

# PM Marknadssondering markplattor med lägre klimatpåverkan och ökad cirkularitet



Maria Losman & Lotta Göthe, Ecoplan In Medio  
på uppdrag av InfraSweden, som en del av beställarstöd  
implementering innovativa material  
November 2023

## Bakgrund och syfte

InfraSweden har ett Beställarnätverk med en bred sammansättning av aktörer på marknaden för anläggning av infrastruktur, med både beställare och leverantörer. Nätverket fokuserar främst på kunskapsförmedling och erfarenhetsutbyte brett inom branschen.

För att öka implementeringen av innovativa lösningar kan det vara en fördel om beställare kan fördjupa sitt erfarenhetsutbyte i ett specifikt område i en egen gruppering. Ecoplan In Medio fick i uppdrag att finna beställare som har intresse av att undersöka möjligheterna, med fokus på kommuner, för att sedan stötta dem vidare mot implementering.

## Genomförande

Upplägget gjordes enligt följande process:



1. **Kontakt intresserade beställare.** Några beställare som är intresserade av att utveckla samma område identifieras. Ska röra anläggning eller drift av väg/GC väg/markyta, för minskad klimatpåverkan/ökad cirkularitet.
2. **Specifika behoven.** Beställarna berättar om sina behov för Ecoplan, tex tekniska krav, önskad utveckling, aktuella produkter/tjänster, befintliga leverantörer.
3. **Nuläge marknad.** Ecoplan förbereder underlag för marknadssondering. Underlaget stäms av med beställarna. Marknadssondering för att ta reda på vad som är möjligt på marknaden nu, inom 2-3 år samt möjlig utveckling för framtiden. Metoden har varit googling och samtal med företag. Det är här det här PM:et ingår med en översiktlig beskrivning som även andra än de primärt intresserade beställarna kan ta del av. Kommunerna har fått ett mer utförligt arbetsmaterial.
4. **Samlas & berätta.** Återkoppling enskilt till varje beställare, för reflektion och ev komplettering.
5. **Eventuellt gemensamt arbete.** Beställarna med liknande behov samlas till en gemensam genomgång. Beslut om eventuellt fortsatt samarbete, exempelvis i form av gemensam leverantörsdialog eller RFI, formande av gemensamma krav/målsättningar, gemensam avtalsuppföljning, utvecklingsprojekt eller upphandling för att uppmuntra innovation.

Detta PM omfattar resultatet av steg 3, "nuläge marknad".

## Kommuner som deltagit

Kommunerna Helsingborg, Malmö, Lund och Uppsala hade liknande intressen, kopplat till markplattor med lägre klimatpåverkan. Kommunerna har fått en muntlig genomgång av resultatet, med ytterligare detaljer.

## Behov

Ett område där några kommuner uttryckte intresse var alternativ för markplattor av tegel och betong, med lägre klimatpåverkan. Funktionen kommunerna är ute efter är hård yta att gå och cykla på och

som är möjligt att köra driftmaskiner på för underhåll av ytan och enstaka tunga fordon vid enstaka tillfällen.

Trä är också ett alternativ för gång och cykel, men omfattades inte av denna marknadsundersökning.<sup>1</sup>

Inte heller natursten ingår i marknadsundersökningen.

## Minskning av klimatpåverkan från markplattor

Markplattor påverkar klimatet framför allt vid tillverkning och transport. Vilka råvaror som används har stor betydelse. Cementtillverkning och bränning av tegel släpper ut mycket koldioxid.

För att få grepp på vad som kan göras för att minska klimatpåverkan kan en utgångspunkt vara att se det ur ett cirkulärt perspektiv och försöka gå från en linjär till en cirkulär hantering, där lång hållbarhet och återanvändning prioriteras. Den cirkulära målkartan är ett översiktligt verktyg för att identifiera cirkulära strategier. De strategier som främst berör markplattor är inringade i bilden nedan.



**Bild 1.** Cirkulära målkartan. Översatt från Circular Flanders. Används som verktyg vid cirkulär upphandling för att leta åtgärder för ökad cirkularitet. Cirkulära strategier som kan tillämpas för markplattor är inringade.

- A1 Delad användning internt och A3 Återanvändning, renovering och uppgradering:** I stället för att se markmaterial som varje enhets egendom går det att se det som en investering i hela kommunkoncernen, både tekniska förvaltningar som ansvarar för gator och kommunala bolag som ansvarar för mark. Plattor som inte längre används av en enhet kan användas av andra delar av organisationen. Det är också möjligt att tänka flera kommuner i samverkan. I praktiken innebär detta att lagerytor behöver avsättas och system upprättas för att hålla ordning på vad som finns och var. Det kan betyda upphandling av tjänster i form av lagerhållning eller it-system. Hela återbruket skulle också gå att köpa som tjänst av leverantör som säljer till både kommuner och andra.

<sup>1</sup> Möjligheter med trä finns att läsa om här: [Microsoft PowerPoint - 220405 IS2030 cykelbanor utanför stadskärnor \(infrasweden.se\)](https://www.infrasweden.se/220405-IS2030-cykelbanor-utanfor-stadskarnor/)

- **A4 Design för minimerad materialåtgång:** Det gäller att nå lagom kvalitet och inte kräva tjockare plattor än vad som behövs i de tekniska specifikationerna. För tjocka plattor förbrukar onödigt mycket material.
- **A5 Mindre avfall:** Det går att använda kasserade plattor som fyllnadsmaterial vid anläggning av vägar istället för grus.
- **B 2 Ökat innehåll av återvunna råvaror:** Det går att välja plattor som innehåller återvunnet material, som ballast eller bindemedel.
- **B 3 Ökat innehåll av biobaserade råvaror:** Det finns utveckling på nya material där "kalksten" produceras av bakterier, eller inblandning av biobaserat material som armering eller kolsänka.
- **C4 Design för ökad livslängd samt C 8 Vägledning från tillverkare för optimal användning:** Det här innebär att välja material som håller länge. Tegel kan hålla längre än betong. Det gäller också att välja plattutformning som inte går sönder lika lätt, och att se till att entreprenörerna har ett bra underarbete och följer anvisningarna för hur plattor ska läggas.
- **D3 Standardiserad design:** Om man har standardutseende på plattor gör det lättare att ersätta enskilda plattor samt återbruka större mängder inom kommunkoncernen.

## Nuläge marknaden

### Aktörer

Det går att köpa plattor direkt av tillverkare eller grossist eller via entreprenörer.

Den stora aktören på marktegel är Bara Mineraler som säljer både Randers och Vandersanden. Konkurrenterna Tegelmäster och Wienerberger har fokus på fasadtegel.

De stora aktörerna på betongplattor är: Benders, St Eriks och IBF (via återförsäljare Stenbutiken).

Förutom Bara Mineraler, Benders, St Eriks och Stenbutiken har vi även pratat med Våxtorps Betong som säljer ganska små volymer till kommuner via entreprenörer.

### Det här går att köpa idag

#### Marktegel

Återbruksgraden på tegel är hög, och gammalt marktegel av god kvalitet stiger i värde. Livslängden kan vara mer än sekellång.

Tegeltillverkning påverkar klimatet framför allt när det bränns med naturgas.

Färgen spelar roll. Tegelröd och gul bränns en gång så det belastar klimatet mindre och blir också billigare än mörka nyanser som bränns två gånger.

Prismässigt ligger marktegel mitt emellan natursten och betong.

#### Betongplattor från Benders

Benders erbjuder plattor med inblandning av slagg i alla produkter. De testar även högre halter.

Benders erbjuder ljusa plattor som ger mindre uppvärmning av marken och dränerande plattor som underlättar för växtlighet och minskar översvämningsriskerna förutsatt bra underarbete. Det går åt något mindre betong för dränerande plattor än för sådana utan hål, vilket minskar klimatbelastningen.

## Betongplattor från St Eriks

St Eriks erbjuder våtpressade homogena plattor i det som de kallar Supersortimentet<sup>2</sup>, med lägre klimatpåverkan än det klassiska sortimentet, och blandar in restbetong och masugns-slagg från stålindustrin.

Våtpressade plattor håller länge. Plattorna på Sergels Torg har t ex legat i 50 år. De våtpressade plattorna är dyrare, men håller bättre.

## Betongplattor från IBF genom Stenbutiken

Stenbutiken är återförsäljare till danska IBF som erbjuder en betongplatta med teknik från [Betolar](#)/Geoprime med hög slagghalt.<sup>3</sup> Betolar licensierar sin teknik till tillverkare av produkter. Lösningen bygger på att använda slagg och flygaska.

IBF har också plattor med återvunnen betong, som ballast istället för grus.<sup>4</sup>

I plattan "Pieces" finns återvunnen betong. Levereras på specifika projekt.<sup>5</sup>

## Vad som kan komma inom 2-3 år

**St Eriks** tänker kring hur de kan arbeta med cirkularitet i alla led, även när plattorna tjänat ut, t ex möjligheter att vända på våtpressade plattor och lägga nersidan upp. De intresserar sig för cementfria alternativ, såsom Betolar (samma som IBF) och CemVision.

[Stonecycling](#) är en aktör som inte riktar in sig på utomhusprodukter, i alla fall inte för närvarande. WasteBasedBricks är producerat av återvunnet material. BioBasedTiles<sup>6</sup> är producerat med biobaserad karbonat som odlas med bakterier och återvunnen granit som torkas, utan att brännas.

Enligt mediauppgifter har en fabrik byggts för produktion av BioBasedTiles i samarbete med tillverkaren IBF i Ikast i Danmark, men vi har inte hittat uppgifter om detta på IBFs hemsida.

[CemVision](#) är en startup från Nybro som är i fasan att marknadsintroducera<sup>7</sup>. De använder kalkhaltigt slagg från stålindustrin, med modifikationer, för att göra cement med lägre CO2. Använder också el till sina ugnar.

[Carbon Cure](#) binder in CO2 i vanlig betong genom att tillsätta CO2 i gjutningen. Det mineraliseras då permanent (karbonatiseras). Betongen sägs bli starkare och cementinnehållet kan minskas. De marknadsför sin lösning främst till företag som platsgjuter betong och har inte uppgett några referensprojekt i Sverige.

---

<sup>2</sup> <https://info.steriks.se/supersortiment>

<sup>3</sup> <https://www.ibf.dk/professionel/Temaer/Baeredygtighed/IBF-Eco2-Minimum-50-CO2-reduktion/> och [Port of Aalborg anlægger 15.000 kvm IBF Eco2 belægningssten - YouTube](#)

<sup>4</sup> <https://youtu.be/9Ff9R534oX8?si=edykibzfgLnnhjk1>

<sup>5</sup> <https://www.ibf.dk/professionel/Belaegning/Alle-eksklusive-fliser/Pieces/>

<sup>6</sup> <https://youtu.be/6BqoM4am8kw>

<sup>7</sup> <https://www.tn.se/hallbarhet/25166/cemvision-ska-radda-varlden-med-gron-cement-stottas-av-bill-gates/>

## Utveckling på sikt

Det finns en rad olika företag som utvecklar innovationer inom betongområdet, som närmar sig marknadsintroduktion. Det rör:

- Cementersättning genom bakterier. Ett företag som utvecklar cementersättning i form av bakterieproducerad kalciumkarbonat, som kan produceras utan bränning är [Biozeroc](#) som är en brittisk startup på prototyp/demo nivå.
- Cement av kalciumsilikat istället för kalciumkarbonat, dvs utan CO<sub>2</sub>. Företaget [Brimstone](#) menar att biprodukten med magnesium binder CO<sub>2</sub>, alltså ger negativa utsläpp. Kalciumsilikat är vanligare än kalksten. Har enligt uppgift tillverkat cement på labbnivå som möter industristandard. Brimstone ligger i Kalifornien och ska bygga pilotanläggning för produktion (2023). Marknadsintroduktion ännu inte planerad.
- Kolsänka. Olika former av biobaserade material som agerar som kolsänka samtidigt som det kan bidra till vissa egenskaper. Exempel på företag är [Eco Locked](#), en tysk startup, i demofas. Producerar betong där de ersätter en del av cementen med olika former av biomassa, för att på så sätt skapa betong som binder CO<sub>2</sub>. Kör sina första kommersiella pilotprojekt under 2023. Öppnar för samarbete.
- [Solidia](#) som är en amerikansk startup som dels har en bränningsprocess för cementen som enligt egen uppgift har 30-40% lägre CO<sub>2</sub> utsläpp, dels binder CO<sub>2</sub> direkt i betongen vilket gör att vattenförbrukningen minskar och CO<sub>2</sub> bindningen ökar. Är i kommersialiseringsfas. Vänder sig till betongbranschen med sina lösningar.

## Rekommendationer

### Design

Se till att ha gestaltungsprogram som öppnar för miljöalternativ. Gäller både form och material. Undvik stora plattor som behöver vara tjockare, och blanda inte stora och små plattor för då måste även de små vara tjocka eftersom man inte kan göra helt olika underarbeten.

Välj material som håller länge! Gäller både om projektering görs av egen personal och av upphandlad konsult.

Markplattorna ska vara lagom tjocka och innehålla bra råvaror och helst gå att använda som annat än fyllnadsmaterial när de tjänat ut.

Se upp med "för-säkerhets-skull-tjocklek". Tunnare plattor med tillräcklig hållfasthet minskar materialåtgång. Exempel en 6 cm tjock platta istället för 10 cm innebär uppskattningsvis -40% klimatpåverkan för själva plattan.

### Återanvändning

Återanvänd plattor, åtminstone inom förvaltningen/bolaget, helst inom kommunkoncernen. Håll ordning och reda på vad som finns, upphandla IT-stöd och avsätt lagringsyta.

### Optimera användning

Var noga med att entreprenörer ska följa leverantörers anvisningar om underlag, läggningsmönster och fogar.

**Om ni väljer marktegel:** Fråga efter lågt CO<sub>2</sub> avtryck i produktion och transport. Fråga hur det går med energieffektivisering i produktionen och utfasning av fossil energi i bränningen, från naturgas till biogas, så att det på sikt blir möjligt att kräva biogas för marktegel.

**Om ni väljer betong:** Ställ krav på andel återvunnet material i stället för cement.

**Utveckla!** Visa leverantörerna intresse för att testa nya produkter och tekniker.