

Marksten och plattor



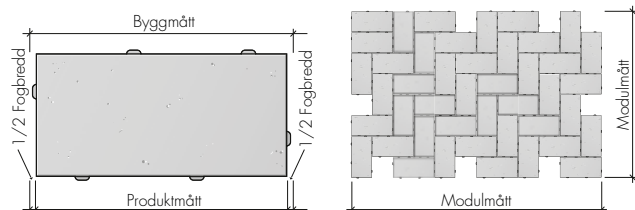
En markbetongbeläggning ger goda möjligheter att skapa funktionella och hållbara miljöer med ett bestående värde. Här har vi försökt att samla fakta, råd och rekommendationer som hjälper dig att dra full nytta av de tekniska fördelarna som finns i våra markprodukter.

Vid projektering av en markyta med marksten och plattor är det nödvändigt att ha kunskap om:

- Materialtyper och tjälfarlighetsklasser
- Måttfatt överbyggnadskonstruktion
- Krav på jämnhet och kontroll
- Krav på dränering
- Klimatzon
- Trafikbelastning

Definition marksten och plattor

Formatet avgör om en betongsten klassas som marksten eller platta. Enligt europastandarden räknar man på förhållandet största längd dividerat med tjocklek. Är förhållandet > 4 definieras produkten som en platta medan ≤ 4 klassas som marksten.



Hållfasthetsklasser

Hållfasthetsklasserna för marksten respektive plattor skiljer sig åt beroende på olika provningsmetoder i europastandarden. Marksten kontrolleras med avseende på spräckhållfasthet och plattor med avseende på böjgållfasthet. Produkterna tillverkas i olika hållfasthetsklasser enligt tabell nedan.

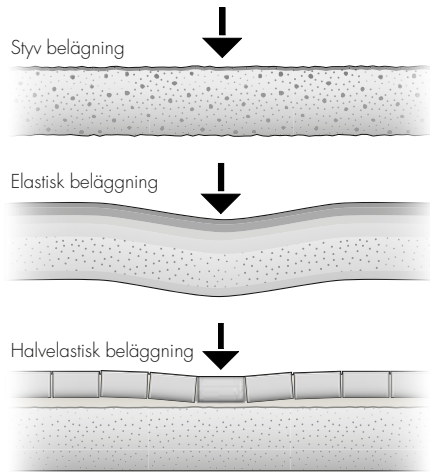
Produkt	Standard	Hållfasthetsklass
Marksten	SS-EN 1338	3,6 MPa
Plattor	SS-EN 1339	7 kN, 11 kN, 14 kN, 25 kN*
Natursten	SS-EN 1341	Tolerans enligt klass 2

Tabell 1. Hållfasthetsklasser för marksten respektive plattor
*Även lägre klasser kan förekomma



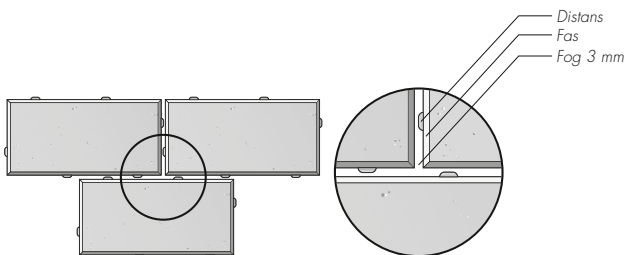
Egenskaper

En markbetongbeläggning kan tekniskt beskrivas som en halv-elastisk beläggning, eftersom den är både styv och elastisk. Till skillnad från asfalt, som är en elastisk beläggning, består markbetongbeläggningen av styva enheter som är förbundna med varandra av elastiska fogar av sand. Beläggningen har en lång livslängd, precis som betong i allmänhet.

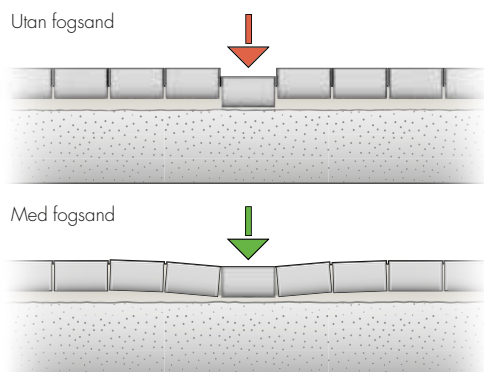


Fogen

Fogen är en viktig del i beläggningen och den ska vara ca 3 mm bred. Marksten och plattor tillverkas mestadels med distanser på ca 2,5 mm. För att säkerställa fogbredden bör stenarna läggas löst så att man får luft mellan distans och sten.

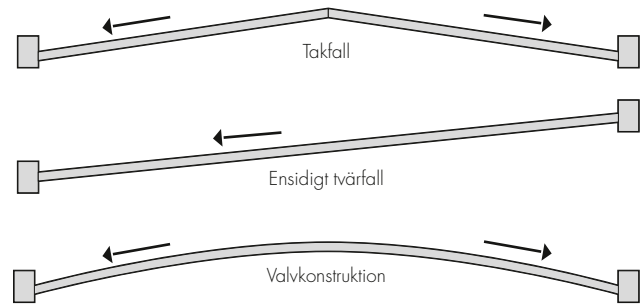


Fogsandens uppgift är att se till att stenarna samverkar och fördelar lasten. Om fogen är för liten kan fogsanden inte komma ned och låsa stenarna. Följden kan dels bli att vatten kan gå ned i fogen och underminera beläggningen och dels att stenarnas kanter lättare slås av mot varandra. Är fogen för bred kan fogsanden inte överföra de vertikala krafter som uppstår vid belastning.



Höjdsättning och vattenavrinning

God vattenavrinning ska alltid säkerställas, då stående vatten i konstruktionen kan innebära en försämrad bärighet. Nedan redovisas tre olika typer av tvärsnitt. Valvkonstruktionen ger, förutom god vattenavrinning, även en ökad samverkan mellan stenarna och på så sätt en bättre lastspridning. En effektiv vattenavrinning erhålls om den resulterande lutningen är >2,5%. Vald lutning på beläggningen ska gälla för samtliga lager, från terrassnivå till färdig yta, så att varje lager är jämntjockt. Avrinning ordnas mot lågpunkter i form av brunnar, dagvattenrännor, diken mm.

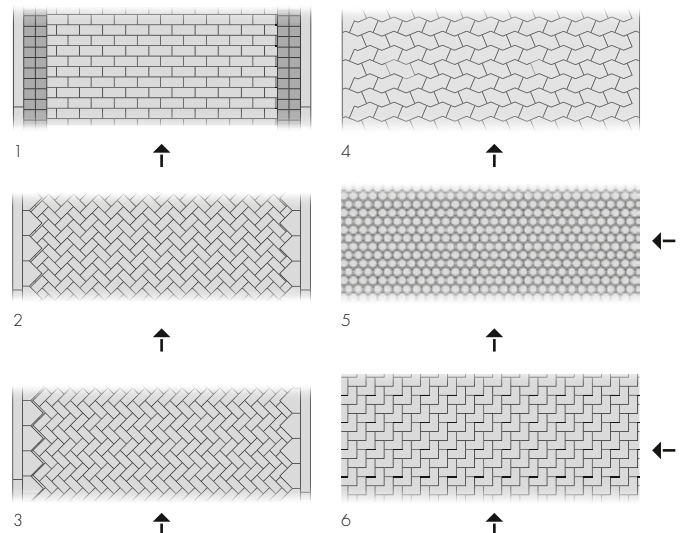


Läggningsriktningar

På gångvägar där i princip inga tunga belastningar förekommer kan plattor och marksten läggas utan förskjutna fogar. Utsätts ytan för tyngre och vridande fordon ska fogarna på något sätt vara förskjutna eller läggas i mönster som tål belastning. Förutom den enskilda stenens egenskaper har även läggningsmönstret betydelse för beläggningens lastupptagande förmåga.

Vid rakläggning ska trafikering ske tvärgående, se figur 1. Det mest fördelaktiga mönstret med rektangulärsten, med hänsyn till lastupptagande förmåga, är ett fiskbensförband lagt enligt figur 2 och 3. Andra lämpliga produkter som kan användas till körbara ytor är "låsand" sten som SF-sten figur 4, Hexa-sten figur 5 eller Munksten Markant figur 6.

Där tunga fordon bromsar, accelererar eller vrider hjulen bör, förutom ett lämpligt läggningsmönster, även stabila kantstöd användas. Markstenens form och tjocklek ska dessutom beaktas, liksom att fogarna ska förbli välfyllda.



Arbetsgång

- 1 Mät upp den yta du ska belägga. Slå ner käppar och markera ytans längd och bredd med snören. Figuren ger en rät vinkel.
- 2 Terrassen, som består av naturliga jord- och bergmassor, ska vara väl avjämnad. Om risk för materialvandring finns läggs en geotextil på terrassen. Förstärkningslagret läggs ut och packas enligt anvisningar i AMA Anläggning 07.
- 3 Kantstöden förankras väl genom att de sätts i betong (efter det att utlagt provskift visat färdig bredd).
- 4 Bärlagrets yta ska vara jämn och väl packad. Den färdiga beläggnings lutning gäller även bärlagret. Sättsand läggs i ett jämntjockt lager och dras av med hjälp av ledare, läkt eller rör. Sättsandslagret packas lätt med maskin (en överfart). Lagret ska ha en tjocklek på ca 30 mm. Justera höjden så att den ligger 5 mm över underkant beläggning. Öka till 10 mm om ytan justeras med vibratorplatta.
- 5 Plattor och marksten läggs med ca 3 mm fogbredd. Vid läggning av naturstensplattor rekommenderas 10-15 mm fogbredd. Kontrollera att ytan växer lika i alla riktningar. Justera vid behov med minskad respektive ökad fog. Småbitar, mindre än 1/3 av normalstensens längd, används aldrig. Istället kapas två stenar.
- 6 Fogarna fylls med fogsand omgående och kontinuerligt under arbetets fortskridande. Detta för att ytan ska kunna belastas med arbetsfordon under arbetets gång. Fogsanden sopas ner i fogarna. Beläggningsen blir stark först när alla fogarna är helt fyllda med fogsand.
- 7 Ytan rensopas och vibreras lätt med vibratorplatta. Ju tjockare sten desto kraftigare vibrator behövs. Vibrering av ytan utförs vinkelrätt eller diagonalt mot löpfogarna. Efter avslutad vi breiring eftersandas beläggningsen rikligt så att fogarna blir helt fyllda. Detta kan behöva upprepas efter en tid.

