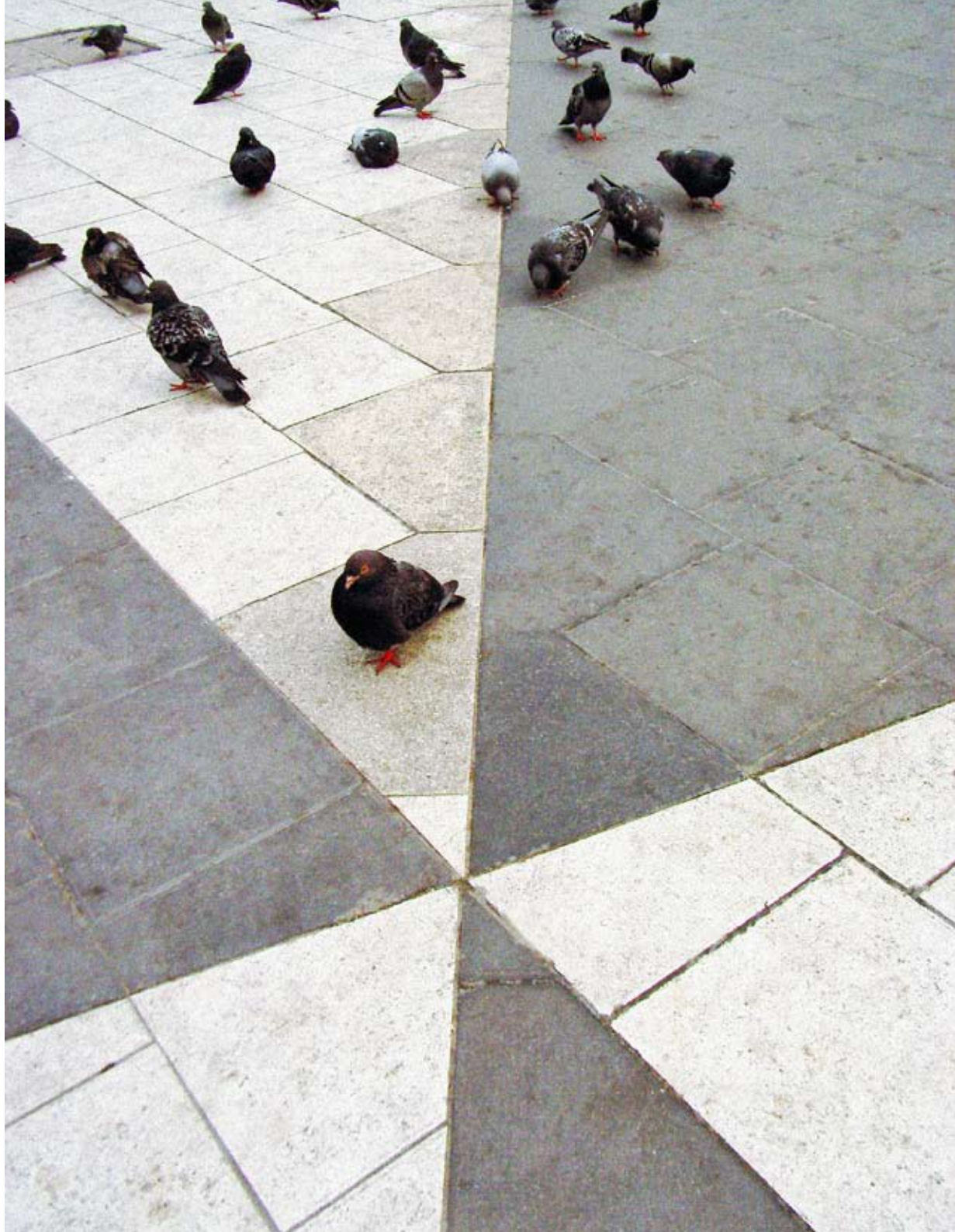


GESTALTNING MED MARKBETONG

Ann Bergsjö





Vid ett översiktligt betraktande dominerar i detta exempel de svarta och vita fälten.

När man som fotgängare rör sig över platsen framträder beläggningens textur både i form av färg och mönster, i detta fall ett halvstensförband med genomgående skift.

Vid ett nära betraktande syns materialets slitna ytstruktur och nyansskillnader i färg.

Sergels torg,
Stockholm



STADSRUMMENS GOLV

Utförandet av stadsrummets golv påverkar oss – medvetet eller omedvetet.

Markens beläggning ger inte bara en estetisk upplevelse, den fungerar också som stöd för vår orientering och är en del av stadens arkitektoniska helhet.

Ljusfall och skuggor kan göra ytan ljusare eller mörkare. Beläggningens mönster och färg påverkar helhetsbilden.

Genom att förstå markbetongens karaktär och möjligheter kan man välja produkter och mönster som kan läggas på ett snyggt och hållbart sätt. Då kan man undvika sågningar och märkliga möten mellan ytor och material, som kan verka störande och som försvårar och fördyrar anläggningsarbetet. Ett dåligt utförande förfular projektet och minskar anläggningens hållbarhet. Kostnaden för anläggningen stiger också i takt med ökad tillpassning, sågning och svinn.

För att framtida skador i beläggningen ska undvikas måste överbyggnaden vara dimensionerad för den avsedda tyngden – trafiklassen – och korrekt utförd. Råd och anvisningar för projektering av markbeläggningar finns i handboken *Plattor och marksten av betong – projekteringsanvisningar och rekommendationer* (Svensk Markbetong, Svenska Kommunförbundet, 2002).

När vi talar om upplevelsen av en horisontell yta, bör vi utgå från fotgängarens perspektiv. Det är från denna vinkel som ytan ses när man rör sig genom rummet. Markbeläggningen utarbetas oftast genom planritningar. Det finns därmed en risk för att mönstret på marken måste ses från ovan för att kunna tolkas som projektören avsett.

För att analysera den komplexa upplevelsen av en belagd yta kan det vara bra att beskriva den med utgångspunkt från tre olika avstånd:

FRÅN LÅNGT HÅLL På en översiktlig nivå från långt avstånd där markytans olika delar inte kan urskiljas. Ytans färg och mönster upplevs då komma från ytan som helhet.

PÅ NÄRA HÅLL Från ett närmare betraktningsavstånd där markbeläggningens textur med dess material och mönster kan urskiljas. Texturen är den visuella upplevelsen av materialets yta tillsammans med fogarnas utseende och geometri. Denna har i regel stor betydelse för hur beläggningen upplevs som en del i den arkitektoniska helheten.

NÄRBILD På mycket nära håll upplevs också markmaterialets ytstruktur, den fysiska detaljformen. Betongens yta har alltid en struktur, även om den är liten hos en slät yta. Ytstrukturen ger även en taktill upplevelse av materialet och kan fungera som ett stöd för synsvaga för att orientera sig i miljön.

Skala och proportioner hos de enskilda produkterna liksom mönstret hos den färdiga beläggningen har stor betydelse för platsens helhet och rumsliga uttryck. Vid gestaltningen av en plats måste man beakta storlek och dimension på de enskilda enheterna – delarna – liksom geometri och fogbild hos den belagda ytan – helheten.



Figurer inlagda på
Norrmalmstorg,
Stockholm.



En "dörrmatta" som
befäster markytans
tillhörighet till buti-
ken och byggnaden.
Svågertorp, Malmö.

Ett stråk som leder
rörelsen från en par-
keringsyta mot en
entré. Svågertorp,
Malmö.



MÖNSTER

Mönster skapas av fogar och placering av de enskilda enheterna. Valet av mönster påverkas av valet av markbetongprodukt, men också av den arkitektoniska helhet beläggningen är en del av. Det ska passa dels till rummets skala och proportioner, dels till ytans storlek och form.

I detaljgestaltningen av en beläggning kan mönstret göras iögonfallande eller nästan osynligt, det kan träda fram eller dra sig tillbaka. Om man använder för mycket mönster kan det resultera i visuellt plotter och meningslös komplexitet. Om man använder för lite blir det inte märkbart.

Mönster ordnar rörelser och aktiviteter på marken. De fungerar som visuella ledtrådar och kan definiera rums uppdelning, utbredning och tillhörighet. När mönster fungerar väl bidrar de till en estetiskt rik detaljering.

Genom tiderna har det uppstått en rad klassiska mönster som ofta är gjorda för att säkra en bra lastfördelning mellan plattor och stenar och skapa en sammanhängande beläggning, men det finns inga normer för hur mönster ska vara.

En enkel och övergripande typologi för mönster i markbeläggningar kan innefatta följande begrepp: täcke, matta, stråk och figur.

TÄCKE är den mest förekommande typen. Det är en utbredd och "utfallande" yta med mer eller mindre enhetligt mönster. Det är en beläggning som är utjämnande med avseende på mönster, ytstruktur och färg. Det binder samman rummet, definierar dess gränser och maskerar de små skillnader som kan finnas. Täcket är expanderbart i alla riktningar och kan rymma olika former av kanter för att fogas in där det ska vara – precis som ett tygstycke som klipps till med en sax. Beläggningen har en generalitet där många olika funktioner och element enkelt kan infogas.

MATTA är en mer definierad och detaljrik del av en större markyta. Mattan används ofta för att fokusera på en särskild

plats eller punkt som exempelvis en entré eller samlingsplats. Man kan jämföra det med att lägga en matta på ett golv inomhus. Det gäller att tänka igenom både mattans mönster och den yta den är placerad på för att uppnå avsedd effekt. Vanligt är att en matta placeras på ett större och mer enhetligt underlag. Mattor kan kombineras och även läggas på varandra för att ytterligare rikta uppmärksamhet mot vissa platser. En matta kan också användas för att definiera markens tillhörighet, till exempelvis en byggnad eller annat objekt.

STRÅK är en lång och utsträckt variation av en matta, som används för att markera riktning och leda rörelse. Vi kan likna det vid en gångmatta inomhus. Liksom mattan, behöver stråket en lugnare och mer enhetlig bakgrund för att komma till sin rätt.

FIGURER kan läggas in i markbeläggningar som symboler, emblem eller andra bilder för att uttrycka något speciellt på en plats. Figurer kan vara mer eller mindre abstrakta, och mer eller mindre meningsbärande. De kan förmedla något konkret, som till exempel en symbol för handikapparkeringsplats, eller vara enbart dekorativa.

De ovan beskrivna typerna erbjuder en lång rad möjligheter att medvetet gestalta utomhusgolv som delar av stadsrum. Inte minst kan de fyra typerna utvecklas och kombineras. Om man skulle ge sig ut och inventera stadsrummens golv, skulle man snart upptäcka att de inte är så lätta att klassificera enligt de fyra grundtyperna. Det kanske inte heller är så viktigt eller intressant. Desto mer meningsfullt är det att ha denna typologi med sig vid gestaltningen av nya platser, för att kunna göra medvetna val av markytornas visuella uttryck och hur de infogas i en helhet av stadsrummens gestaltning. I varje situation skapas en grammatik, som kan vara generell och förstås av alla, eller ha dialektala särdrag som ger en särskild karaktär eller identitet.

Täcket, med en vit
platta som detal-
jering, breder ut
sig över ytan. Sö-
dertörns högskola,
Stockholm.







Kvadratiska, släta, grå plattor lagda utan förband med ett enhetligt och lugnt uttryck. Zürich, Schweiz

Marksten och gräsarmeringssten i olika format ger ett visuellt livligare uttryck, Pågens, Malmö.

Två gångvägar belagda med likadana betongplattor i samma mönster – rader med cirka en fjärdedels förband – som leder fram till samma entré. Riktningen på de långsgående fogarna ger olika mönsterbilder och olika visuell ledning. Alnarp.

Stora, smalt rektangulära plattor i halvtvåsförband i tvärgående rader. Hungerford Bridge över Themsen, London.



MÖNSTERBILD

Markbetong kan ge en beläggning ett ganska ensartat uttryck och fungerar ofta som bas eller bakgrund. Ibland är det ensartade uttrycket en kvalitet, ibland söker man variation och kombinerar markbetongen med andra material. Stora betongplattor ger ett jämnt och lugnt uttryck, medan marksten har ett livligare och mera uppbrutet uttryck.

FOGARNAS VISUELLA INVERKAN

Fogar är inte bara mellanrum mellan de enskilda plattorna eller markstenarna, utan också linjer som är en del av det arkitektoniska uttrycket. Eftersom plattor och marksten oftast tillverkas med en avfasad eller avrundad kant blir fogarna visuellt breda och tydliga. Fogarna bildar ett geometriskt nät över ytan som följer markmaterialets logik. Fogarnas betydelse för beläggningens uttryck ägnas sällan uppmärksamhet från arkitekters och projektörers sida.

Beläggningens visuella uttryck skiljer sig mycket om blicken följer jämna långsgående rader som förstärker en rörelseriktning och får avståndet att sträckas ut jämfört med om beläggningen har genomgående fogar i båda riktningarna så att den blir helt riktningslös. Beläggningar med tvär-

gående eller diagonala genomgående rader, eller mönster där fogriktningen hela tiden växlar, utgör mellanting och ger en mer livlig mönsterbild.

Det finns en liten men begränsad möjlighet att variera ett mönster genom att variera fogbredden vid läggningen. Genom att välja en avvikande färg eller ett annat material i fogen, exempelvis gräs, ökar möjligheterna till mönstervariation, men det kan vara en nackdel för beläggningens konstruktiva egenskaper och hållbarhet.

FÖRBAND

De flesta plattor och markstenar är fyrkantiga, det vill säga kvadratiska eller rektangulära. En rad plus en fogbredd kallas tillsammans för skift. Beläggningar i rader (skift) läggs normalt med en förskjutning, så att man inte får långsgående fogar i bägge riktningarna. Härigenom får varje enskild sten kontakt med flera andra stenar i beläggningen.

Genom att laster överförs mellan stenarna ökar beläggningens bärighet. Fogbilden blir också mer komplex när tvärgående fogar avbryts av långsgående fogar i varje skift. Det maximala förbandet uppstår när enheterna förskjuts halva



Stora, brett rektangulära plattor i förband med liten förskjutning och i tvärgående rader. The Queen's Walk, London.



Sexkantiga Gaudi-plattan från Escofet, Casa Mila, Barcelona.



Block- eller skorstensförband. Karlskrona plan, Malmö.

Två olika format som passar i varandra och har en låsfunktion, från Escofet ADA, Barcelona.

sin längd gentemot det intelligande skiftet, s k halvtstensförband. Detta är s k enkelt förband som föreskrivs för markbetongbeläggningar i AnläggningsAMA 98.

Förskjutningen kan göras mindre, exempelvis en tredjedel eller en kvarts längd, och därigenom ge beläggningen ett annat mönster. Förbanden kan också varieras genom att man lägger in halvstenar i raderna och efterliknar de traditionella munkförbanden i tegelväggar.

Om förskjutningen minskas till noll, så är det inte längre något förband utan genomgående fogar i bägge riktningarna. Detta kallas ibland O-förband, korsförband (ej att förväxla med kryssförband i murverk), rutmönster eller schackmönster. Detta ger en mindre bärig och hållbar beläggning där de svagaste punkterna är hörnen. Om de enskilda stenarna inte läggs tillräckligt noggrant, eller efterhand flyttar sig, kommer mönstret att verka oprecist.

VINKELMÖNSTER

Om en rektangulär plattas eller markstens längd är en multipel av dess bredd kan den läggas i vinkelmönster. Det är i princip en rad där enheterna ligger vinkelrätt mot varandra. Fogriktningen växlar hela tiden. Om vinkelmönstret ligger

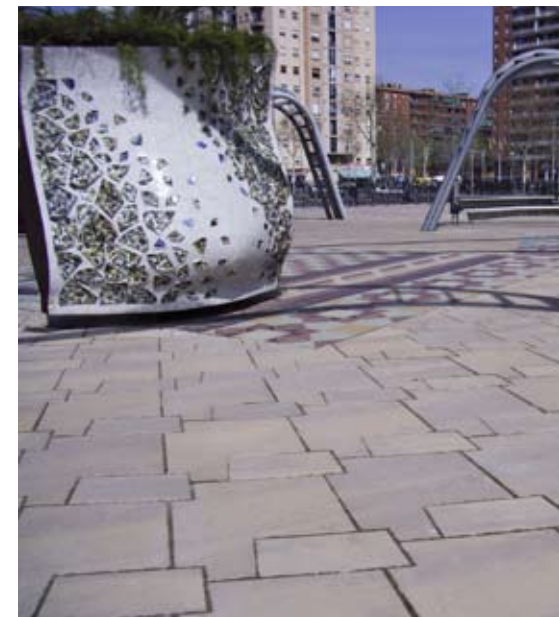
diagonalt, vanligen 45 grader mot rörelseriktning och kanter, kallas mönstret för fiskbensförband. Detta har flera bra egenskaper. Belastning bidrar till att ytterligare stabilisera beläggningen och trafikbullret reduceras. Samtidigt ger det en komplex och omväxlande fogbild, som inte är så känslig för mindre förskjutningar och skevningar. En nackdel är att det kan fordras många sågningar vid läggningen om inte en särskild avslutningssten används.

BLOCKMÖNSTER

Ett blockmönster består av flera stenar som är vinkelrätt vridna i förhållande till varandra. Om fyra lika stora stenar ligger runt en mittsten av halva storleken kallas det ibland skorstensförband. Ett block kan också bestå av olikstora enheter.

FORMAT SOM INTE ÄR FYRKANTIGA

Format som inte är fyrkantiga, exempelvis tre- och sexkantiga eller fyrkantiga som inte är rätvinkliga (romber och romboider), kan läggas i mönster utan skift och genomgående fogar, eller bilda sina egna logiska mönster. Ofta behövs en tillpassningssten eller sågning längs kanter, brunnstäckningar och liknande, vilket kan påverka mönsterbilden.



Vinkelmönster,
men med två olika
markstensformat
– det ena brett
rektangulärt och
det andra smalt
rektangulärt (så
kallad markstav).
Polishuset, Malmö.





Kvadratisk platta med relief i form av silhuetter av människor. EBA, Berlin.



Frilagda plattor med olika ballast. Floriaden 2001, Nederländerna.

Platta från spanska Escofet med relief och slipad yta som gör den blank. Las Ramblas, Barcelona.



Brett rektangulär platta med borstad yta i olika riktningar, lagd i rader i tredjedels förband. Fredriksbergs centrum, Köpenhamn.



YTSTRUKTUR

Ytstrukturen hos en platta eller marksten kan utgöras av den **obehandlade betongytan** vars släthet bestäms av betongblandningens ballast. Med stora korn i ballasten fås en grov ytstruktur. En mycket finkornig ballast ger betongen en tät och sluten struktur i ytan.

Större stenstorlek i ballasten ökar plattans eller stenens styrka och hållbarhet. Många markbetongprodukter tillverkas med två skikt – en grövre betong i "kroppen" samt en finbetong i ett tunt lager i ytan. Även om en produkt inte är tillverkad med en grovbetongsats i botten och en finbetongsats överst, kan det bli skillnad i utseendet mellan över och undersidan. Plattor och marksten ska därför läggas med samma sida upp. Vad som är upp och ner är lätt att se om det finns avfasade eller avrundade kanter på produkten. Om så inte är fallet, kan man ofta lita på att produkterna levereras med samma sida upp på pallarna.

Ytskiktet kan också bearbetas på olika sätt. **Ballasten kan friläggas**, vilket innebär att cementens och ballastmaterialets finaste korn spolas bort från ytan så att de större kornen präglar ytstrukturen. Genom val av stenstorlek och stensort kan man få fram mycket olika ytstrukturer och kulörer. Friläggning till olika djup ger också olika karaktär.

Markbetongens yta kan bli väldigt jämn och blank genom att den **slipas**. Vid en slipning träder ballastmaterialets karaktär fram och präglar ytstruktur och färg. En slipad yta kan bli hal men med en måttlig grad av slipning kan man få en ytstruktur som verkar nästan blank utan att sätta ner friktionen alltför mycket. I princip kan en betongyta slipas så att den blir mycket blank, men då blir friktionen mycket liten.

Ytan kan också **stålblästras** så att de översta delarna av ytskiktet slås bort. Detta ger en lite grövre ytstruktur. Behandlingen kan liknas vid en krysshamring av en naturstensyta. Stålblästring görs helst på en grovslipad yta, så att ytan blir plan och utan uppstickande vassa delar av ballastmaterialet. Liksom vid slipning används ett ballastmaterial med en kulör, struktur och fraktion som i sig tillför ytstrukturen kvalitet och styrka.

Markbetong kan också bearbetas genom att man **syrvatvatar**, **sandblästrar**, **borstar** den inte helt hårdnade betongen eller **behugger** den hårdnade ytan.

Genom särskilda formar med **relief** kan en mängd olika ytstrukturer uppnås.



Norra stadsparken
i Rinkeby.

MARKBETONG- PRODUKTER

Betong är relativt billigt, starkt och hållbart, och materialet kan lätt formas till många olika produkter. Prefabricerade markbetongprodukter tillverkas i fabrik och leveraras färdiga för användning till markbeläggning. De tillhör de mest använda markmaterialen, främst i form av plattor och marksten.

Här redovisas inte alla beläggningsprodukter som finns att tillgå. Syftet med detta avsnitt är att beskriva generella egenskaper hos produkterna och peka på viktiga aspekter som projektören bör ta hänsyn till.

Betong är en blandning av cement, vatten, eventuella tillsatsmedel, samt ballast som är fraktioner av sand, grus eller kross. Betongprodukter har naturligt en kulör som bestäms av cementet och ballastmaterialet. Mörk ballast och grå cement ger en mörkare produkt än ljus ballast och vit cement, som kan ge en nästan vit betong. Ljushet är ett mått på den vanliga grå betongen. Den mäts enligt en svagt gultnad gråskala och uttrycks i procent av svart med NCS-koder. Som exempel anger koden NCS 2502-Y en grå med 25 procent svart och en svagt gul ton. Olika tillverkare av markbetong har olika ljushet på sin "vanliga grå" betong.

KULÖR

Kulören kan förändras genom att betongen färgas med pigment. För att få en färgad produkt med extra hållbar kulör bör den tillverkas med ballast som har en kulör i enlighet med det valda pigmentet. Slitage medför nämligen att ballasten blir synlig i ytan och bergmaterialet i ballasten går inte att färga.

Med grå cement blir färgerna dämpade, med vit cement blir de klarare och starkare. Vanligtvis används olika jordpigment som ger brun, gul och röd färg, men de flesta kulörer är möjliga att tillverka.

Det är svårt att uppnå exakt överensstämmelse i alla betongblandningar då man tillverkar färgade plattor. En viss variation kan förekomma. Därför är det klokt att beställa hela leveransen på en gång. Om anläggaren uttryckligen ber om detta vid beställningen kan fabriken blanda produkterna från olika betongsatser redan i fabriken. Om man däremot vill ha en beläggning som varierar i kulör kan man beställa färdiga mixer av olika nyanser eller färger från fabriken.

STYRKA

Med en betongprodukts styrka menas förmågan att stå emot belastningar utan att gå sönder. Styrkan mäts antingen som

spräckhållfasthet (betongmarksten) eller som böjhållfasthet (betongmarkplattor).

Markbetongprodukter har standardtjocklekar på 40-100 mm. Ökad tjocklek ger ökad bärighet. Själva markstenen eller plattan blir hållbarare, men ökad tjocklek medför också att kontaktytan mellan enheterna blir större och att belastning fördelas bättre i beläggningen – såvida fogen är rätt utförd och har rätt fogmaterial. När en sten eller platta i en beläggning utsätts för belastning fördelas kraften i olika riktningar, alltså även horisontellt från sten till sten. Om de enskilda stenarna har bra samverkan med varandra begränsas risken för deformationer. För dimensionering av markbeläggningar, se Svensk Markbetongs hemsida, www.svenskmarkbetong.com.

BYGGMÅTT OCH FOGAR

Det mått som används vid utformning och projektering och som anges i produktkataloger är byggmått, som består av den enskilda produkten plus en rekommenderad fogbredd. AnläggningsAMA föreskriver att såväl plattor som marksten av betong ska läggas med 3 mm fog. Man måste vara uppmärksam på om annan fogbredd rekommenderas av tillverkaren, speciellt om man vid kompositionen av mönster har utgått från ett byggmått som inkluderar en viss fogbredd.

PLATTOR OCH MARKSTEN

Plattor och marksten kan ha formen av kvadrater, rektanglar eller andra varianter, till exempel sådana som via en inbördes låsning ger en hög bärighet. Det finns produkter med olika kulörer och ytstrukturer. Flera tillverkare har serier, där marksten, plattor, kantsten, randsten och andra specialstenar passar ihop i färg och form. En översikt av markbetongprodukter för beläggningar finns i Visualisera betong – ett texturbibliotek för idéer och inspiration som man når via www.cementa.se och som även kan beställas på cd.

Kanterna på den enskilda plattan eller markstenen är skarpa, rundade eller avfasade. Kanten på plattan eller stenen kan också göras oregelbundet taggig och avrundad. Det kan ske direkt i formen eller genom att man bearbetar den färdiga produkten så att bitar av kanterna slås av.

På produkternas sidor finns ofta fogdistanser i form av rillor, ploppar eller liknande. Deras uppgift är att säkra ett



Beläggning av
låssten på gata.
Västra Sorgenfri,
Malmö.

minsta mått på fogen. Fogdistanser bör inte synas i den färdiga beläggningen, så det är en fördel om de inte går hela vägen upp till ytan.

SPECIALSTENAR

Hur ett mönster avslutas i beläggningens kanter eller mot brun-
nar och stolpar spelar en stor roll för helhetsintrycket. Grän-
sarna ska vara vackra, hållbara och helst billiga att utföra. Bäst
resultat uppnås när mönstret avslutas med en fris bestående
av hela stenar eller plattor vinkelrätt lagda mot kanten (rullskift).
Ofta är det nödvändigt att tillpassa med sågade enheter. Det
finns både estetiska och konstruktiva gränser för hur man bör
såga. För att fylla ut i en mönsterläggning och avsluta med
jämma kanter, finns det specialformade **randstenar**.

Med **låsstenar** fås beläggningar där stenarna låser var-

andra och utgör en helhet som blir motståndskraftig mot
fordons accelerationer, inbromsningar och vridningar, oavsett
rörelsernas riktning. Det finns många olika låsstenar på mark-
naden. Gemensamt för dem är att mönstret är förutbestämt
och inte kan varieras. Ofta finns det speciella avslutnings-
stenar för att ge en belagd yta jämna kanter.

Gräsarmeringssten är en produkt som ger en beläggning
med utrymme för gräsväxt. Det finns stenar som bildar
mellanrum och stenar som har hål. Med fogar kan den beväxta
ytan uppgå till ca 60 procent av beläggningens yta. Man
kan även fylla hålrummen med ett annat material än gräs,
till exempel grus eller kross.

Kantstöd ramar in och utgör ett konstruktivt mothåll för
horisontella krafter som uppstår när beläggningen belastas.
Kantstöd skapar ofta en nivåskillnad mellan två olika ytor.

Gräsarmerings-
sten som bildar
mellanrum på Cita-
dellet i Bellinzona,
Schweiz.





Gräsarmeringssten
med hål för gräset
att växa i, Sovata,
Rumänien.

Rännalselement med mjukt rundad ränna, samt element med välvd form vid övergång. Notera att även brunnsgallret är rundat. Oerlikerpark, Zurich, Schweiz.



Det kan vara mellan gator och trottoarer eller gångbanor eller mellan hårdgjorda ytor och intilliggande upphöjda ytor som planteringar och gräsmattor. Kantstöd kan monteras i nivå med omgivande markytor, om man endast vill utnyttja kantstödet för att spänna in och stabilisera en beläggning.

Kantsten eller kantstöd sätts ner i marken, och fästs eventuellt i betong eller så kallat jordfuktigt bruk. De kan också spikas eller limmas ovanpå beläggningen, men då fungerar de inte som konstruktivt mothåll.

Kantstöds-element kan utöver olika dimensioner och färger också ha olika profiler. De kan vara helt rektangulära eller avfasade, de kan ha raka eller avrundade kanter. Det finns

kantstöd som ingår i serier tillsammans med marksten och/eller plattor. Kulören är då densamma för alla olika produkter i serien. Man kan få kantstöd i förutbestämda eller specialtillverkade radier men även så kallade överfartskantstöd och övergångskantstöd som utjämnar övergången mellan överfartskantstödet och det normala kantstödet.

Speciella **rännalselement** finns i många olika typer. Profilen på rännan kan exempelvis vara V-formad eller U-formad. Rännalselement tillverkas med ett konstant djup i rännan. Det innebär att det fall som får vatten att rinna till en brunn i rännans botten måste skapas genom att rännan läggs med en längslutning.

BOKTIPS

GATA FÖR MÄNNISKOR (1999) *Svensk Markbetong*.

THE ART OF LANDSCAPE DETAIL: FUNDAMENTALS, PRACTICES, AND CASE STUDIES *Niall Kirkwood* (1999) *John Wiley & Sons, ISBN 978-0471140443*.

BEFAESTELSER I ANLÆGSGARTNERIET *Holgersen & Dam* (2000) *Forlaget grønt miljø, ISBN 97-7387-0242*

BELÄGGNING MED PLATTOR OCH MARKSTEN AV BETONG 2:a upplagan (2002) *Svensk Markbetong och Svenska Kommunförbundet*.

ANLÄGGA YTOR MED PLATTOR OCH MARKSTEN AV BETONG – PRAKTISK HANDBOK, 2:a upplagan (2003) *Svensk Markbetong*.

MARKSTEN OCH PLATTOR PÅ TRAFIKERADE KOMMUNALA YTOR – TILLSTÅNDSUPPFÖLJNING OCH UNDERSÖKNING AV MARKSTENSYTOR (2003) *Svensk Markbetong och Svenska Kommunförbundet*.

MARKSTEN OCH PLATTOR, DEL III – DRIFT OCH UNDERHÅLL (2005) *Svensk Markbetong*.

MARKSTENBELÄGGNINGAR FÖR INDUSTRIYTOR – TYPFALL OCH REKOMMENDATIONER (2006) *Svensk Markbetong*.

TACK FRÅN UTGIVAREN

Svensk Markbetong framför ett varmt tack till alla som medverkat till att ta fram denna bok.

Tack till er som föreslagit projekt att presentera, även om vissa förslag inte kunnat beredas plats.

... er som deltagit i intervjuer och tålmodigt svarat på frågor om olika projekt.

... er som ställt bilder till förfogande.

... er som deltagit som testpiloter och bidragit med nyttiga synpunkter.

... er som granskat och kommenterat innehållet.

Svensk Markbetong
www.svenskmarkbetong.com