
Klimatförbättrad betong i Riksbyggen Brf Viva



Riksbyggen Positive Footprint Housing® – för en mer hållbar framtid

Positive Footprint Housing är tvärvetenskaplig forskning för helhetstänkande kring innovativ hållbar bostads- och stadsutveckling.

Positive Footprint Housing är tvärvetenskaplig forskning för helhetstänkande kring innovativ hållbar bostads- och stadsutveckling. Projektet ska resultera i ökad miljömässig, social och ekonomisk hållbarhet där vunna insikter och lärdomar får sin första praktiska tillämpning i Bostadsrättsföreningen Viva, med 132 bostäder i Guldheden, intill Chalmersområdet i Göteborg.

Projektet är initierat av Riksbyggen i samverkan med bland andra Johanneberg Science Park, Chalmers, Göteborgs universitet, Göteborg Energi, Göteborgs Stad och RISE – Research Institutes of Sweden.

Innehåll	sid
Klimatförbättrad och unik betong i Brf Viva.....	3
Kravställning vid betongtillverkning.....	5
Tung stomme med klimatförbättrad betong leder till flexibel lagring av värme i Brf Viva	6
Referenser	7

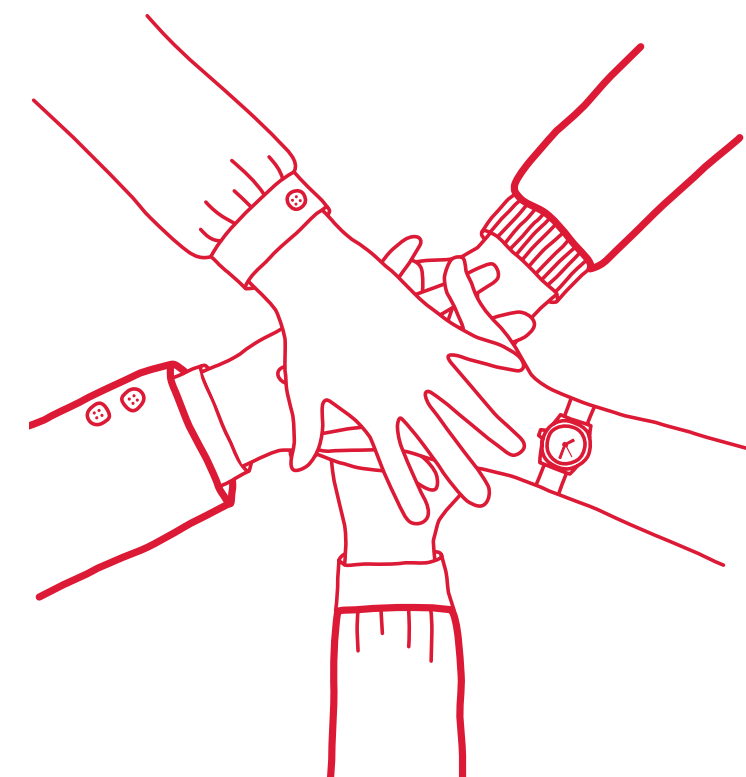
Klimatförbättrad och unik betong i Brf Viva

I bostadsrättsprojektet Brf Viva på södra Guldheden i Göteborg står begreppet hållbarhet i fokus. Solcellsanläggning, energilagring, återvinning av värme från ventilation (FTX), bil- och elcykelpooler, distansarbetsplatser samt resurssnålt byggande med klimatförbättrad betong borgar för ett projekt som visar vägen mot ett hållbart boende. I Brf Viva har Riksbyggen samverkat med Cementa kring att optimera betongen utifrån minskad klimatpåverkan, något som har lett till ett unikt samarbete och ny kunskap.

I samband med att Riksbyggen skulle ta fram programhandlingar över de nya bostadshusen i Brf Viva ställdes frågan hur man skulle fatta strategiskt viktiga beslut i ett tidigt skede, för att vara säkra på att en minimal klimatpåverkan och energianvändning skulle erhållas vid färdigbyggda hus.

I en studie utförd 2015 av Sveriges Byggindustrier framkom det att byggprocessen för ett nyproducerat energieffektivt flerbostadshus står för 20–85 % av total klimatpåverkan [1]. När klimatpåverkan från tillverkning av byggmaterial studeras kan man konstatera att klimatpåverkan från stommen är relativt stor, vilket beror på den stora mängd byggmaterial som används i en stomkonstruktion.

Behovet av att utveckla betongen stod klar efter LCA-analyser som utförts i projektet som beslutsunderlag för valet av stomme. Ett samverkansprojekt initierades därför för Brf Viva kring att utveckla byggmaterialet till att påverka klimatet mindre. Att ställa krav på materialleverantörer har stor potential till minskad klimatpåverkan under byggprocessen och påverkar utvecklingen av produkter med lägre klimatpåverkan. I Brf Viva har Riksbyggen ställt krav på sammansättningen och produktionen av betong. Utvecklingen av klimatförbättrad betong i projektet Brf Viva är resultatet av ett unikt samverkansprojekt mellan Riksbyggen, CBI, RISE/SP och Cementa.



Ny unik kombination av bindemedel

Samverkansprojektet säkerställde att Riksbyggen skulle få den mest hållbara lösningen både vad avser klimat och ekonomi. Ett resultat av samverkansprojektet var att Riksbyggen skulle bli först med att använda betongstommar med betydligt lägre koldioxidutsläpp per boyta än i likartade byggnader.

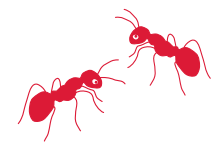
Livscykelanalyser av olika stommar ledde till val av material med lägre klimatpåverkan

Inledningsvis gjordes flera livscykelanalyser av olika stommaterial. Resultaten visade vilka de mest påverkande parametrarna är vad gäller klimatpåverkan vid produktion av betong. Med detta underlag kunde Riksbyggen formulera krav vid upphandling av betong med syfte att minska dess klimatpåverkan. Kraven omfattade bland annat lägre andel klinker i cementen, lägre andel cement i betongen samt armering med låg klimatpåverkan. Riksbyggens samverkan med Cementa innebär att betongindustrin fått hjälp och stöd att ta de nödvändiga stegen mot en produkt med betydligt lägre klimatpåverkan. Förutom krav på betongen genomfördes även materialeffektiva val i konstruktionen.

I flertal av tidigare utförda livscykelanalyser har 50 års livslängd valts samt att man har förutsatt att stommens funktion bibehålls, utan vidare utredning. Riksbyggen har valt en livslängd på 100 år i livscykelanalysen för stommen. Även om en byggnads stomkomplettering kommer att behövas renoveras innan 100 år förväntar sig de flesta förvaltare och bostadsrättsföreningar att byggnadens stomme ska överleva en sådan renovering.

”Det är ett mycket positivt initiativ Riksbyggen tagit som driver utvecklingen framåt genom samarbete i hela värdekedjan. Precis så det måste vara”

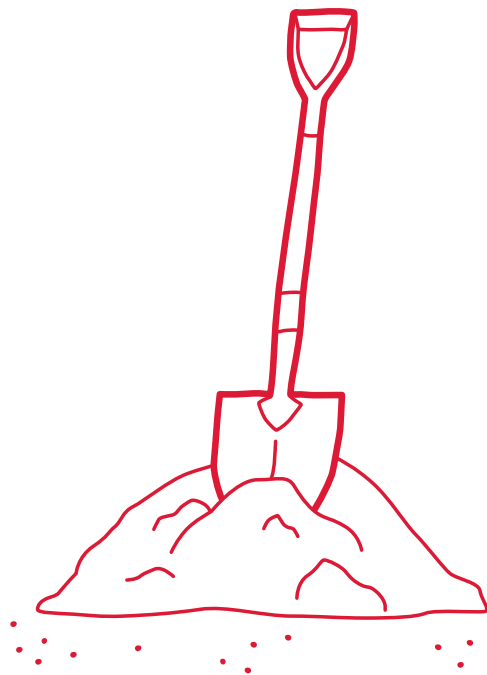
Carina Edblad, VD/CEO, Thomas Betong



– Studien visade att bostadsbyggande med lägre klimatpåverkan inte behöver handla om att välja mellan trä eller betong, säger Riksbyggens miljöchef Karolina Brick. Båda materialen har fördelar och nackdelar. Utmaningen är snarare att ställa rätt krav på materialtillverkarna under byggprocessen, som står för en avsevärd del av byggnadens totala klimatpåverkan. För detta krävs aktiva val ända ner på produktnivå och en dialog mellan arkitekter, konstruktörer och byggprodukttillverkare om hur låg klimatpåverkan kan nås, säger Karolina Brick.

– I ett tidigt skede diskuterade vi möjligheten att bygga Viva med en kombination av både trä- och betongstommar. Men husen är byggda i en kraftig sluttning, vilket ger mycket betong i bottenvåningarna. Detta tillsammans med att vi ville minimera ett framtida underhåll pekade till betongens fördel, säger Anders Johansson, biträdande marknadsområdeschef för Riksbyggen i Göteborg. Det slutgiltiga valet av betong tog vi när våra utredningar tillsammans med RISE/SP visade att om vi ställde nya krav på betongens sammansättning, skulle klimatpåverkan bli likvärdig med alternativet med en massiv trästomme [2].

De krav som Riksbyggen ställde på betong tillsammans med de övriga materialoptimerade lösningarna hade en potential till reduktion på cirka 30-35 % av klimatpåverkan vid en jämförelse med en traditionellt upphandlad betongstomme.



RIKSBYGGEN RESERVERAR SIG FÖR EV. TRYCKFEL OCH FÖRBEHÅLLER SIG RÄTTEN TILL ÄNDRINGAR.

Kravställning vid betongtillverkning

I upphandlingen till Riksbyggen Brf Viva var mängden cementklinker fastlagd och det ställdes tidigt krav på betongen att minska dess klimatpåverkan. Prefabtillverkaren kunde alltså inte ändra på andelen klinker i bindemedlet eller använda mer bindemedel för att exempelvis snabba på härdningen. Den tidiga kravställningen inom projektet innebar en stor potential till lägre klimatpåverkan och underbygger de båda företagens gemensamma miljömål.

– Cementa strävar efter att nå en klimatneutralitet till år 2030, vilket innebär noll koldioxidutsläpp under produktens livstid [3]. Samverkansprojektet med Riksbyggen är en viktig del i arbetet med att nå målet, förklarar Anders Rönneblad, Utvecklingsledare på Cementa.

Betongtillverkning med nya utmaningar och möjligheter

Bindemedlet i betong är främst cementklinker och tillverkning av cementklinker är i dagsläget energi- och koldioxidintensivt [3]. Idag finns en möjlighet att använda alternativ till cementklinker och i detta fall valde tillverkaren – Kynningsrud Prefab – av den förtillverkade betongen att använda tillsatsmaterialet flygaska, vilket är en restprodukt från kraftindustrin. I den platsgjutna grundlägg-

ningen samt källarvåning har betongtillverkaren, Thomas Betong, valt att tillsätta granulerad masugnsslagg, vilket är en restprodukt från ståltillverkning. Dessa alternativ gör att betongen får en lägre klimatpåverkan i slutändan.

I projektet har vi ägnat stora resurser på optimering av betongrecept, produktionsplanering samt utveckling av betongen och dess egenskaper.

Uppföljning av kravställan

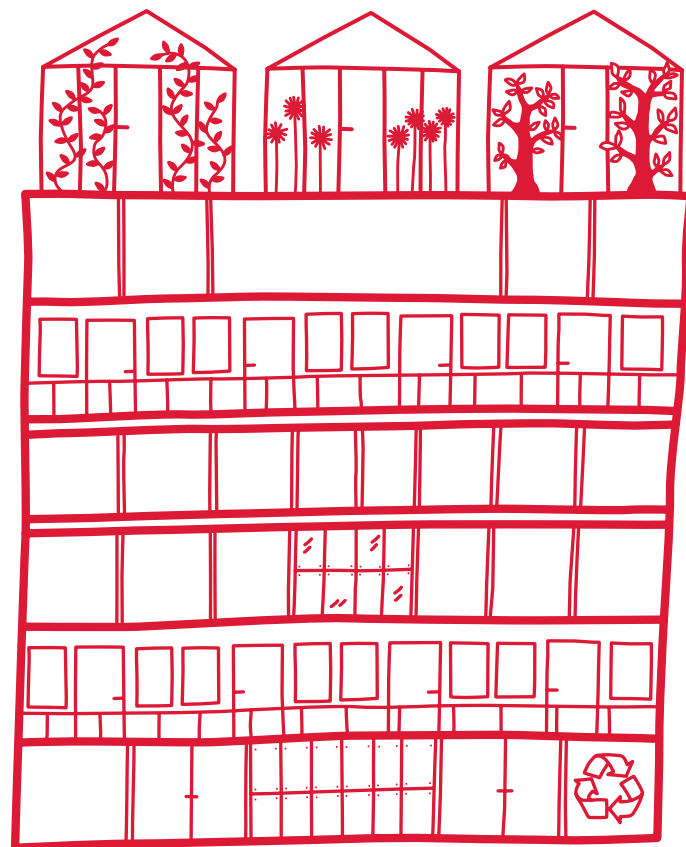
När husen i Brf Viva byggdes genomfördes en uppföljande LCA-studie med syftet att se om kravställningen gav förväntat resultat. Resultaten av LCA-uppföljningen och de ställda kriterierna visade att kraven uppfylldes för både den prefabricerade betongen och den platsgjutna betongen. Att jämföra den totala klimatpåverkan mellan programskedet och upphandlad byggnad visade sig däremot inte vara möjligt då konstruktionen har förändrats alltför mycket. En känslighetsanalys har istället genomförts som visar att den upphandlade konstruktionen har 30 % lägre klimatpåverkan per BOA jämfört mot om den byggts med traditionell betong [4].



Tung stomme med klimatförbättrad betong leder till flexibel lagring av värme i Brf Viva

Betongens alla goda egenskaper gör att byggnaden uppfyller de krav och önskemål som brukaren har, till exempel behagligt inomhusklimat, skydd mot brand och fukt och bra ljudisolering. När det gäller energieffektivitet är betongens värmelagrande förmåga helt unik.

Förklaringen är ganska enkel: Betong är ett tungt, värmetrögt material som kan lagra både värme och kyla och genom att utnyttja den egenskapen kan man uppnå betydande besparingar när det gäller energi i Brf Viva. Den tunga stomme som betongbyggnaderna i Brf Viva kommer ha är en klar fördel ur värmelagringssynpunkt. Byggnaderna kommer att ha en bergvärmeanläggning, men också vara kopplad till Göteborgs stads fjärrvärmesystem [5].



Referenser

- [1] Byggandets klimatpåverkan – Livscykelberäkning av klimatpåverkan och energianvändning för ett nyproducerat energieffektiv flerbostadshus i betong, Sveriges Byggindustrier, 2015
- [2] Energi och klimateffektiva byggsystem
Miljövärdering av olika stomalternativ, Kurkinen et. al. (2015)
- [3] Minska koldioxidutsläppen från cementtillverkningen,
Höckfors B. et al. – Husbyggaren, nr 4 – 2016
- [4] Kriterier för resurssnålt byggande i praktiken (2018),
Kurkinen et. al
- [5] Betongens egenskaper, Svensk Betong
svenskbetong.se/bygga-med-betong/bygga-med-platsgjutet/betongens-egenskaper

Denna rapport är framtagen av:

Karolina Brick, Riksbyggen
Anders C Johansson, Riksbyggen
Anders Rönneblad, Cementa
Eva-Lotta Kurkinen, Rise

FÖR MER INFORMATION OM POSITIVE FOOTPRINT HOUSING

– BRF VIVA RIKSBYGGEN KONTAKTA:

Anders C Johansson, Bitr. Marknadsområdeschef

Bostad Göteborg

031-704 68 56

anders.c.johansson@riksbyggen.se

Karolina Brick, Miljöchef Riksbyggen

08-698 41 60

Karolina.brick@riksbyggen.se

SAMARBETSPARTNERS:



**Göteborgs
Stad**

 **Göteborg Energi**



**Johanneberg
Science Park**



**GÖTEBORGS
UNIVERSITET**

**RI.
SE**

CHALMERS



Riksbyggen
Rum för hela livet