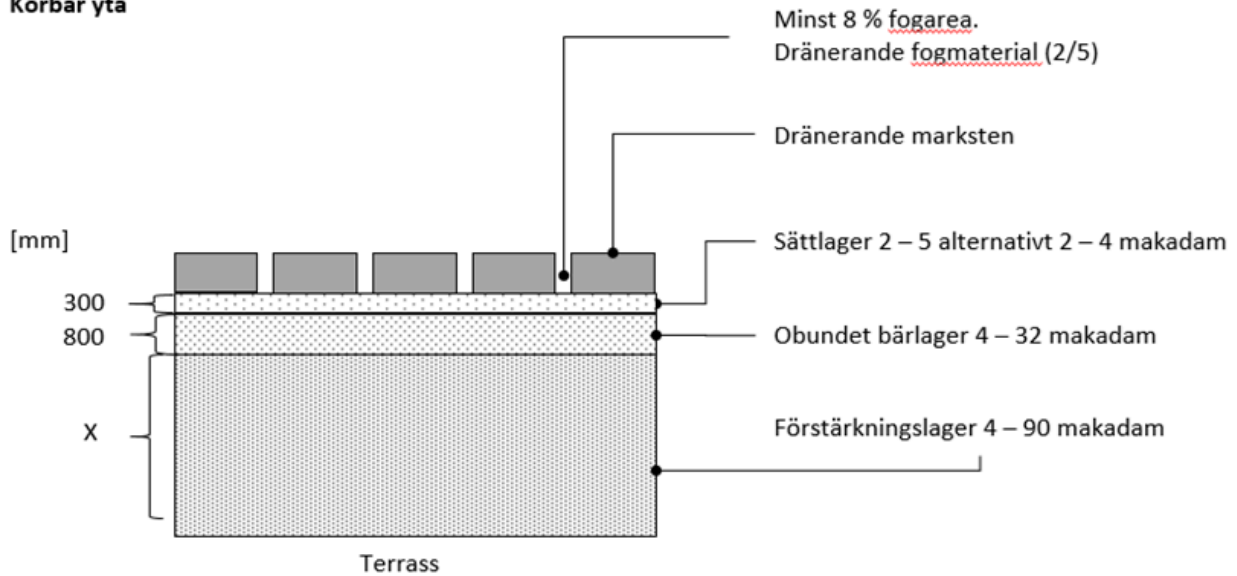
För dimensionering av systemen ska Stockholms Stads åtgärdsnivå för dagvattenhantering vara vägledande. Samtliga system ska klara att magasinera 20 mm nederbörd oavsett tidsrymd på nederbörden. Beroende på terrassens täthet ska de dränerande lagren kopplas mot dagvattennät eller annan magasinering. Under förutsättning att de dränerande lagren a) ej breddar över själva konstruktionen och b) kan tömmas på högst 24 timmar behövs ingen koppling mot övriga system eller nät.

## **Dränerande stenbeläggningar med marksten och obundet bärlager**

Markstensbeläggningen anläggs med öppna fogar som fylls med makadam med en porositet på minst 35 procent. Fogarean behöver vara minst 8 - 10 % av ytan. För obelastade ytor kan man öka fogarean till 20 procent.

X beräknas i varje enskilt fall.

**Körbar yta**

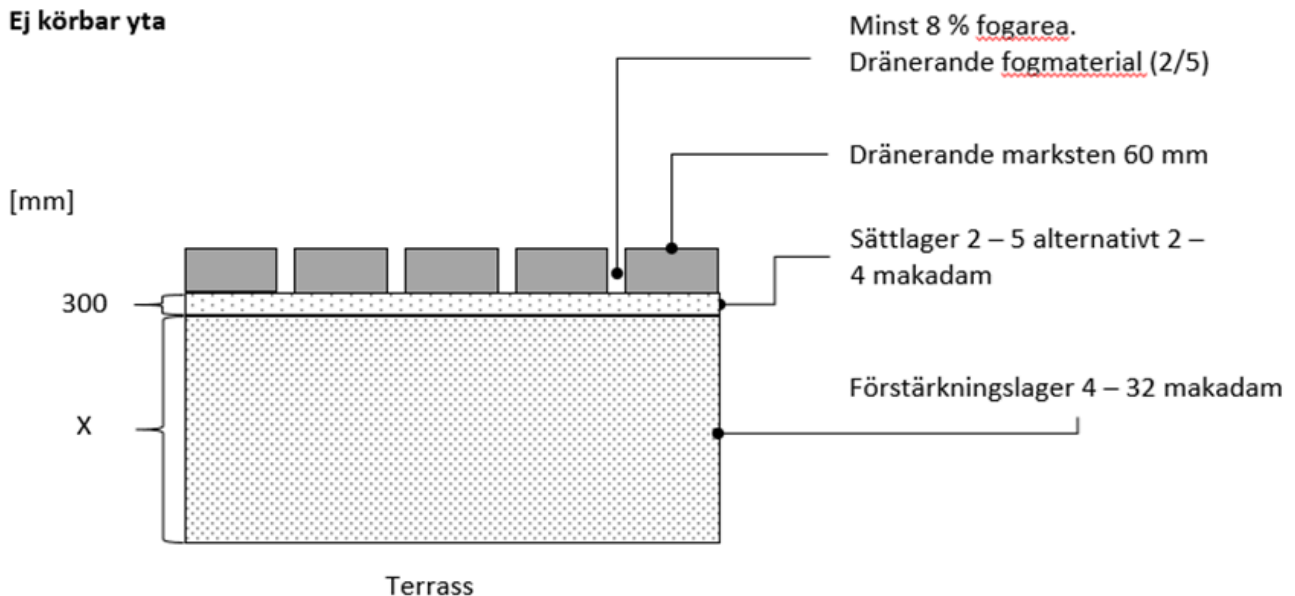


X avgörs i varje enskilt fall

Förstärkningslagret måste packas väl. Vält används för större ytor.

Bilden ovan är ej att se som skalenlig och syftar endast till att schematiskt beskriva de inbördes delarna

**Ej körbar yta**



\*En smalare fraktion packas sämre och är därför inte att föredra på stora ytor med trafik.

Förstärkningslagret måste packas väl, vält används för större ytor, mindre ytor går med vibbra.

X avgörs i varje enskilt fall

Bilden ovan är ej att se som skalenlig och syftar endast till att schematiskt beskriva de inbördes delarna

Figur: Körbar yta samt Ej körbar yta

## Stenmjölsyta

Åtgärden passar för extensiva ytor, speciellt i anslutning till trädplanteringar och i kombination med öppet förstärkningslager i möbleringszoner och liknande.

Åtgärden kräver att stenmjölet blandas ut med 50 procent makadam i fraktionen 4/8 eller 2/6 i ett lager om 80 mm. Ett materialskiljande lager av en mellanfraktion av makadam behövs om man kombinerar åtgärden med ett öppet förstärkningslager av typen 4/90, 22/90, 32/63, 42/90. Är trafikklassen på ytan högst "GC" kan fraktionen 32/64 användas som förstärkningslager.

## Svackdike

Släntlutning för svackdiken beror på huruvida det är en förskola, skola eller gymnasium.

- För förskolor får släntlutningen ej vara brantare än 1:5.
- För skola eller gymnasium tillåts en släntlutning på ned till 1:3 Notera att om det finns en insprängd förskola på en skola och där gården förväntas nyttjas av förskolebarn gäller släntlutningen för förskola.

Sidorna ska vara gräsbeklädda. Vid inloppet ska erosionskydd anläggas med betongplattor eller sten. Det ska finnas bräddmöjligheter i form av dagvattenbrunnar med kupolsilsbeteckning enligt SISABs anvisning.

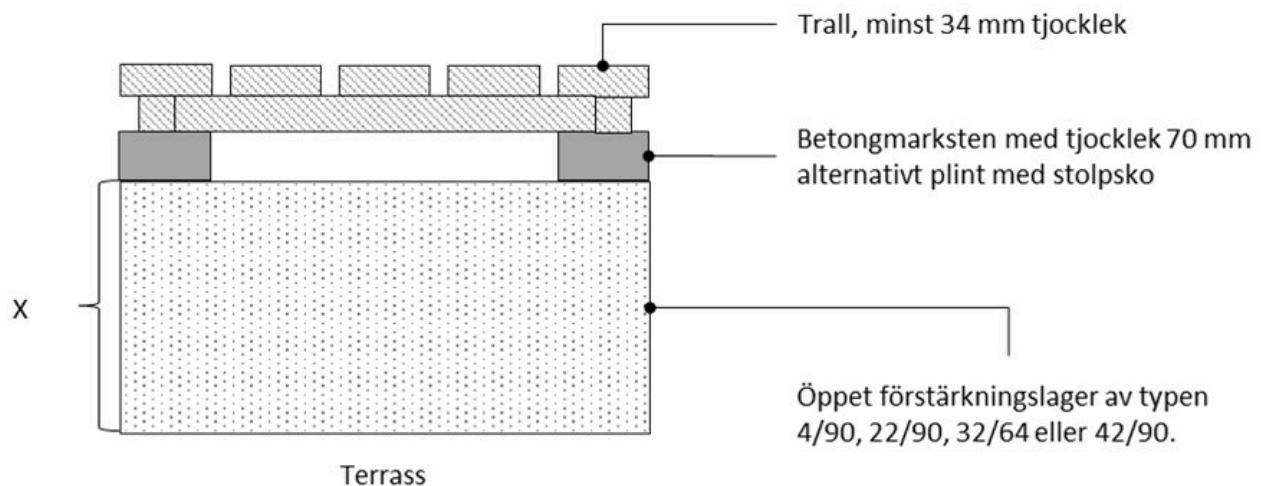
## Trätrall med underliggande infiltrationsyta och eller magasin

Trätrall ska byggas med min 2 mm och max 3 mm fogsprång. Vatten ska ej bli stående på ytan. Tjocklek på trall ska vara minst 34 mm. Trätrall enligt stycket "Träbyggnationer såsom trall, scen, gradäng e.dyl." rubrik [Fasta utrustningar i mark](#)

Underliggande bjälklag ställs med fördel på betongplattor eller sätts på plint med stolpsko för att höjas upp från marknivån. Bjälklag kan vara av tryckimpregnerat virke.

Skruv och övrig infästning ska följa Svensk Träs rekommendationer.

Det öppna förstärkningslagret kan vara av fraktionen 4/90, 22/90, 32/63, 42/90 eller 32/64 beroende på vad som är mest kostnadseffektivt. Används fraktionen 32/64 ställer det högre krav på att packning utförs korrekt. Beroende på hur stor volym förstärkningslagret förväntas hantera och om terrassen är tät eller inte ska det i varje projekt utredas huruvida det måste finnas en dränerande funktion kopplad mot dagvattennät eller annan yta där vatten kan omhändertas.



X avgörs i varje enskilt fall

Fraktionen i den öppna förstärkningslagret avgörs i varje enskilt fall

Konstruktionens stomme avgörs i varje enskilt fall

Bilden ovan är ej att se som skalenlig och syftar endast till att schematiskt beskriva de inbördes delarna

Figur: Konstruktionens stomme

## Nedsänkt växtbädd

Endast för gymnasieskolor eller ytor där barn normalt inte vistas under exempelvis raster. Detta eftersom planteringsytan tillfälligt kommer att stå under vatten.

Förläggs där dagvatten kan samlas in från omgivande täta, och hårdgjorda ytor som parkeringar, gator och tak. Markytor som ändå ska användas till växtplanteringar av exempelvis buskar, perenner och träd kan göras nedsänkta för att skapa ytligt magasin. Dagvatten kan ledas direkt till växtbädden över en nollad kantsten eller via öppningar i kantstenen eller via brunn.

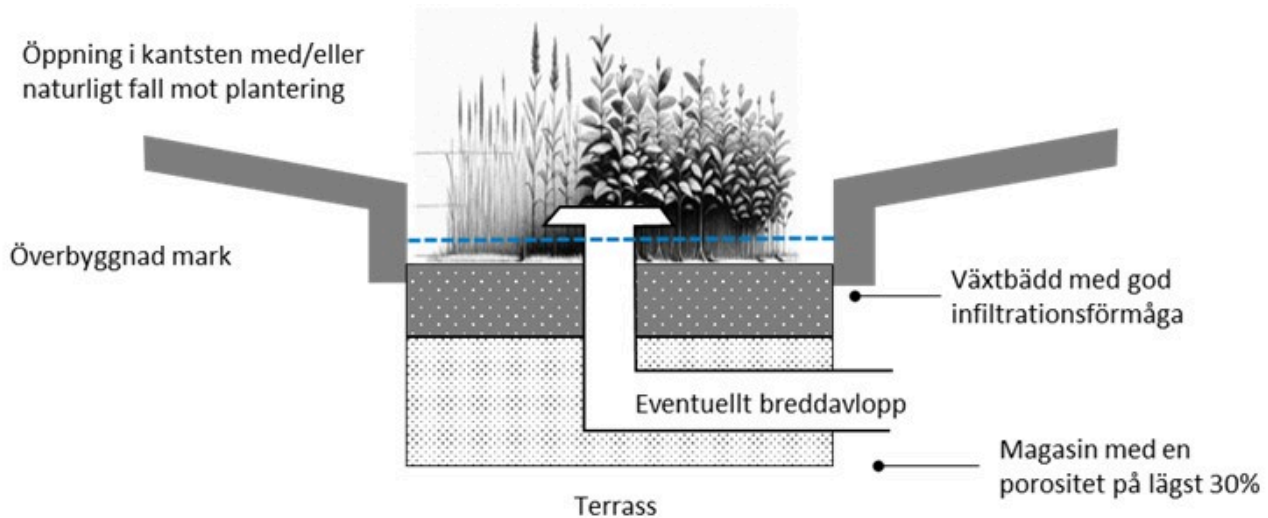
En riktlinje är att växtbädden minst utgör cirka 5 - 10 procent av den hårdgjorda ytan som växtbädden ska ta emot dagvatten från.

Växtsubstratet ska vara genomsläppligt och vegetationen torktålig. Beroende på terrassens genomsläpplighet samt avrinningsområdets storlek kan dränering behöva anläggas. Dräneringen ska läggas minst 200 mm under växtbäddens yta för att skapa ett vattenmagasin för vegetationen.

Växtbädden ska vara nedsänkt 100 mm 200 mm i förhållande till omgivande mark. Ytan ska utformas med en urskålning för att ge ett mjukare intryck. För vistelsytor (ej parkering) ska insprängningsskydd byggas utmed planterings. Övriga ytor ska påkörningsskydd finns för att fordon inte ska kunna köra ned i rabatten.

Planteringsbädden kan förses med bräddavlopp i form av enklare brunn eller dagvattenbrunn med kupolsilsbeteckning, men detta får utredas i det enskilda fallet. Dimension och funktion för bräddavlopp

ska vara i enlighet med vad som är föreskrivet för övriga dagvattenbrunnar.



Bilden ovan är ej att se som skalenlig och syftar endast till att schematiskt beskriva de inbördes delarna

Figur: Nedsänkt växtbädd

## Upphöjd växtbädd

Endast för gymnasieskolor eller ytor där barn normalt inte vistas under exempelvis raster. Detta eftersom planteringsytan tillfälligt kommer att stå under vatten.

Anläggas i anslutning till ett stuprör med utkastare. För att ta hand om dagvatten behöver det finnas en ytlig fördröjningszon (ytligt magasin) ovanpå växtbäddsytan.

Kontrollerad bräddning från konstruktionen när den är full måste säkerställas. Dimension och funktion för bräddavlopp ska vara i enlighet med vad som är föreskrivet för övriga dagvattenbrunnar. Tar anläggningen emot dagvatten från tak kan flödes hastigheten på inkommande dagvatten vara mycket hög och ett erosionskydd ska anläggas för att minska skaderisken.

Det ska säkerställas att dagvatten inte belastar husgrunddräneringen om anläggningen placeras närmare husfasaden än två till tre meter. Ett sätt att minimera den risken är att anlägga en tät duk som hindrar vattnet att nå dräneringen.

Växtsubstratet bör vara genomsläppligt och därför bör vegetationen vara torktålig.

**För övriga system:** dagvattentank under jord, fördröjningsmagasin under mark, infiltrationsmagasin under mark samt savaqlösningar krävs en utredning i respektive projekt ang. dimensionering och placering.

# Växtbäddar

Inför val av växtbädd och uppbyggnad måste det göras en analys av platsens förutsättningar och växtbäddens kommande funktion. Vid problem med råttor används biokolmakadam.

Genomsläppliga terrasser med materialtyp 11 och 12 enligt tabell AMA DC/2 kan behöva tätas. Tätning görs enligt AMA CEE.32 med 100 mm materialtyp 14a-15 enligt tabell CE/2. Packning ska utföras med lätt vält eller tryck från skopan. Tätningslagrets överyta ska göras jämn.

Terrasser som är täta kan kräva dränering. Behovet att luckra terrassen bör utredas, exempelvis kan strukturen i lerjordar förstöras vid luckring.

Det är bra att återanvända växtjord om den kan förbättras så att uppfyller kraven. Befintligt jordmaterial kan användas om jorden består av material typ 13-15 enligt AMA tabell DC/2. Jordprov tas i projekteringskedet för att klarlägga vilket behov av jordförbättring som föreligger. Förbättring kan gälla struktur, kornfördelning, näringsinnehåll pH, mullhalt och vattenhållande förmåga.

Gödning av träd utförs via bevattningspåse.

Biokol ska vara certifierad enligt EBC (European Biochar Certificate). Växtjord A eller B används beroende på växtbäddens tjocklek och växtval mm:

Jordanalys enligt AL-metoden mg/100g lufttorr jord ska vara utförd på tillförd växtjord. Protokoll ej äldre än tre månader ska överlämnas före planeringsarbetenas början. Då befintlig jord ska användas ska jordprov tas under utrednings/projekteringskedet. Jordförbättring utförs enligt anvisningar i jordanalysen.

Vid normala förhållanden och krav ska följande uppfyllas:

Mullhalt 5-10 vikts-%. Mullen ska vara väl humifierad, H 6-7. pH-värdet 6.0-7,0. Underliggande jord, mullhalt 0-3 vikts-%.

Näringsinnehåll vid AL-analys (mg/100g lufttorr jord):

- Kväve, NO<sub>3</sub> - 10-25
- Fosfor, P - 4-8
- Kalium, K - 8-16
- Kalcium, Ca - mängd, så att pH enligt ovan erhålles
- Kvoten K-Mg ska vara 1-2

## Växtbädd med jord för träd i störd markprofil

400 mm växtjord på 400 mm underliggande växtjord på minst 200 mm luckrad terrass.

## Växtbädd med jord för träd i naturlig markprofil

400 mm växtjord på minst 200 mm luckrad terrass.

## Växtbädd med jord för buskar

500 mm växtjord på minst 200 mm luckrad terrass.

### **Växtbädd med jord för buskar med bearbetning och förbättring av befintlig jord**

400-600 mm befintlig jord bearbetas.

### **Växtbädd med biokolsmakadam och pimpstensjord**

Dessa typer av växtbäddar ska utredas i det enskilda fallet då dessa kan komma att kräva en ökad initial bevattning. I de fall dessa används ska de dimensioneras enligt:

- Växtbädd med biokolsmakadam för träd
  - Träd 750 mm biokolsmakadam
- Växtbädd med biokolsmakadam för buskar
  - 600 mm biokolsmakadam
- Växtbädd med pimpstensjord för buskar
  - 600 mm pimpstensjord
- Växtbädd med pimpstensjord för gräs
  - 300 mm pimpstensjord

### **Växtbädd med jord för gräsyta**

Växtjord 300 mm.

Växtbädd för gräsytor ska krattas och lättvältas före och efter innan eller torvläggning. Odlad grästorv ska alltid användas i första hand. Sådd tillämpas endast i undantagsfall och då endast på ytor som inte förväntas utsätts för slitage av verksamheten.

### **Växtbädd med jord för odling**

450 mm växtjord på minst 200 mm luckrad terrass.

## **Referensritningar**

Se [Mallfiler Mark](#)

# Sådd, plantering

## Gräs

Odlad grästorv ska alltid användas inom tomtgräns. Sådd får endast användas mellan nyanlagda gräsytor och befintliga vegetationsytor där utspetsning som är mindre än 0.5m är utförd. Lågväxande, slittålig blandning ska användas i normalfallet.

## Plantskoleväxter

Giftiga växter och växter med negativ hälsopåverkan t.ex. allergi ska ej förekomma. Starkt doftande växter ska ej planteras vid sittplatser eller entréer. Växter med icke ätliga bär och frukter ska ej förekomma. Även ätliga frukter kan ibland dra till sig getingar och råttor så tänk över placering.

Entreprenören ska uppvisa kopia av orderbekräftelse på beställning av föreskrivet växtmaterial senast 10 dagar innan plantering sker.

E-plantor väljs i första hand. Levererade E-plantor ska vara försedda med "E-plantcertifikat". Ange på ritning vilka växter som ska ha certifikat.

## Träd

Se goda exempel ”Plantering, skydd av träd och bevattning”

Träd ska väljas med hänsyn till hur trädbeståndet i omgivningen ser ut samt för att ersätta avverkade träd.

## Övergripande

Träd bör väljas med hänsyn till gårdens läge, funktion, ålder på barn etc.

## Ytor med aktiv lek (högintensiva ytor, går på förskola/skola):

Stamomfång: 18–20 cm.

Träden behöver tåla mer slitage, stötar och ibland fysisk påverkan. Större träd med grövre stam ger både bättre robusthet och större motståndskraft, samt har ofta redan mer utvecklad bark.

Exempel på träd:

- Småbladig lind
- Norsk lönn
- Ek, sterila ekar för förskolor.

## Övriga ytor (låg- till medelintensiva ytor, parkeringar, gångstråk, gymnasium):

Stamomfång: 16–18 cm.

Belastningen är mindre fysisk, så etableringen kan ske med lite klenare träd, vilket också kan ge bättre etableringsförmåga eftersom något mindre träd ofta klarar omplantering bättre.

Exempel på träd:

- Naverlönn
- Ginkgo, säkerställ hanträd
- Avenbok

Träd ska planteras minst 4 m från fasad.

Träd av arten Malus, Sorbus, Pyrus och Prunus ska förses med gnagskydd av kokos. Gnagskyddets utformning ska förebygga gnag från hare och rådjur.

Trädstöd för förskolor och grundskolor: enligt goda exempel ”Plantering, skydd av träd och bevattning”, beskrivning stycke ”Konstruktion av trädstöd och skydd” sid 8 samt exempel bild Drottningholmsvägen 510 sid 9.

Trädstöd för gymnasieskolor samt vid parkeringsytor: enligt principritning DDC.11:2 ska användas. Trädstödet ska vara av oimpregnerat trä.

# Färdigställandeskötsel

Skötsel utförs fram till slutbesiktning. Vattning, ogrärensning och klippning av gräs utförs. Kemiska bekämpningsmedel får ej förekomma. Bekämpning av ohyra och skadedjur ska utföras efter samråd med beställaren.

Övergripande: Bevattningsfrekvens ska anpassas efter väderlek och beställarens önskemål – växtbädden får aldrig bli torr. Vattnet ska infiltreras i växtbädden. Bevattning ska utföras från 15 april till 30 augusti. Bevattningen kan, beroende av väderlek, behöva förlängas till 30 september.

Förutom detta gäller att:

- Träd: vattenmängden ska vara riklig så att växtbädden blir ordentligt genomvattnad ner till 300mm djup. Trädens krona och stam duschas vid vattningstillfället. Bevattningssäcken ska placeras direkt över rotklumpen. Träd med ett stamomfång på 20-25 cm eller större bevattnas med 140 liter varje vecka. Mindre träd bevattnas med 70 liter varje vecka.
- Planteringsytor: vattenmängden ska vara riklig så att växtbädden blir ordentligt genomvattnad ner till 250mm djup.
- Gräsytor: vattenmängden ska vara riklig så att växtbädden blir ordentligt genomvattnad ner till 150mm djup.

Växtbädd hålls fri från ogräs genom rensning och luckring. Marktäckta ytor luckras ej. Allt ogräs tas upp med rötterna och avlägsnas. Döda växtdelar bortskäres.

Gräs ska vara etablerat och klippt två gånger för att kunna godkännas vid slutbesiktning. Gräsytor klipps med rotor- eller cylindergräsklippare när gräset är 75-100mm. Högst 1/3 av gräslängden klipps bort vid varje tillfälle. Kvarliggande grässträngar ska borttagas.

Övrigt växtmaterial ska etableringsbesiktigas våren efter höstplantering. Skötsel och underhåll ska kvarstå hos entreprenören till dess övertagande kan göras.

Entreprenören ska löpande återrapportera till beställaren efter utförda skötselinsatser såsom bevattning, ogrärensning etc. Frekvensen på återrapportering avgörs av beställaren.

# Besiktning och skötsel

## Skötsel under garantitiden

I varje projekt ska det klargöras vem som har garantiskötseln och omfattningen.

## Bevattning och skötsel

Vattning, ogrärensning och klippning av gräs utförs. Kemiska bekämpningsmedel får ej förekomma. Bekämpning av ohyra och skadedjur ska utföras efter samråd med beställaren. Bevattningsfrekvens ska anpassas efter väderlek och beställarens önskemål – växtbädden får aldrig bli torr. Vattnet ska infiltreras i växtbädden. Bevattning ska utföras från 15 april till 30 augusti. Bevattningen kan, beroende av väderlek, behöva förlängas till 30 september. Förutom detta gäller att:

- Träd: vattenmängden ska vara riklig så att växtbädden blir ordentligt genomvattnad ner till 300mm djup. Trädens krona och stam duschas vid vattningstillfället. Bevattningssäcken ska placeras direkt över rotklumpen. Träd med ett stamomfång på 20-25 cm eller större bevattnas med 140 liter varje vecka. Mindre träd bevattnas med 70 liter varje vecka.
- Planteringsytor: vattenmängden ska vara riklig så att växtbädden blir ordentligt genomvattnad ner till 250mm djup
- Gräsytor: vattenmängden ska vara riklig så att växtbädden blir ordentligt genomvattnad ner till 150mm djup

Växtbädd hålls fri från ogräs genom rensning och luckring. Hela växtbädden ska ogrärensas vart annan vecka. Marktäckta ytor luckras ej. Allt ogräs tas upp med rötterna och avlägsnas. Döda växtdelar bortskäres

Gräs ska vara etablerat och klippt två gånger för att kunna godkännas vid slutbesiktning. Gräsytor klipps med rotor- eller cylindergräsklippare när gräset är 75-100mm. Högst 1/3 av gräslängden klipps bort vid varje tillfälle. Kvarliggande grässträngar ska borttagas.

## Slutbesiktning och Etableringsbesiktning

Vid slutbesiktning av växtmaterial kontrolleras bland annat dess kondition, att växtmaterialet har levererats, hanterats och planterats på ett korrekt sätt, eventuella skador som uppkommit under entreprenaden samt att skötsel har utförts enligt ovan.

Entreprenören påvisar genom egenkontroll att hantering, skötsel och bevattning utförts enligt beskrivning.

Allt växtmaterial i entreprenaden ska etableringsbesiktigas.

Etableringsbesiktningen är en del av slutbesiktningen men, genomförs vid ett separat tillfälle. Vid etableringsbesiktningen kontrolleras hur växterna har etablerat sig. Växterna behöver minst 6 månader

för att etablera sig. Etableringsbesiktningen sker av denna anledning 6–12 månader efter slutbesiktningen.

Etableringsbesiktning ska utföras under perioden Maj – Sep för att säkerställa att exempelvis lövsprickning har ägt rum.

I varje projekt ska parterna klargöra vem som ansvarar för skötsel och från och med slutbesiktning fram till etableringsbesiktning. Entreprenören ansvarar alltid för skötsel fram till slutbesiktning.

Entreprenören ska löpande återrapportera till beställaren efter utförda skötselinsatser såsom bevattning, ogräsrensning etc. Frekvensen på återrapportering avgörs av beställaren.

## **Skötsel och garanti från etableringsbesiktning fram till garantibesiktning**

Garantibesiktning av växtmaterial utförs 18 - 24 månader efter slutbesiktning. Garantibesiktning ska utföras under perioden Maj – Sep för att säkerställa att exempelvis lövsprickning har ägt rum.

I varje projekt ska parterna klargöra vem som ansvarar för skötsel och garanti från och med etableringsbesiktning fram till garantibesiktning.

# Återställningsarbeten

Alla typer av ytor som ianspråktagits efter tillstånd av beställaren ska återställas till ursprungligt skick vilket ska beskrivas av projektören.

Spolning av brunnar ska utföras.

# Relationshandlingar

Vid totalentreprenader ska entreprenören upprätta och leverera färdiga relationshandlingar enligt SISAB:s anvisning för Informationsleveranser.

Vid utförandeentreprenader ska underlag levereras för upprättande av relationshandlingar.

På samtliga ritningar som ingår i bygghandling ska avvikelser markeras med rödpenna. Samtliga ritningar ska förses med datum och underskrift av den som utfört markeringen.

# Kontroll

## Besiktning av yttre VA och dagvattensystem

Utöver krav i AMA ska dag- och spillvattenledningar förlagda i mark efter överbyggnad kontrolleras och dokumenteras i sin helhet med avseende på filmning enligt Handbok för rörinspektion, Avloppsledningar i fastighet, T25:2022.

## Säkerhetsbesiktning av lekutrustning

Entreprenören ska ombesörja säkerhetsbesiktning av lekutrustning och stötdämpande underlag enligt EN1176-1177. Besiktningen ska utföras av certifierad besiktningsman och protokoll skall överlämnas vid slutbesiktning.

## Kontrollplan

Kontrollplan ska baseras på lägst följande krav:

### Fyllning för väg, plan o d

Resultatet av packningsarbetet kontrolleras genom att antal överfarter och tjocklek per lager anges i kontrollplanen och verifieras genom egenkontroll.

### Förstärkningslager (alla typer av ytor)

Tillverkaren / leverantören bestyrker att kravet på kornstorleksfördelning och andel okrossat material uppfylls.

Resultatet av packningsarbetet kontrolleras genom att antal överfarter och tjocklek per lager anges i kontrollplanen och verifieras genom egenkontroll.

Nivåkontroll görs genom entreprenörens egenkontroll.

### Obundet bärlager (alla typer av ytor)

Tillverkaren / leverantören bestyrker att kravet på kornstorleksfördelning och andel okrossat material uppfylls.

Resultatet av packningsarbetet kontrolleras genom att antal överfarter per lager anges i kontrollplanen och verifieras genom egenkontroll.

Nivåkontroll görs genom entreprenörens egenkontroll.

### Slitlager av asfaltmassa

Nivåkontroll görs genom entreprenörens egenkontroll.

Kontrollplanen anpassas till följande provningskrav:

Objekt	Kategori B	Kategori C
--------	------------	------------

Bindemedelshalt, kornstorleksfördelning	Tillverkarens produktionskontroll	Tillverkarens produktionskontroll
Hålrumshalt, bitumenfyllt hålrum	Entreprenörens egenkontroll	Entreprenörens egenkontroll
Tjocklek	Entreprenörens egenkontroll	Entreprenörens egenkontroll

Tabell 1 - Provningskrav

**Kantstöd av granit.**

Tillverkaren/leverantören bestyrker att ställda krav är uppfyllda.

**Stötdämpande underlag**

Lagertjocklek på stötdämpande underlag anges i kontrollplanen och verifieras i egenkontrollen.