

FÄRDPLAN FÖR
KLIMATNEUTRAL KONKURRENSKRAFT

Betongbranschen

Betonginitiativet



UPPGRADERAD
OKTOBER | 2023



Förord

Inom ramen för Fossilfritt Sverige har 22 branscher tagit fram färdplaner för att visa hur de kan stärka sin konkurrenskraft genom att bli fossilfria eller klimatneutrala. Betongbranschens färdplan är en av dessa 22 färdplaner med syfte att visa hur betongbranschen kan erbjuda klimatneutral betong till marknaden 2030 och därigenom också bidra till att göra Sverige världsledande i den gröna omställningen. Den långsiktiga målsättningen är att all betong ska vara klimatneutral 2045 där utvecklingen sker ur ett livscykelperspektiv.

I branschens färdplan från 2018 var målsättningen också att det senast 2023 skulle vara möjligt med halverad klimatpåverkan för betong till husbyggnation. Nu är målet uppfyllt!

För att branschen ska nå målet med klimatneutral betong på marknaden 2030 är det en förutsättning att cementfabriken i Slite når sitt mål att producera cement med nettonollutsläpp av växthusgaser till 2030. Men betongbranschen har redan idag tagit flera viktiga kliv för att betongen ska bli klimatneutral. Utvecklingen av klimatförbättrad betong går starkt framåt och erbjuds redan idag av de flesta betongproducenterna över i stort sett hela Sverige. Potentialen är stor, uppemot halverad klimatpåverkan vid bostadsbyggande är möjligt idag och det kan även uppnås i vissa anläggningskonstruktioner. Nu är tiden mogen att gå vidare från spjutspetspro-

jekt till att klimatförbättrad betong blir det nya normala! Den uppgraderade färdplan som nu är framtagen är en möjlighetsinriktad färdplan som visar hur klimatutsläppen kan minska ännu mer även innan den klimatneutrala betongen finns på marknaden. Branschen är ägare av färdplanen i alla dess delar och Fossilfritt Sverige delar i allt väsentligt färdplanens innehåll och slutsatser. Färdplanen är vårt bidrag till att öka tempot i den globala omställningen och snabbt sprida denna teknik vidare till fler länder som vill producera klimatneutral betong.



Svante Axelsson

Nationell samordnare, Fossilfritt Sverige



Malin Löfsjögård

VD, Svensk Betong

Innehåll

Förord	3
Sammanfattning	5
Betongbranschens färdplan och dess betydelse för klimatomställningen	7
Mål	10
Nuläge och utveckling framåt	11
Betongens klimatpåverkan	11
Halverad klimatpåverkan redan idag	12
Framtida minskningar av klimatpåverkan	16
Från spets till bredd	17
Hinder, möjligheter och uppmaningar till politiken	19
Politisk handlingskraft och myndighetsstyrning	19
Offentlig upphandling och kravställning	19
Säkerställ CCS-anläggning i Slite 2030	19
Kunskapslyft och kompetensförsörjning	19
Satsning för att säkerställa utveckling och innovation	20
Styrmedel som främjar långsiktigt hållbart byggande	20
Utveckling av standarder och regelverk	20
Cirkularitet och resurseffektivt byggande	20
Tillståndsprocesser	20
Tillgång till fossilfri el och biobränslen	21
Digitalisering	21
Färdplansarbetet framåt och uppföljning	22
Genomförande färdplanen 2023–2030	22
Genomförande färdplanen 2030–2045	23
Uppföljning av färdplansarbetet	24
Fakta om betong och läs mer	25



Sammanfattning

Från ord till handling. Som gett konkreta resultat. Nu redo att skalas upp. Så sammanfattar vi betongbranschens klimatresa sedan vår färdplan lanserades 2018. För betongbranschen har genom en mängd initiativ och åtgärder gjort en stark förflyttning. Tillsammans med innovativa aktörer i värdekedjan har vi i projekt visat att det inom dagens tekniska ramar är möjligt att nå halverat klimatavtryck. Vi har nått den potential som vi inom Betonginitiativet 2018 såg inom räckhåll och till och med överträffat målet. Nu behöver vi gå från spets till bredd.

Olika skeenden i omvärlden har aktualiserat frågor kring kritisk materialförsörjning och såväl politiken som aktörer i byggprocessen inser idag att materialet betong behövs; för samhällsutveckling, samhällsskydd och beredskap, klimatomställning samt klimatanpassning. Vi delar en gemensam målsättning om långsiktigt hållbart samhällsbyggande och ökad takt i klimatarbetet. Betongens klimatresa spelar en avgörande roll för omställningen inom bygg- och anläggningssektorn och inom hela vårt samhälle.

Med goda resultat i ryggen och starkt mottagande på

marknaden står branschen redo att öka takten i klimatomställningen. Stort engagemang ger styrka, och investeringar i fabriker, fordon, teknik, arbetsprocesser och kompetens skapar rätt förutsättningar. Förutsättningar som bygger på resurseffektivitet, cirkularitet och ökad hållbarhet; klimatmässigt, men även ur ett ekonomiskt hållbart perspektiv. Det bidrar självklart till att vi som tillverkar, föreskriver, beställer och på olika sätt arbetar med materialet betong tar ansvar och är innovativa – för att ta till oss och lyfta de lösningar som finns idag till nya höjder. Lösningar som gör oss alla bättre i våra roller, ökar vår konkurrenskraft och bidrar till klimatomställningen.

Betongbranschen arbetar målinriktat, men därutöver har politiker, byggföretag, myndigheter och andra aktörer även ett stort ansvar; att på olika sätt främja utveckling av långsiktigt hållbara byggmaterial och dess efterfrågan. Vissa beställare, entreprenörer och andra aktörer i värdekedjan med höga klimatambitioner ligger redan i framkant. De bygger idag en del av sin framtida konkurrenskraft på lösningar som betongbranschen tillhandahåller. Många har ännu inte gjort denna förflyttning och branschen har därför gjort stora insatser för att utveckla



produktutbudet och sprida kunskaper om klimatförbättrad betong. För det ska vara lätt att göra rätt.

Att utbudet är större än efterfrågan visar med all önskvärd tydlighet att vi kan mer tillsammans. Nu är det upp till privata och offentliga beställare att öka efterfrågan på klimatförbättrad betong och ta till sig den kunskap och erfarenhet som finns. Ett nödvändigt steg för att nå den stora potential som är möjlig redan med dagens teknik. Men vi behöver också se kravställande för att främja innovation och utveckling av ny teknik. För tillgången till klimatneutral betong är en av de enskilt största pusselbitarna för att den svenska bygg- och anläggningssektorn ska kunna ställa om till byggande med låga eller nettonoll klimatavtryck. Vi välkomnar ett kravställande som

strategiskt bidrar till att skapa en efterfrågan på klimatneutral betong för att säkerställa utvecklingen. Det driver klimatomställningen i rätt riktning.

Uppgraderingen av betongbranschens färdplan under hösten 2023 syftar till att öka takten i omställningen, genom att lyfta fram den starka utveckling och alla goda resultat som uppnåtts inom branschen. Vi uppmärksammar på politiska hinder som behöver röjas samt kommer med uppmaningar inom en rad områden, där både marknadens och politikens stöd behövs för att nå färdplanens målsättningar till år 2030 och år 2045. Att efterfråga hållbara material och lösningar skapar inte bara lägre klimatavtryck och konkurrensfördelar. Det bidrar också till samhällsnytta och en bättre värld för oss och framtida generationer.



Betongbranschens färdplan och dess betydelse för klimatomställningen

Världen och Sverige står inför en avgörande utmaning för att begränsa den globala uppvärmningen. I slutet på 2022 antogs ett nytt klimatavtal på FN:s klimatomöte i Egypten, där världens länder återigen fattade beslut om åtgärder för att nå tvågradersmålet. Samtidigt är behovet av samhällsutveckling stort för att möta en ökande befolkning, där allt fler vill bo i storstadsregioner.

2017 beslutade riksdagen att Sverige ska ha nettonoll utsläpp av växthusgaser senast år 2045 för att bli ett av världens första fossilfria välfärdsländer. Inom näringslivet pågår en rad olika initiativ för att bidra till klimatomställningen. Av stor vikt är de 22 färdplaner som tagits fram av en rad branscher inom ramen för Fossilfritt Sverige. Färdplanerna beskriver branschernas mål och det arbete som pågår för att åstadkomma klimatomställningen parallellt med samhällsutveckling. Färdplansarbetet syftar även till att stärka branschernas konkurrenskraft och bidra till landets tillväxt, välfärd och välfärd. Konkurrenskraft och klimatpåverkan måste även ses ur ett globalt perspektiv.

De senaste åren har en rad stora omvälvande händelser påverkat vårt samhälle, både nationellt och globalt; coronapandemin, Rysslands invasion av Ukraina som lett till Sveriges NATO-ansökan, energikris, råvarubrist och den ekonomiska oro som råder världen över med kraftigt ökad inflation och snabba räntehöjningar. I Sverige är frågan om nationell material- och råvaruförsörjning högaktuell, med fokus på tillståndsprocesser och hur de också kan utgöra hinder för klimatomställningen.

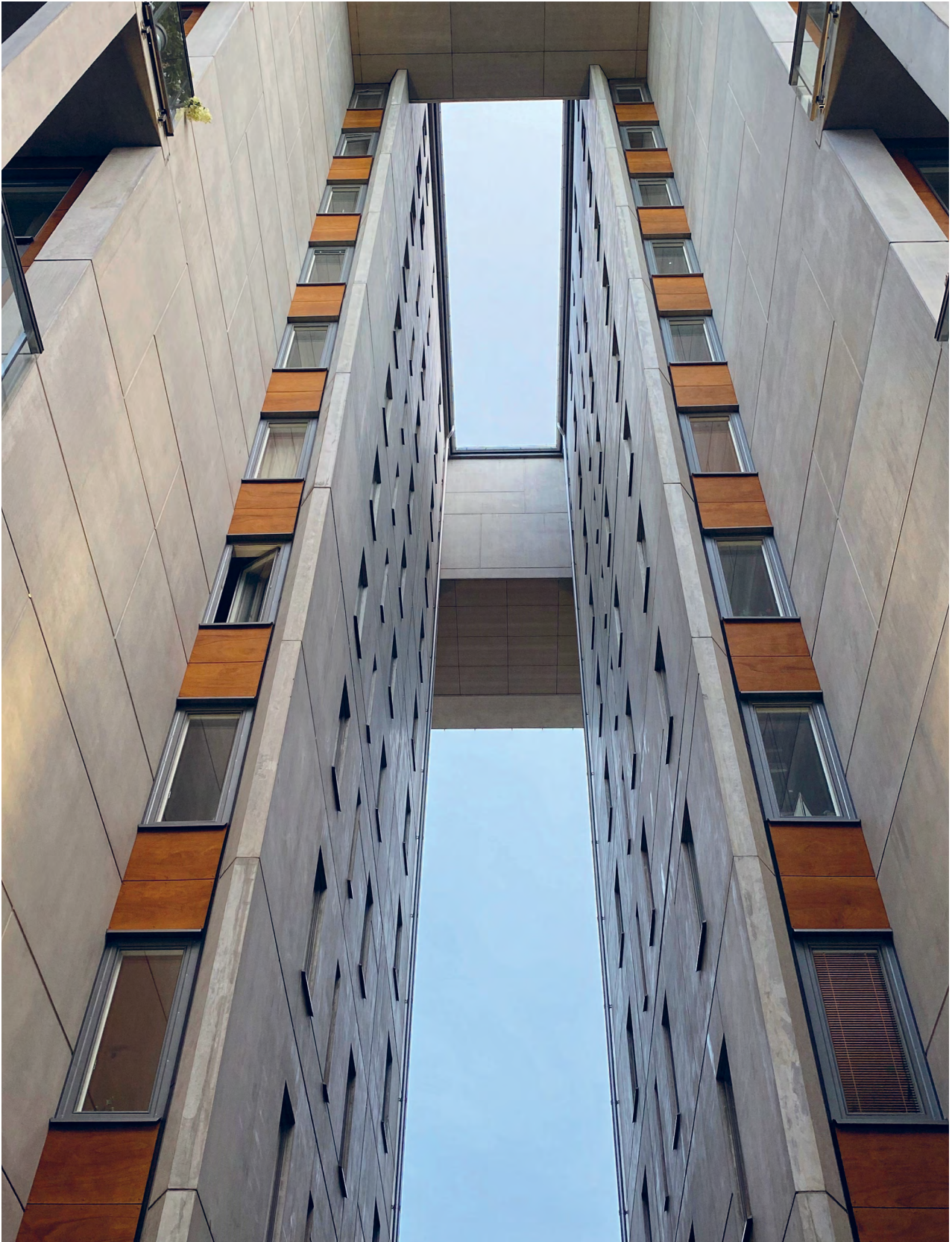
Enligt Boverkets beräkningar behövs fler än 60 000 nya bostäder byggas i Sverige varje år fram till 2030. Dessutom finns stora behov av samhällsutveckling inom andra områden; infrastruktursatsningar, eftersatt underhåll inom vatten och avlopp och anläggningar för energiför-

sörjning för att möjliggöra klimatomställningen. Parallellt pågår en upprustning med anledning av det nya säkerhetspolitiska läget, men också för att rusta Sverige för de påfrestningar som de faktiska klimatförändringarna innebär. Ingen kan genomföra detta på egen hand - lösningar måste hittas gemensamt där politik, akademi, samhälle och näringsliv samverkar.

Egenskap av vårt mest använda byggmaterial har betongen en avgörande roll för att möta dessa behov och utmaningar. Vi behöver bygga långsiktigt hållbart, vilket kräver byggmaterial med ett så lågt miljö- och klimatavtryck som möjligt ur ett livscykelperspektiv. För många konstruktioner är betong det enda material som kan möta kvalitets- och beständighetskraven. Betongen bidrar dock med stora koldioxidutsläpp, framför allt från cementtillverkningen. Branschens främsta mål är att ändra på det och betongbranschens färdplan och dess genomförande spelar därför en avgörande roll i att Sverige når sina klimatmål.

Redan för drygt 10 år sedan fanns klimatförbättrad betong på den svenska marknaden. För ökad takt i klimatomställningen och för kraftsamling startades Betonginitiativet år 2017. Tillsammans med branschorganisationen Svensk Betong samlar nätverket aktörer som på olika sätt arbetar med, beställer, tillverkar och upphandlar betong. Inom ramen för samarbetet med Fossilfritt Sverige tog vi tillsammans fram »Färdplan för klimatneutral konkurrenskraft betongbranschen«, som år 2018 var en av de nio första färdplanerna att överlämnas till regeringen.

I färdplanen sattes målsättningen att all betong i Sverige ska vara klimatneutral år 2045 och att det ska finnas klimatneutral betong på marknaden år 2030, där utvecklingsarbetet utgår från ett livscykelperspektiv. Dessa målsättningar står fast i denna uppgradering



hösten 2023. Det finns en stark drivkraft inom betongbranschen att ta ansvar och vara en viktig spelare i klimatomställningen.

Genomförande av färdplanen är vår främsta prioritet och det pågår ett intensivt utvecklingsarbete sedan många år inom branschen. Det omfattar en mängd åtgärder för minskad klimatpåverkan vid betongbyggnad i alla typer av konstruktioner. En stark teknisk utveckling sker inom klimatförbättrad betong, men även ökade kunskaper hos alla aktörer om nya arbetsprocesser och vilka insatser som krävs för att reducera en betongkonstruktions klimatavtryck. Betongbranschen har tagit stora kliv för att minska betongens klimatavtryck sedan vår färdplan lanserades år 2018 och står idag med många lösningar inför framtiden.

Klimatförbättrad betong finns idag hos de flesta betongtillverkare och användningen ökar starkt. Halverad klimatpåverkan vid bostadsbyggnad är möjligt idag, vilket var branschens målsättning på kort sikt i 2018 års färdplan, och det kan även uppnås i vissa anläggningskonstruktioner. Dessa framsteg har uppnåtts genom en mängd olika insatser; cement med lägre klimatpåverkan, klimatförbättrad betong med ökad andel alternativa bindemedel, rätt betong på rätt plats och resurseffektiva konstruktioner, övergång till fossilfria transporter och fossilfri tillverkning för att nämna några. Betongbranschen har idag stor kapacitet att leverera klimatförbättrad betong.

För att nå målsättningen inför år 2030 om klimatneutral betong, krävs introduktion av ny teknik vid cementframställning. Det pågår ett intensivt utvecklingsarbete inom flera olika områden, och för färdplanens genomförande är det avgörande att teknikomställningen inom svensk cementindustri blir verklighet till 2030. Inom svensk cementindustri sker idag mångmiljardsatsning för genomförande av ett av de mest omfattande industriomställningsprojekten i Sverige. Redan år 2030 ska en av världens första CCS-anläggningar i industriell skala vara i drift vid cementtillverkningen i Slite, vilket kommer att möjliggöra nettonoll eller till och med negativa utsläpp genom infångning av biogena utsläpp.

Betong som byggmaterial och betongbranschen är med andra ord viktiga möjliggörare för klimatomställningen inom hela bygg- och anläggningssektorn. Betong- och

cementindustrin arbetar målinriktat, men utöver våra stora insatser har politiker, byggföretag, myndigheter och andra aktörer även ett stort ansvar; att på olika sätt främja utveckling av långsiktigt hållbara byggmaterial och dess efterfrågan. Nu är det upp till privata och offentliga beställare att öka efterfrågan på klimatförbättrad betong och ta till sig den kunskap och erfarenhet som finns. Ett nödvändigt steg för att nå den stora potential som är möjlig redan med dagens teknik.

Uppgraderingen av betongbranschen färdplan under hösten 2023 syftar till att ytterligare öka takten i omställningen, genom att lyfta fram den starka utveckling och alla goda resultat som uppnåtts inom branschen. Vi uppmärksammar på politiska hinder som behöver röjas samt kommer med uppmaningar inom en rad områden, där både marknadens och politikens stöd behövs för att nå färdplanens målsättningar till år 2030 och år 2045.

Genomförandet av betongbranschen färdplan är starkt kopplad till cementfärdplanen och även hur väl färdplanerna för exempelvis bygg- och anläggningssektorn, bergmaterialindustrin och transportbranschen når sina mål. På samma sätt har betongbranschen färdplan också betydelse för genomförandet av ett flertal av de övriga färdplanerna inom Fossilfritt Sverige, och därmed även för hela samhällets klimatomställning.

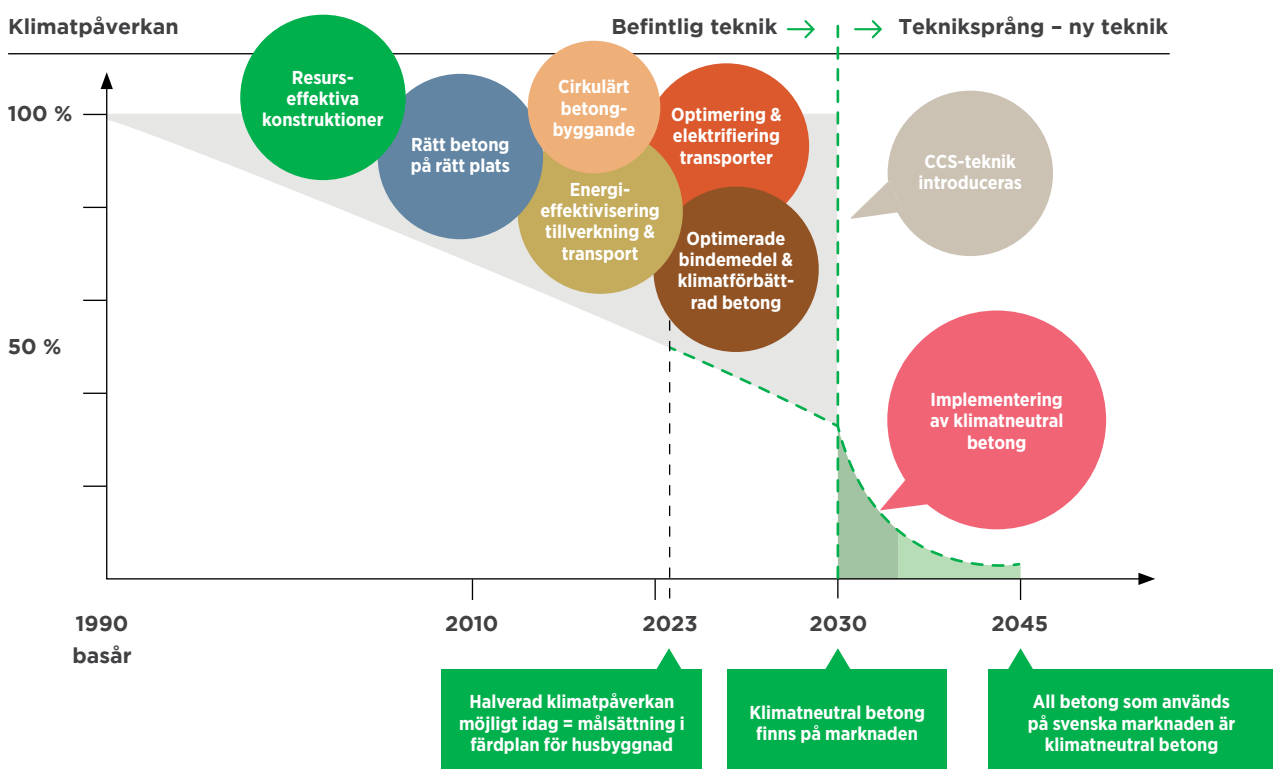


Mål

I betongbranschens färdplan från 2018 sattes ambitiösa klimatmål för betongens fortsatta utveckling och färdplanens genomförande. Branschens målsättning är att det år 2030 ska finnas klimatneutral betong på marknaden och att all betong i Sverige ska vara klimatneutral år 2045. Där livscykelperspektivet är utgångspunkt för utvecklingsarbetet för betong med nettonoll klimatavtryck. Vid denna uppgradering av färdplanen står dessa målsättningar fast och vi kan konstatera att genomförandet från betongbranschens sida löper vidare enligt plan.

För att stimulera pågående utvecklingsarbete sattes år 2018 också en målsättning på kort sikt; att det för betong till husbyggnation ska vara möjligt att nå en halverad klimatpåverkan inom fem år, det vill säga år 2023. Vid uppgraderingen av färdplanen kan summeras fem år av stark utveckling inom branschen och att denna målsättning har uppnåtts. Det är idag möjligt att nå halverad klimatpåverkan för flera olika typer av konstruktionskonstruktioner; inom husbyggnation men också för anläggningskonstruktioner.

Figur 3: Genomförande av betongbranschens färdplan



Figuren illustrerar på ett övergripande sätt den utveckling som sker i branschen med att reducera betongens klimatpåverkan enligt färdplanens målsättningar. Det handlar om flera insatser, som fortsatt kommer att vara viktiga även efter 2030. År 2023 är det möjligt att nå upp till en halverad klimatpåverkan vid husbyggnation, vilket var en målsättning i vår färdplan 2018. År 2030 kommer cementtillverkningen att ställa om, med ny teknik och driftsättning av CCS-anläggning i Slite, och då kommer det finnas klimatneutral betong på den svenska marknaden. Under de kommande åren från 2030 sker implementering och senast år 2045 kommer all betong att vara klimatneutral.

Nuläge och utveckling framåt

BETONGENS KLIMATPÅVERKAN

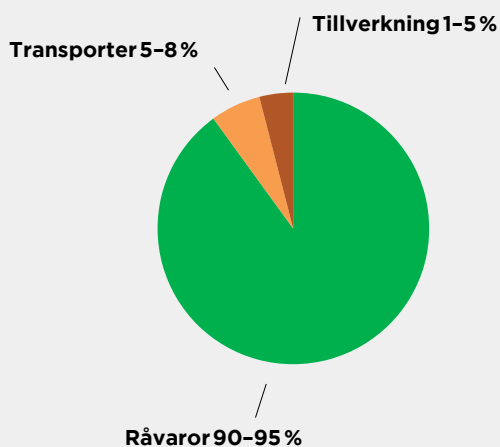
BETONGENS KLIMATPÅVERKAN UR ETT LIVSCYKELPERSPEKTIV

Betongens klimatpåverkan sker under produktionskedet och livscykelanalyser av betong visar att mer än 90 procent av koldioxidutsläppen i betongen kommer från tillverkningen av råvaran cement. Cementklinker tillverkas av kalksten och finmalt lermaterial som hettas upp till höga temperaturer. Under processen frigörs koldioxid, vilket står för cirka 60 procent av cementets klimatpåverkan och resterande 40 procent kommer från bränslena. Övriga koldioxidutsläpp under betongens produktionskedet kommer från transporter, som står för 5–8 procent, samt

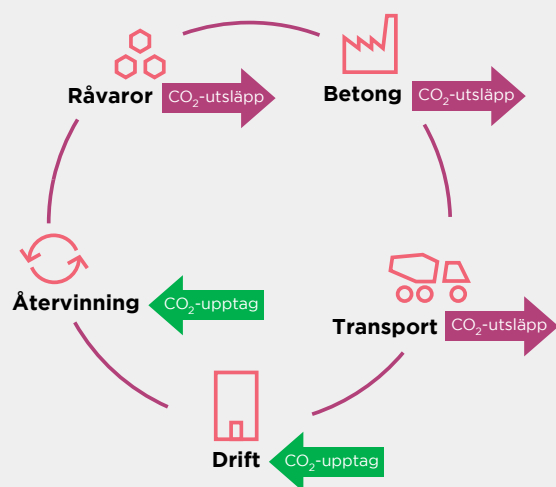
från tillverkningen av betong och betongprodukter på fabrikena, vilket uppgår till cirka 1–5 procent.

Under driftskedet reduceras betongens livscykelrelaterade utsläpp, dels genom upptag av koldioxid, dels genom materialets goda energiegenskaper. Under sin livslängd tar betongen upp 15–20 procent av de koldioxidutsläpp som sker under produktionskedet i en naturlig och spontan process som kallas karbonatisering. Betongens förmåga att lagra värme och kyla bidrar dessutom till lägre klimatpåverkan i vår byggda miljö genom att minska behovet av tillförd energi samt att ge goda förutsättningar för energieffektivisering.

Figur 1: Betongens klimatpåverkan i produktionskedet



Figur 2: Betongens klimatpåverkan ur ett livscykelperspektiv



HALVERAD KLIMATPÅVERKAN REDAN IDAG

Betong är ett byggmaterial med en lång historia av intensiv forskning och utveckling. Betong- och cementindustrin har de senaste cirka 30 åren genomfört ett omfattande arbete för att minska betongens klimatavtryck. Målsättningen är minskad klimatpåverkan och att samtidigt behålla betongens alla goda tekniska egenskaper för att möjliggöra långsiktigt hållbart samhällsbyggande.

Förbättringsarbetet sker idag i högre takt än någonsin och i många olika parallella processer. En del av framstegen har skett genom utveckling av nya cementsorter med lägre klimatpåverkan. Vid tillverkning av betong ersätts också en andel av cementen med alternativa bindemedel för tillverkning av så kallad klimatförbättrad betong, som har ett lägre klimatavtryck jämfört med traditionell betong. Redan för över 10 år sedan fanns det klimatförbättrad betong på den svenska marknaden. Efter ett antal år med avvaktande efterfrågan, har det sedan färdplanens lansering år 2018 setts en ökad användning, som under de senaste cirka två åren tagit fart på allvar.

Idag finns klimatförbättrad betong med olika nivåer av klimatreduktion hos en majoritet av betongtillverkarna i Sverige. Allt fler beställare kravställer på klimatförbättrad betong i projekt, vilket ger erfarenhet och kunskap i hela värdekedjan. För en mängd betongkonstruktioner inom både husbyggnad och anläggningsbyggande är det redan idag möjligt att nå upp mot halverad klimatpåverkan. Potentialen till kraftigt minskad klimatpåverkan vid betongbyggande är stor, om alla aktörer i värdekedjan i sina roller bidrar till att ersätta traditionell betong med klimatförbättrad betong.

Forsknings- och innovationsprojektet BETCRETE

Projektet BETCRETE, som leds av RISE och har finansiering från Vinnova, startade år 2019 med syfte att implementera cementindustrins och betongbranschens färdplaner för klimatneutralt betongbyggande. Under hösten 2022 gick projektet in i fas tre, BETCRETE 3.0. Projektet samlar hela värdekedjan i en bred aktörssamverkan och arbetar utifrån målsättningarna i betongbranschens och cementindustrins färdplaner till år 2030 och år 2045.

Aktörerna utvecklar tillsammans, inom ramen för BETCRETE, innovativa lösningar som kan bidra till ett paradigmskifte inom hela byggbranschen. I BETCRETE 3.0

mobiliseras hela värdekedjan för att komma närmare målet om klimatneutral betong med nettonoll koldioxidutsläpp. Inom projektet sker olika forskningsinsatser, bland annat med fokus på nya cementtyper och nya alternativa bindemedel.

Klimatförbättrad betong

Störst potential på kort sikt nås genom att ersätta delar av bindemedlet cement med alternativa bindemedel för att på så sätt kraftfullt minska betongens klimatavtryck. Hur stor reduktion som kan uppnås varierar beroende på förutsättningar och krav i det specifika projektet. Generellt kan sägas att klimatförbättrad betong med 10 – 20 procent reduktion är vanlig på marknaden idag och att utvecklingen går mot allt högre nivåer av reduktion. Det är möjligt att redan idag nå ett halverat klimatavtryck i olika typer av konstruktioner och stora framsteg sker inom flera områden.

Klimatförbättrad betong omfattar främst insatser inom de tre delarna:

- **Resurseffektiv konstruktion:** Genom aktiv planering i tidigt skede i byggprocessen finns möjlighet att minska en betongbyggnads klimatavtryck genom att välja en resurseffektiv design och en konstruktionslösning där mängden betong optimeras och minimeras i förhållande till funktion. Det förutsätter att alla berörda aktörer involveras i projekteringen och att klimatambitionerna säkerställs med ytterligare insatser genom hela byggprocessen - från projektering till produktion. Aktiv samverkan krävs i hela värdekedjan, som omfattar beställare, arkitekt och konstruktör i föreskrivande led, men även entreprenör och betongleverantör.
- **Rätt betong på rätt plats:** Det innebär att välja en betong som inte har högre prestanda och hållfasthet än vad konstruktionen kräver. Valet av exponeerings- och hållfasthetsklass är viktigt, då rätt betong på rätt plats i stor utsträckning påverkar hur stor klimatreduktion som är möjlig. Tidigare var det vanligt att använda samma betongrecept till hela konstruktionen, även om delarna hade olika beständighetskrav, vilket leder till överhållfasthet och ökat klimatavtryck.
- **Klimatförbättrad betong:** Klimatförbättrad betong innebär att utifrån en specificerad expone-



rings- och hållfasthetsklass, optimera betongens sammansättning för att reducera de koldioxidutsläpp den genererar. Det gäller för både fabriksbetong och för prefabricerade betongprodukter och hur stor reduktion som är möjlig styrs av konstruktionens hållfasthets- och beständighetsskrav. I klimatförbättrad betong ersätts en del av cementen med alternativa bindemedel med lägre klimatavtryck, där de vanligaste idag är stenkolsflygaska och slagg, GGBS, som är restprodukter från andra industriella processer inom kolkraft- respektive stålindustrin.

Klimatförbättrad betong, enligt definition i Svensk Betongs »Vägledning Klimatförbättrad betong« utgåva 2, är en betong med minst 10 procent reducerade koldioxidutsläpp, jämfört med en referensbetong med samma funktion.

För att främja ökad takt i klimatomställningen redovisar vägledningen fyra nivåer av reduktion jämfört med en branschstandard/typiskt värde. Nivå 1 motsvarar den lägsta nivån av klimatförbättring med minst 10 procent reduktion. Nivå 2, Nivå 3 och Nivå 4 innebär en reduktion som motsvarar minst 20, 30 respektive 40 procent. För att nå så hög nivå av reduktion som möjligt är det viktigt att beakta alla tre delarna enligt ovan; att vid användning av klimatförbättrad betong även genomföra de optimeringar som är möjliga i form av konstruktiv lösning samt val av rätt betong på rätt plats. För högre nivåer krävs även ökade insatser vid projektering, samverkan i tidiga faser och uppföljning genom alla led i hela byggprocessen.

Transporter

Beräkningar visar att transporter står för cirka 5 – 8 procent av betongens totala klimatavtryck i produktionskedet. Betong är en närproducerad produkt med korta transporter, jämfört med många andra byggmaterial. Merparten av råmaterialen kommer från Sverige; en stor del av bindemedlen är svensktillverkade och ballast, som är den största beståndsdelen i betong, köps från regionala täkter.

Utfasning av fossila bränslen för transporter pågår och hos många betongtillverkare sker redan idag en stor del av betongtransporterna med fordon som drivs med bio-bränslen. Eldrivna fordon är på framfart och ligger i den

strategiska planeringen hos många betongtillverkare. Redan idag rullar det eldrivna betongbilar på Sveriges vägar och branschen investerar också i elhybridfordon. Med digitalisering ges ökade möjligheter till avancerad transportplanering, vilket minskar tiden ute på vägarna, körsträckan och klimatpåverkan likaså.

Betongtillverkning

Även om endast 1 till 5 procent av betongens klimatpåverkan i produktionskedet kommer från tillverkningsprocessen av betong på betongfabrikerna pågår ett intensivt arbete med att minska dess klimatpåverkan. Det handlar om energieffektivisering för att begränsa produktionens energiförbrukning, tillsammans med insatser för att fasa ut användningen av fossila bränslen och ersätta dem med förnyelsebara bränslen och/eller fossilfri elenergi. Utvecklingen går fort; många fabriker har redan gått över till fossilfri eldrift, medan andra fasat ut fossila bränslen och driver fabrikerna med pellets eller raps.

Tillverkare inom betongbranschen har under de senaste åren även gjort stora investeringar och insatser för att kunna producera och tillhandahålla klimatförbättrad betong vid allt fler fabriker runt om i landet. Investeringar sker exempelvis i silos för lagring av olika alternativa bindemedel samt i ökad provningskapacitet för att möjliggöra testning och kvalitetssäkring av nya betongsammansättningar. Branschen har nu byggt upp en leveranskapacitet och utbudet av klimatförbättrad betong är idag större än efterfrågan.

Cirkulärt betongbyggande

En viktig del i genomförandet av betongbranschens färdplan och arbetet med klimatförbättrad betong bygger på ett cirkulärt angreppssätt. Användningen av alternativa bindemedel är ett viktigt bidrag till ökad cirkularitet, då det innebär att restprodukter från andra industriella processer blir en viktig råvara och resurs som ger stor klimatreduktion vid betongtillverkning.

Störst värde ur ett cirkulärt perspektiv skapas om en betongkonstruktion projekteras för och används under lång livslängd, med ett minimalt behov av renovering och underhåll. Betong är ett beständigt material som vi måste ta tillvara i högre utsträckning och att undvika rivning har ett stort värde. Det är också ofta möjligt att förlänga en betongstommes livslängd genom ombyggnation vid förändrade behov, exempelvis genom att bygga

om kontorslokaler till bostäder. Återbruk av tunga stomdelar och prefabricerade betongelement vid nybyggnation ökar och denna möjlighet att förlänga livslängden uppvisar goda resultat i flera konkreta projekt.

Betong kan återanvändas eller materialåtervinnas fullt ut. Restbetong och spill från produktionen kan återanvändas direkt för att gjuta block och enklare produkter. Den kan också krossas och återvinnas som ballast vid tillverkning av ny betong, på samma sätt som återvinning av krossad rivningsbetong är möjlig. Återvinning av krossad rivningsbetong sker också som bärlager eller fyllnadsmaterial. Vinsterna ur ett cirkulärt perspektiv är främst att begränsa uttaget av primära råvaror och att spara på naturresur-

ser. Tekniskt sett så finns det möjlighet att cirkulera i stort sett all betong. Det sker dock inte i praktiken, utan fortfarande deponeras en hel del mängder betong, dels på grund av hinder i regelverken, dels för att affärsmodeller som stödjer detta ännu inte är på plats.

Regelverk och standarder

Utveckling av regelverk och standarder spelar en viktig roll för att främja klimatomställningen i bygg- och anläggningssektorn. Utvecklingstakten är hög och i den senaste revideringen av den svenska tillämpningsstandarden för betong, SS 137003:2021, utökades antalet tillåtna cementtyper och tillåtna mängder alternativa bindemedel i flera exponeringsklasser. Det ger ökade möjligheter att

VÄGLEDNING KLIMATFÖRBÄTTRAD BETONG – FÖR ÖKAD TAKT I KLIMATOMSTÄLLNINGEN

Svensk Betongs vägledning klimatförbättrad betong förklarar på ett konkret sätt hur värdekedjans aktörer tillsammans kan arbeta med klimatförbättrad betong, där arbetsprocesserna är lika viktiga som tekniken för att nå den potential som är möjlig idag. Vägledningen ger i tabeller exempel på vilken reduktion som är möjlig att uppnå för olika byggdelar och olika betongprodukter. Tabellerna visar klimatavtryck enligt en branschreferens/typiskt värde och hur klimatförbättring kan ske i fyra olika nivåer, Nivå 1 till Nivå 4, som motsvarar minst 10 procent reduktion upp till minst 40 procent reduktion.

Vägledningen spelar en avgörande roll för den snabba utveckling som sker inom betongområdet, både på utbuds- och på efterfrågesidan. På utbudssidan har den gett betongtillverkare ett gemensamt sätt att kommunicera kring möjligheter med klimatförbättrad betong. Den har även skapat ett branschöverskridande sätt att definiera klimatreduktion genom att relatera till branschreferenser och typiska värden. Vägledningen har bidragit till att främja betongtillverkarnas utvecklingsarbete och det finns idag ett brett produktutbud med olika nivåer av klimatreduktion som gör det lätt att efterfråga och att välja klimatförbättrad betong.

Vägledningen vänder sig till alla aktörer i hela värdekedjan och bidrar på efterfrågesidan med ett gemensamt synsätt samt konkret kunskap om hur en betongbyggnad kan optimeras med avseende på klimatpåverkan. Vägledningen har fått ett mycket gott mottagande och har starkt bidragit till den starkt ökande användning av klimatförbättrad betong som nu ses på marknaden. Vägledningen gör det lätt att efterfråga klimatförbättrad betong och kan också användas som stöd vid kravställning; rätt ställda klimatkrav bidrar till att driva utveckling och är grundläggande för ökad takt i klimatomställningen. Med vägledningen som stöd underlättas även arbetet med att identifiera och arbeta med förbättringar för att nå allt högre nivå av reduktion.

Klimatförbättrad betong, enligt definition i Svensk Betongs Vägledning Klimatförbättrad betong utgåva 2, är en betong med minst 10 procent reducerade koldioxidutsläpp, jämfört med en referensbetong med samma funktion.

Vägledningen redovisar fyra nivåer av reduktion jämfört med en branschstandard/typiskt värde:

- Nivå 1 innebär minst 10 procent reduktion
- Nivå 2 innebär minst 20 procent reduktion
- Nivå 3 innebär minst 30 procent reduktion
- Nivå 4 innebär minst 40 procent reduktion

ersätta delar av cementen med alternativa bindemedel i många exponeringsklasser, vilket ger stor potential till fortsatt reduktion av betongens klimatavtryck.

Fortsatt revidering av standarden pågår för att inom en nära framtid kunna öppna upp för ökad användning av alternativa bindemedel och ännu lägre klimatavtryck. Framtagning av helt nya standarder pågår också, med fokus på att stödja det intensiva utvecklingsarbete som pågår för att ta fram nya alternativa bindemedel, som kal-cinerade leror och vulkanaskor. Betongbranschen är även aktiva i det arbete som sker inom kravställande kopplat till olika byggregler, för att säkerställa att regelverken följer det hållbarhetsarbete som sker inom branschen.

Kunskapsspridning

Sedan betongbranschens färdplan lanserades 2018 har kunskapsspridning om branschens utvecklingsarbete haft högsta prioritet. En stor del av insatserna handlar om påverkansarbete gentemot beslutsfattare, men fokus ligger också på kompetensutveckling i hela värdekedjan. Betonginitiativet har genomfört årliga resultatkonferenser för att sprida konkreta resultat och goda exempel från projekt samt föra en dialog om hinder och utmaningar för att nå färdplanens målsättningar. Fossilfritt Sverige har bidragit till kunskapsspridning genom resultatkonferenser samt uppföljningsrapporter som belyser genomförandet av samtliga färdplaner.

För att stärka kunskaperna hos beställare och övriga aktörer i värdekedjan tog branschorganisationen Svensk betong tillsammans med medlemsföretagen fram »Vägledning klimatförbättrad betong« år 2019. Syftet var att sprida kunskap om klimatförbättrad betong och få alla i hela värdekedjan att fokusera på åtgärder som kan göras redan idag för att öka takten i klimatomställningen inom byggsektorn. Vägledningen publicerades våren 2022 i en andra utgåva. Den har fått stort genomslag och spelar en viktig roll för den snabba omställning som nu sker inom betongbyggande.

FRAMTIDA MINSKNINGAR AV KLIMATPÅVERKAN

De utvecklingsinsatser som sker inom områdena klimatförbättrad betong, rätt betong på rätt plats och resurseffektiva konstruktioner fortsätter i snabb takt. Branschens förväntan är att under de kommande åren nå allt lägre klimatavtryck, att överträffa den halvering som

är möjlig idag och att göra det i fler konstruktionstyper och i allt fler projekt. Den höga innovationstakten för materialet betong kommer med all sannolikhet att öka ytterligare och utvecklingen kommer också att omfatta kombinationer av material i olika hybridlösningar.

Teknik- och materialutveckling kommer att ta oss långt, men inte hela vägen. Det är inte möjligt att ersätta cementklinkern fullt ut, utifrån de krav som ställs på betongen, utan kalkstensbaserad cement kommer fortsatt att vara en viktig råvara för tillverkning av betong under överskådlig tid. För att nå färdplanens målsättningar till år 2030 och år 2045 om klimatneutral betong med ett nettonoll klimatavtryck ur ett livscykel-perspektiv krävs genomförande av teknikomställning inom cementindustrin.

Utveckling av cementtillverkning

Utvecklingen inom cementtillverkningen är avgörande för att betongbranschen ska nå målsättningarna i färdplanen om klimatneutral betong. Hos flera aktörer pågår utveckling och innovation inom olika processer för cementtillverkning, i syfte att minska cementens klimatpåverkan. Hög utvecklingstakt är viktig för att nå de tekniskprång som behövs vid cementframställning inom tidsramarna. En utmaning för flera initiativ är även att nå upp till de volymer cement som behövs för säkerställd försörjning redan till år 2030 för genomförande av betongbranschens färdplan.

Cementförsörjningen i Sverige är, likt i flertalet länder i Europa, till största delen nationell och cirka 85 procent av cementen som används idag är producerad i landet. Det innebär att tempot i tidplanen och driftsättningen av en fullskalig CCS-anläggning, »Carbon Capture and Storage«, vid cementfabriken i Slite på Gotland år 2030 är en avgörande faktor. Anläggningen ska avskilja och fånga in de samlade koldioxidutsläpp som uppstår vid cementframställningen i Slite, för transport och geologisk lagring under havet i Nordsjön. Förstudien är avslutad, nu pågår en genomförbarhetsstudie. Tempot och genomförandet enligt tidplanen är avgörande för att vara i mål till år 2030.

Att ställa om svensk cementindustri till år 2030 genom utfasning av fossila bränslen, ökad användning av nya råmaterial och etablering av en CCS-anläggning i Slite är ett av Sveriges mest omfattande industriomställnings-

initiativ. Det är en satsning i mångmiljardklassen där utsläpp om uppemot 1,8 miljoner ton koldioxid årligen kommer att fångas in. Det motsvarar cirka 4 procent av Sveriges totala utsläpp. Satsningen innebär även infångning av en andel biogena utsläpp, vilket innebär att Slitefabriken till och med kan skapa en kolsänka.

Utveckling alternativa bindemedel

Den idag mest effektfulla och snabbaste insatsen för att minska betongens klimatavtryck är att ersätta en del av cementen med alternativa bindemedel. De kan dock inte helt ersätta kalkstensbaserad cement utifrån de krav som ställs på betongen. Idag är det främst flygaska från kolpulvereldade kraft- och värmeverk och mald granulerad masugnsslagg, GGBS, från järntillverkning som används som alternativa bindemedel. Båda dessa bindemedel är restprodukter från andra industriella processer, som i stället för att bli avfall kommer till användning och skapar stort värde genom att reducera betongens klimatavtryck. En utmaning är att tillgången till dessa alternativa bindemedel framöver förväntas minska, beroende på en successiv utfasning av kolkraftsindustrin och på teknikutvecklingen inom stålindustrin.

Parallellt finns också ett ökat behov av alternativa bindemedel för att möta efterfrågan på klimatförbättrad betong. Idag råder hög aktivitet inom materialutveckling med syfte att ta fram morgondagens nya alternativa bindemedel. Inom en inte alltför avlägsen framtid kommer det finnas förutsättningar att fasa in vissa mängder av dessa nya material, framför allt vid tillverkning av konstruktionsdelar med lägre krav på hållfasthet och beständighet.

De material som idag är mest i fokus och även aktuella i flera olika svenska forsknings- och pilotprojekt är vulkanaskor, skalaskor från jordbruket och kalcinerade leror – material som redan idag används internationellt i viss utsträckning. Vulkanaskor kommer, som namnet antyder, av eruptiva bergarter som bildas vid vulkanutbrott och det pågår idag lovande forskning med vulkanaskor från Island. Aska från förbränning av spannmålsskal är också föremål för forskning och materialet har använts i pilotprojekt. Kalcinerade leror finns längs Sveriges kuster och det pågår forskning, bland annat inom projektet BETCRETE 3.0, om materialets potential som nytt alternativt bindemedel.

En stor utmaning är att få dessa forskningsinsatser och alternativa material på plats inom önskad tid. En annan avgörande utmaning är tillgången på dessa material; och att säkerställa tillräckliga materialvolymmer över tid, givet att det inom en överskådlig framtid fortsatt kommer behövas stora mängder bindemedel. Även om tillgången är stor, så kan utvinningen vara förknippat med omfattande tillståndsprövningar, transporter och andra aspekter som påverkar dess potential.

Branschen arbetar även aktivt med utveckling av regelverk och standarder. De sätter gränser för tillåtna andelar alternativa bindemedel i olika konstruktioner och behöver följa med i den snabba utvecklingen för att främja klimatomställningen. Det pågår exempelvis ett arbete med att ta fram en helt ny svensk standard för att öppna upp för användning av så kallade puzzolaner, vilket omfattar nya alternativa bindemedel som vulkanaskor och kalcinerade leror. Standarden ska ange krav på dessa material för att de ska vara tillåtna att användas i betong i Sverige. Krav på hur stora mängder och i vilka exponeringsklasser dessa nya bindemedel sedan får användas ska införas i SS 137003, på samma sätt som för slagg och flygaska idag.

FRÅN SPETS TILL BREDD

När betongbranschens färdplan lanserades år 2018 fanns det ett fåtal pilotprojekt som visade hur man kan bygga med betong med lägre klimatavtryck. Stark utvecklingstakt gör att det idag är möjligt att använda klimatförbättrad betong i stor skala och med olika nivåer av klimatreduktion på den svenska marknaden, såväl inom husbyggnation som inom anläggningssektorn. Från att tidigare endast ha förekommit i spetsprojekt har klimatförbättrad betong nu börjat bli förstahandsval som ersätter traditionell betong hos flera av Sveriges största bostadsbyggare. Användningen av klimatförbättrad betong och insatser för begränsat klimatavtryck går nu från att vara projektspecifika till policyövergripande frågor.

Vid byggnation är det idag möjligt att nå upp till en halvering av betongens klimatavtryck. Ett av målen i »Färdplan för fossilfri konkurrenskraft klimatneutral bygg- och anläggningssektor« är en halvering av klimatutsläpp från värdekedjan i bygg- och anläggningssektorn år 2030. Tillgång till betong med lägre klimatavtryck är den enskilt största pusselbiten för att sektorn ska kunna nå sina klimatmål. Nu behöver det ske en förflyttning i

efterfrågan på klimatförbättrad betong - från användning i spetsprojekt till implementering på bred front i alla projekt för att öka takten i omställningen inom hela bygg- och anläggningssektorn.

Samverkan mellan berörda aktörer i tidiga faser av byggprocessen har ökat och kunskaperna om klimatförbättrad betong likaså. Det är dock ännu lång väg att gå innan klimatförbättrad betong är förstahandsvalet och alla projekt har klimatoptimering som mål. »Vägledning klimatförbättrad betong« har skapat stort värde genom

att sprida kunskap till alla aktörer i värdekedjan. Det är idag enklare att välja klimatförbättrad betong då tillverkare av fabriksbetong och prefabricerade produkter tillhandahåller ett rikt urval av klimatförbättrad betong och betongprodukter på marknaden. Beställare och aktörer i värdekedjan behöver nu agera för ökad efterfrågan på klimatförbättrad betong med ambitioner att nå allt högre nivåer av klimatreduktion under kommande år. Vi uppmanar alla i hela värdekedjan att använda Svensk Betongs »Vägledning klimatförbättrad betong« som kunskapskälla och som stöd vid kravställande.



Hinder, möjligheter och uppmaningar till politiken

Betongbranschen har ett stort ansvar i att säkerställa genomförandet av färdplanen. Men utfallet och takten är beroende av politiska beslut och myndigheters agerande. Hela värdekedjan behöver samarbeta med gemensam målsättning och tidsram.

POLITISK HANDLINGSKRAFT OCH MYNDIGHETSSTYRNING

Politisk handlingskraft är avgörande för att skapa rätt förutsättningar, vilket ställer krav på en gemensam målbild och tidplan för alla aktörer. Tempot behöver ökas, exempelvis för att få nödvändiga tillstånd och energiförsörjning på plats i tid, för att det ska vara möjligt att nå de målsättningar som tagits fram i färdplanen till år 2030 och år 2045. Politiken behöver genom regleringsbrev och instruktioner till myndigheter och statliga bolag styra prioriteringar och agerande för att möjliggöra att uppsatta tidplaner i betongbranschens och cementindustrins färdplaner kan hållas.

OFFENTLIG UPPHANDLING OCH KRAVSTÄLLNING

Offentlig upphandling är ett kraftfullt instrument för att driva omställningen och gå från spets till bredd. Offentliga aktörer behöver agera föregångare, stimulera innovation och skynda på utvecklingen mot lägre koldioxidutsläpp genom att ställa klimatkrav vid upphandlingar och att arbeta med uppföljning på ett tydligare sätt. Offentliga aktörer som Upphandlingsmyndigheten och Trafikverket använder redan Svensk Betongs »Vägledning klimatförbättrad betong« för utveckling av sina processer. Fler behöver följa efter med ett kravställande som strategiskt bidrar till att skapa en efterfrågan på klimatförbättrad betong idag och klimatneutral betong i framtiden för att säkerställa utvecklingen.

För att säkerställa långsiktigt hållbara teknik- och materialval behöver de krav som ställs vara materialneutrala och funktionsbaserade krav ur ett livscykelperspektiv

om minst 100 år. Kommunala särkrav eller andra politiska initiativ som sätter materialneutraliteten ur spel ger inte bara osund konkurrens för byggmaterial, det är också hinder för att bygga långsiktigt hållbart med lägsta klimatpåverkan ur ett livscykelperspektiv. Det handlar om att skapa förutsättningar för rätt material på rätt plats där materialval styrs av klimatberäkningar som inkluderar materialets hela livscykel. Det bidrar också till att främja utveckling av lösningar som optimerar en kombination av olika byggmaterial för lägsta möjliga klimatavtryck med bibehållen kvalitet och funktion.

SÄKERSTÄLL CCS-ANLÄGGNING I SLITE 2030

Driftsättning år 2030 av en fullskalig CCS-anläggning för koldioxidinfångning vid cementfabriken i Slite är idag ett av Sveriges främsta och mest omfattande industriomställningsinitiativ. Satsningen är en förutsättning för att nå målsättningen inför år 2030 enligt betongbranschens färdplan. Staten och politiken spelar här en avgörande roll då tidplanen är en kritisk faktor. Förutsättningar och krav för att säkerställa att projektet kommer i mål inom utsatt tid finns presenterade i svensk cementindustris uppgraderade färdplan.

KUNSKAPSLYFT OCH KOMPETENSFÖRSÖRJNING

Offentliga satsningar behövs för kunskapslyft hos alla aktörer i hela värdekedjan för att främja hållbara lösningar och ökad takt i omställningen inom bygg- och anläggningssektorn. Dagens tekniska lösningar parat med goda erfarenheter från en mängd olika pilot- och spjutspetsprojekt ger en god grund för ökad användning av klimatförbättrad betong med olika nivåer av reduktion och bred användning i alla projekt. Det handlar inte bara om tekniken, vi behöver även hitta nya sätt att arbeta tillsammans i hela byggprocessen för att nå den potential som är möjlig idag. Vi uppmanar alla aktörer att ta del av den kunskap som finns i Svensk Betongs »Vägledning klimatförbätt-

rad betong» och att även använda den som ett stöd vid kravställande. Även offentliga upphandlare, vilka styr en stor del av efterfrågan, bör ingå i kunskapslyftet.

Satsningar på kompetensförsörjning behövs för att säkerställa att de yrkesgrupper som ska leda och genomföra industrins klimatomställning finns tillgängliga på arbetsmarknaden. Förutom redan verksamma i branschen är studenter på läroverk, universitet och högskolor viktiga i egenskap av morgondagens beslutsfattare och genomförare.

SATSNING FÖR ATT SÄKERSTÄLLA UTVECKLING OCH INNOVATION

Offentliga satsningar behövs för att stimulera fortsatt utveckling och innovation av långsiktigt hållbara byggmaterial med lågt eller nettonoll klimatavtryck. Insatser för främjande av innovation och utveckling ska vara materialneutrala och utgå från klimatavtryck ur ett livscykelerspektiv.

Utvecklingen av nya alternativa bindemedel och klimatförbättrad betong med allt högre nivå av klimatreduktion ställer också krav på att det finns forskningslaboratorier och provningskapacitet i tillräcklig omfattning.

STYRMEDEL SOM FRÄMJAR LÅNGSIKTIGT HÅLLBART BYGGANDE

En långsiktigt hållbar samhällsekonomi förutsätter konstruktioner med lång livslängd om minst 100 år inom bygg- och anläggningssektorn. Principerna idag från bl.a. Boverket är en tidshorisont på bara 50 år. Livscykelerspektivet vid nybyggnation är en grundbult för att minimera behov av renovering, utbyten, underhåll och rivning. Det behövs incitament och styrmedel som främjar det. Lagen om klimatdeklaration och förslag på införande av kravgränser för klimatpåverkan vid nybyggnation av bostäder måste omfatta hela livscykeln, och inkludera alla delar av driftskedet. Det är en förutsättning för långsiktigt hållbart byggande. Cirkularitet inom byggmaterialindustrin och resurseffektivt byggande är också viktiga områden, där rätt incitament och krav behöver tas fram i samverkan med branschen.

Handel med utsläppsrätter är ett av EU:s viktigaste verktyg för att nå åtagandet om minskade utsläpp av växthusgaser inom basindustrin. Minskad tilldelning av utsläppsrätter i kombination med ökade kostnader för

nya utsläppsrätter för koldioxid understryker vikten av ett långsiktigt klimatarbete och samverkan i hela värdekedjan.

UTVECKLING AV STANDARDER OCH REGELVERK

Regelverk och standarder i bygg- och anläggningssektorn behöver utvecklas i takt med den hållbarhetsutveckling som sker inom byggmaterialindustrin. De får inte utgöra hinder, utan bidra till att främja och öka takten i klimatomställningen. Många projekt, inte minst inom infrastrukturområdet, har långa ledtider och det behöver säkerställas att den innovation och utveckling som sker, kan omsättas i projekten när de väl byggs.

CIRKULARITET OCH RESURSEFFEKTIVT BYGGANDE

För att nå ökad cirkularitet och ett mer resurseffektivt materialutnyttjande behövs en lagstiftning som inte klassar rivningsmaterial som avfall. Genom cirkularitet kan uttaget av naturresurser minska och alla material behöver värderas ur ett livscykelerspektiv. Byggmaterial som har lång livslängd, hög beständighet och som möjliggör flexibel användning av konstruktionen över tid bidrar till att förebygga avfall. Betong är ett sådant material. Redan tidigt i design- och konstruktionsfasen behöver dessa egenskaper beaktas så att vi värnar om möjligheterna. De har stor påverkan på både den miljömässiga och den ekonomiska hållbarheten. I tider av ökande byggkostnader och ett samtidigt behov av minskande klimatavtryck, är det viktiga frågeställningar att beakta. Strategier och kravställande för återbruk och återvinning av material behöver tas fram i samråd med byggmaterialleverantörer.

TILLSTÅNDSPROCESSER

För långsiktigt hållbart samhällsbyggande, men även för att förbereda Sverige för en eventuell krissituation är det av yttersta vikt att säkerställa en hållbar, tryggad och tillförlitlig nationell materialförsörjning. Sårbarheten avseende byggsektorns materialförsörjning har blivit tydlig de senaste åren bland annat avseende täktillstånd för kalkstensbrytning för tillverkning av cement och för utvinning av bergmaterial för ballast. Det är viktigt att värna om miljö- och naturvärden, men dessa värden och det lokala perspektivet behöver också sättas i relation till behov som klimatomställningen och samhällsutvecklingen medför på ett mer övergripande och nationellt plan. Oförutsägbara och långdragna tillståndprocesser skapar idag hinder för omställnings-

processen till en mer klimateffektiv produktion inom flera områden.

TILLGÅNG TILL FOSSILFRI EL OCH BIOBRÄNSLEN

Tillgång till fossilfri el och biobränslen är viktiga för att nå färdplanens målsättningar. Energiförsörjningen behöver tryggas, både i termer av tillgång till el och till rätt effekt, för att möjliggöra klimatomställningen. Tempot i utbyggnaden av elnätet behöver även öka. Tillverkningen av betong sker på en rad olika platser i hela Sverige och den övergång till eldrift som pågår vid betongfabrikerna är beroende av stärkt elförsörjning i hela landet. Även cementindustrins omställning ställer ökade krav på elförsörjning; rätt förutsättningar för de omfattande satsningarna vid Slite-fabriken är avgörande om vi ska nå målet om klimatneutral betong på marknaden år 2030.

Betongbranschen är beroende av tunga transporter och klimatomställningen inom transportsektorn är viktig för att minska betongens klimatutsläpp i produktionskedet. Investeringar för övergång till biobränslen

och eldrift pågår; det rullar redan flera helelektriska betongbilar på vägarna och de första serietillverkade fordonen finns på marknaden. Infrastruktur för eldrivna transporter finns dock idag främst i storstadsregionerna. För att främja övergång till eldrivna fordon för tunga transporter behövs satsningar på utbyggnad av infrastruktur och laddstationer också för tung trafik i hela landet.

DIGITALISERING

Digitalisering sätter ett omfattande avtryck i hela samhället, så även i byggbranschen, och kan bidra i arbetet för minskad klimatpåverkan. Digitaliseringen innebär möjligheter och har stor potential, inte minst kopplat till styrning, planering och uppföljning. Det kan exempelvis handla om allt från tillverkningsprocesser, optimering av material och resurser, transport- och logistikflöden till digitala produktdata inom miljö- och klimatområdet. Utvecklingstakten inom digitalisering är hög och det pågår ett oändligt antal olika initiativ. Många av dessa behöver komma på plats och det bör ske i nära dialog med byggmaterialleverantörer.



Färdplansarbetet framåt och uppföljning

Genom att upgradera betongbranschens färdplan tar vi ansats för ökat tempo i klimatarbetet för att nå målsättningarna år 2030 och 2045. Betongbranschen tar ett stort ansvar för att säkerställa genomförandet av färdplanen, men behöver stöd både från marknadens aktörer och kraftfullt agerande från politiken, det offentliga och myndigheter. Utfallet och tiden för genomförande av färdplanen är beroende av politiska beslut och myndigheters agerande.

GENOMFÖRANDE FÄRDPLANEN 2023-2030

Betongbranschen har nått den första och viktiga målsättningen på kort sikt enligt färdplanen – det är idag år 2023 möjligt att nå en halverad klimatpåverkan för betong till husbyggnation och även möjligt för betong till vissa anläggningskonstruktioner. Vi ser det som ett bevis på att det samlade grepp som branschen tog tillsammans med Betonginitiativet; att utveckla och skapa förutsättningar för framtidens klimatneutrala betong och som resulterade i färdplanen, har gett resultat. Landets betongtillverkare tar ansvar, gör stora insatser och som bransch har vi flyttat våra positioner ett stort steg framåt avseende både teknik- och processutveckling.

Betongbranschen har idag stor kapacitet att leverera klimatförbättrad betong. Branschens förväntan är att under de kommande åren nå allt lägre klimatavtryck, att överträffa den halvering som är möjlig idag och att göra det i fler konstruktionstyper och i allt fler projekt. Vi har idag de lösningar, kunskaper och erfarenheter som krävs för att spela en avgörande roll i den förflyttning som alla vi aktörer inom bygg- och anläggningssektorn måste åstadkomma tillsammans under de närmsta åren fram till år 2030. Vi i betongbranschen ser oss idag som möjliggörare i den klimatomställning som snabbt kan ta ökad fart med hjälp av privata och offentliga beställare.

För att nå våra mål är ett snabbt mottagande på en bred marknad och starkt ökad användning av klimat-

förbättrad betong med allt högre nivå av reduktion avgörande; inte bara för betongbranschens, utan för hela bygg- och anläggningssektorns omställning. Branschen har förberett sig och är redo att skala upp för att möta efterfrågan. Tillsammans med arkitekter, konstruktörer, beställare och entreprenörer flyttar vi löpande gränserna för den reduktion som är möjlig inom befintlig teknik.

Viktiga insatser inom betongindustrin – från idag fram till 2030:

- Utveckling inom befintliga och nya alternativa bindemedel
- Investeringar i testning, provning och labbverksamhet
- Investeringar i silokapacitet ger tillgång till klimatförbättrad betong överallt i landet
- Investeringar för minskade utsläpp från betongtillverkningsprocessen
- Hög utvecklingstakt inom standardisering och regelverk för att främja utveckling
- Transformeringslösningar för och efterfrågan på fossilfria transporter
- Arbete för ökad cirkularitet och resurseffektivt betongbyggande
- Digitalisering används för resurseffektivitet och optimering av transporter
- Kunskapshöjning inom värdekedjan för ökad efterfrågan på klimatförbättrad betong

Agerande från politik och aktörer i hela värdekedjan:

- Gemensam tidplan och agerande som följer färdplanens målsättningar
- Offentliga beställare agerar föregångare och ska-

- par incitament i kravställandet för omställningen till klimatneutral betong
- Kravställande och styrmedel för långsiktigt hållbart byggande ur livscykelperspektiv
 - Politiska beslut och myndighetsagerande för fullskalig CCS-anläggning i Slite år 2030
 - Offentliga satsningar som främjar innovation och ny teknik
 - Insatser för långsiktig kompetensförsörjning på universitet, högskolor och lärosäten
 - Lagstiftning och styrmedel som skapar förutsättningar och incitament för ökad cirkularitet
 - Ökat tempo i utbyggnad av fossilfri energiförsörjning
 - Effektiva och förutsägbara tillståndsprocesser
 - Standarder och regelverk behöver följa och främja den snabba utvecklingen
 - Kravställande där klimatförbättrad betong bör vara förstahandsvalet vid betongbyggande hos alla beställare
 - Kunskapslyft hos alla aktörer i värdekedjan
 - Samverkan i värdekedjan för att successivt nå högre nivå av klimatreduktion i alla projekt
 - Nya arbetsprocesser som tillvaratar potentialen genom insatser i tidiga faser

GENOMFÖRANDE FÄRDPLANEN 2030-2045

De insatser som vi i samverkan med andra aktörer växlat upp under 2020-talet, kommer fortsatt vara en viktig del i omställningen även efter år 2030. Insatserna syftar till att arbeta resurseffektivt och att optimera betonganvändningen inom en rad olika områden, för att åstadkomma samma funktion med lägre klimatavtryck. Klimatförbättrad betong och insatser som beskrivs i branschens »Vägledning klimatförbättrad betong« är fortsatt viktiga, även i framtidens långsiktigt hållbara samhällsbyggande.



För att nå branschens målsättning om klimatneutral betong med nettonoll klimatavtryck sett ur ett livscykel-perspektiv är det dock avgörande att vi får till stånd en råvaruförsörjning av cement med nettonoll eller negativa koldioxidutsläpp.

I betongbranschens färdplan ser vi när år 2030 passerats, ett scenario som bygger på en successiv implementering av klimatneutral betong med nettonoll klimatavtryck under tidsperioden från år 2030 till senast år 2045. I realiteten kommer implementeringen av CCS-teknik i Slite i det scenario som vi ser framför oss medge en snabb förflyttning och ett starkt hack neråt i utsläppskurvan inom kort efter 2030. Även detta steg kräver att marknadens efterfrågan följer med i utvecklingen och rör sig från klimatförbättrad till klimatneutral betong. Följande år fram till 2045 räknar vi med att svansen tunnas ut så att färdplanens målsättningar är fullt uppnådda senast år 2045.

Utifrån den utveckling och de innovationer som arbetas med idag kopplat till cement, alternativa bindemedel etcetera är det högst troligt att det inom en inte alltför avlägsen framtiden finns en större flora av bindemedel och cementsorter på marknaden.

UPPFÖLJNING AV FÄRDPLANSARBETET

Framtagande av KPI:er »Key Performace Indicators« är ett viktigt steg för att mäta och följa den utveckling som sker inom betongbranschen i syfte att begränsa byggnaders klimatavtryck, då det idag inte finns någon officiell statistik tillgänglig. Inom branschen pågår projekt för att ta fram metoder för insamling och redovisning av data. Målet med KPI:er är att i siffror kunna följa hur branschens klimatutsläpp reduceras enligt genomförandet av färdplanen. Kompetens att förstå och analysera statistiken är avgörande för att driva utvecklingen framåt. Betong är inte en produkt utan betongrecepten varierar. Även byggvolym varierar årsvis och dessutom har typen av konstruktioner som volymerna avser också stor betydelse för betongens samlade klimatavtryck.

Färdplanen kommer kontinuerligt följas upp, utvärderas och revideras i takt med genomförandet:

- Löpande sker uppföljning av färdplanens genomförande och branschens insatser kopplat till våra uppmaningar till övriga aktörer i värdekedjan samt till beslutsfattare inom politik, näringsliv och akademien.

- Inför avstämning av färdplanens målsättning år 2030 sker nästa uppgradering. Under denna process studeras utfallet kopplat till branschens förslag och åtgärder.



Fakta om betong och läs mer

Betong är ett av de äldsta och vår tids mest använda byggmaterial, både globalt och i Sverige. Det är ett robust och naturligt byggmaterial med många goda egenskaper som har lagt grunden till vårt moderna samhälle. Betongens egenskaper och kvalitet är väl dokumenterad genom erfarenheter från forskning och lång tids användning. Betongen har en avgörande roll för samhällsutvecklingen och möjliggör byggande av bostäder, infrastruktur, trygg vattenförsörjning, system för avloppshantering och energiförsörjning för att ge oss en efterfrågad välfärd. De senaste åren har det producerats mer än 6 miljoner kubikmeter betong årligen i Sverige.

Betong tillverkas av ballast, (berg, sten- och grusmaterial), vatten och bindemedel. Det pågår en gradvis utfasning av naturgruset i svensk betongtillverkning och redan idag använder många tillverkare enbart krossad ballast i betongtillverkningen. Cement tillverkad av kalksten utgör det vanligaste bindemedlet för betong. En del av klimatarbetet inom betongindustrin handlar om

att byta ut delar av cementen mot alternativa bindemedel för att minska klimatpåverkan. Det är inte möjligt att helt ersätta cement utifrån de krav som ställs och därför kommer kalksten och cement att utgöra grund som bindemedel i betong under överskådlig tid.

Betongen gjuts på plats eller förtillverkas och betongrecepten kan anpassas efter det specifika projektets förutsättningar och krav. Det möjliggör ett kostnadseffektivt, industriellt och rationellt byggande. Lokala råvaror och lokal tillverkning på många orter över hela Sverige ger förutsättningar för korta transporter. Listan på användningsområden kan nästan göras hur lång som helst – hus, byggnader, lokaler, va-anläggningar, broar, beläggningar etcetera. I vissa konstruktioner och byggnadsdelar kan betongen ersättas av andra material, men för en mängd konstruktioner är betong det enda material som kan möta kvalitets- och beständighetskraven. Behovet av betong kommer att vara stort under överskådlig tid.

BETONG – ETT MATERIAL MED MÅNGA GODA EGENSKAPER

- Betong är ett robust och beständigt material med hög bärförmåga och lång livslängd. En byggnad i betong håller ofta mer än 100 år och kräver ett minimum av underhåll. Det finns många exempel på byggnader i betong som är mer än 100 år gamla och fortfarande fullt funktionella.
- Betong har en naturlig förmåga att lagra energi genom dess termiska egenskaper. Det bidrar till energieffektivisering och låg energiförbrukning för värme och kyla. Ett tätt skal i kombination med betongstommens värmelagrande förmåga gör att variationer i inomhustemperaturen kan dämpas och ge bra förutsättningar för ett behagligt inom-

husklimat i en byggnad utan avancerade installationer. Betongens värmetröghet bidrar till att kapa effekttopparna och gör det möjligt att förflytta effektuttagen i tiden.

- Betong består av naturliga råvaror och innehåller inga utfasningsämnen eller andra ämnen klassade som farliga för hälsa eller miljö.
- Betongens goda bärförmåga i kombination med modern armeringsteknik gör det möjligt att bygga med stora spännvidder. Det betyder stor flexibilitet att anpassa planlösning och disponering av lokaler till nya behov utan omfattande ingrepp i den bärande stommen. Med betong är det möjligt att maximera bostadsytan genom tunnare konstruktionstjocklekar.

- Betong ger stora möjligheter att bygga kostnads-effektivt med en hög grad av industriellt och rationellt byggande.
- Under konstruktionens användningsfas tar betong upp koldioxid genom så kallad karbonatisering. Det är en kemisk process som sker naturligt och spontant under betongens hela livslängd. Upptaget motsvarar cirka 15 - 20 procent av de utsläpp som sker under produktionsskedet och begränsar därmed betongens totala utsläpp ur ett livscykelperspektiv. Genom att förbättra hanteringen av återvunnen betong kan den siffran ökas ytterligare då större yta exponerad betong tar upp mer koldioxid.
- Ett hus med stomme och fasad i betong ger en bra ljudmiljö inomhus. Betongen isolerar och skyddar både mot buller utifrån och mot störande ljud från angränsande lägenheter och trapphus. Detta gäller såväl låga som höga ljudfrekvenser.
- Betong brinner inte, avger inte rök eller giftiga gaser och en betongstomme behåller sin bärande kapacitet även vid brand. Det skyddar människoliv, gör brandkårens släckningsarbete säkrare och minskar risken för att branden sprider sig. När det gäller reparation och återställande efter en brand har betong många fördelar sett ur ett kostnadsperspektiv.
- Betong tål fukt och möglar inte. Betongen själv kan inte ta skada – varken av byggfukt eller fukt från läckage under brukstiden.
- 100 procent av betongen går att återvinna, oftast i form av fyllnadsmaterial, men också som ballast i ny betong. Det är också möjligt att återanvända betongstommar vid renovering eller i nya konstruktioner.
- Betong är ett formbart material med goda designmöjligheter, såväl exteriört som interiört. Betongens estetiska möjligheter är många, vilket ger utrymme för arkitektur och gestaltning. Eftersom betongen varken möglar eller rötar innebär det att även de mest utsatta delarna på en byggnad består utan att tappa utseende eller funktion.
- Klimatpåverkan från betong varierar beroende på betongens sammansättning och därför går det inte att ange ett specifikt värde för alla betongsorter. Allt fler betongtillverkare tar fram EPD:er för sin betong och sina betongprodukter som finns registrerade bland annat hos EPD-Norge. I Svensk Betongs »Vägledning klimatförbättrad betong« ges information och exempel på betong till olika konstruktioner och dess klimatpåverkan samt olika nivåer av klimatreduktion.

LÄS MER

Färdplan för klimatneutral konkurrenskraft Betongbranschen 2018

<https://www.svenskbetong.se/Färdplan-betongbranschen-2018>

Fossilfritt Sveriges 22 färdplaner

<https://fossilfrittssverige.se/fardplaner/>

Svensk Betong Vägledning Klimatförbättrad betong utgåva 2

<https://www.svenskbetong.se/Vägledning-klimatförbättrad-betong-utgåva2>

Betonginitiativet

<https://betonginitiativet.se/>

Betcrete 3.0

<https://www.ri.se/sv/betcrete>



