

Golvbeläggningar på betong – produktionsmetodens inverkan på innemiljön

Bakgrund

Ett stort antal försök och publikationer har under senare år behandlat sambandet mellan emissioner och plastmattor limmade på betong. Sammanfattningsvis anses de redovisade emissionsnivåerna som små utom då plastmattor limmats direkt på en fuktig betongyta. Dessa tidigare studier omfattade dock i stort sett bara membranhärdade provkroppar, vilket är ett problem eftersom detta härdningssätt inte återspeglar verkligheten på ett korrekt sätt.

Efter fältstudier och försök med produktionsanpassade härdningssätt av betong ingående i flera olika golvsystem konstaterades att de uppkomna emissionsnivåerna endast uppgick till en bråkdel av de emissioner som uppmäts i laboratorium. Det föreligger därför ett behov av en jämförelse mellan de emissioner som uppmäts från olika golvsystem efter olika produktionsmetoder och summan av golvmaterialens egenmissioner.

Syfte

Syftet har varit att studera samverkan mellan golvmaterial och betong, främst avseende fukt och emissioner, samt att undersöka vad som krävs för att emissionerna från golvmaterial på betong inte ska överstiga summan av delmaterialens egenmissioner.

Genomförande

Med bidrag från SBUF, Bostik AB, Tarkett Sommer AB, Swerock AB, Svensk Glasåtervinning AB och ECOBETON A/S har arbetet utförts av Peab Sverige AB i samarbete med Avdelningen för Byggnadsmaterial, Lunds Tekniska Högskola, och Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut (SP).

Ett femtiotal provkroppar i full bjälklagstjocklek (220 mm) härdades på samma sätt som betongbjälklagen i ett pågående byggobjekt omfattande två bostadshus i sex våningar i kvarteret Kapellmästaren i Malmö. Fuktmätning skedde dels på byggplatsen, dels i laboratorium på LTH. Emissionerna från golvsystemen mättes vid SP i Borås, dels en månad, dels ett halvt år efter mattlimning.

Resultat

Enligt projektrapporten visade de utförda mätningarna att tillskottsemissioner från nedbrytning av lim och matta från golvsystem på betong kunde undvikas med rätt val av produktionsmetoder och materialkombinationer.

Fukten hade liten inverkan på emissionerna förutsatt att betongytan hade torkat ut ca en månad före mattlimningen samt att den inre relativa fuktigheten (RF) var < 85 % på mätdjupet 45 mm (20 % av bjälklagstjockleken). Vid RF > 85 % direkt under mattan erhöles tillskottsemissioner av 1-butanol och 2-etylhexanol då PVC-mattan Standard Plus användes, dels då mattan limmades med ett alkalibeständigt lim direkt på betong, dels då mattan limmades med ett akrylatlim på en snabbtorkande avjämningsmassa med RF = 88%. RF i golv med betong med ett lågt vattentemental, vct = 0,38, fortsatte att minska även ett halvt år efter mattlimning. RF i betong med ytbeläggning av endera linoleum- eller plastmatta var

efter ett halvt år ca 8 % lägre direkt under mattan än på mätdjupet 20 % av bjälklagstjockleken i samband med mattlimningen. I rapporten rekommenderas att Hus AMA 98:s krav på RF-nivå bör beaktas med hänsyn till limförbandets hållfasthet.

På sikt erhöles lägre tillskottsemissioner från golvsystem utfört på en betong med lågt vct än med högt. Golvsystem med PVC Standard Plus-matta, akrylatlim och normaltorkande avjämningsmassa visade en månad efter mattlimning störst tillskottsemissioner av 1-butanol och 2-etylhexanol för betong med vct = 0,38, vilket förklaras med att denna betong hade låg porositet. Då golvsystemet lades på betong med luftporbildare eller på betong med vct = 0,70 var emissionerna lägre en månad efter mattlimning, vilket tros bero på att en del av emissionerna transporterats ned i och så småningom även genom betongen. Vid emissionsmätning ett halvt år efter mattlimning var förhållandena de omvända, det vill säga emissionerna var lägst från golvsystem på betong med vct = 0,38.

Ett golvsystem med PVC Standard Plus-matta, akrylatlim och genomkarbonatiserad (10 mm) normaltorkande avjämningsmassa visade mindre tillskottsemissioner av 1-butanol och 2-etylhexanol än identiskt samma golvmaterial och lim placerat på en snabbtorkande, endast delvis karbonatiserad (3 mm) avjämningsmassa. Detta förklaras med att det i det senare fallet troligen ägt rum en limnedbrytning och att limmet kommit i kontakt med ett okarboniserat skikt i avjämningsmassan.

Med följande golvsystem kunde tillskottsemissioner av 1-butanol och 2-etylhexanol undvikas:

1. Provad linoleummatta eller provad homogen PVC-matta limmad med alkalibeständigt lim direkt på 220 mm betong med vct ca 0,70 som torkat dubbelsidigt minst en månad i RF < 60 % och temperaturen 20°C.
2. Provad linoleummatta eller homogen PVC-matta limmad med alkalibeständigt lim eller akrylatlim på normal lågalkalisk avjämningsmassa som torkat minst två veckor i RF < 60 % vid 20°C, i sin tur placerad på 220 mm betong som torkat dubbelsidigt minst en månad i RF < 60 % 20°C.
3. Provad linoleummatta eller provad homogen PVC-matta limmad med alkalibeständigt lim eller akrylatlim på snabbtorkande lågalkalisk avjämningsmassa som

torkat två dygn i RF < 60 % vid 20°C, i sin tur placerad på 220 mm betong som torkat dubbelsidigt minst en månad i RF < 60 % och 20°C.

4. Provad PVC Standard Plus-matta limmad med alkalibeständigt lim placerad på en normaltorkande lågalkalisk avjämningsmassa som torkat minst två veckor i RF < 60 % vid 20°C eller på en snabbtorkande lågalkalisk avjämningsmassa som torkat minst två dygn i RF < 60 % vid 20°C, bägge i sin tur placerade på 220 mm betong som torkat dubbelsidigt minst en månad i RF < 60 % och 20°C.

En kompletterande optimering av golvsystem som, förutom PVC- och linoleummatta, även omfattade ytbeläggning i form av gummimattor visade att tillskottsemissioner av 1-butanol och 2-etylhexanol inte erhöles från golvsystemen med rätt materialkombination vid mätningar en månad efter mattlimning. Standard Gummilim 45 förorsakade däremot höga, ej mätbara emissioner av toluen.

Ytterligare information lämnas av

Lars Eriksson, Peab Sverige AB,
tel 046-17 72 34, Lars Östberg, Peab Sverige AB, tel 0431-892 85, eller av Bertil Persson, Avdelningen för Byggnadsmaterial, Lunds Tekniska Högskola, tel 046-222 45 91.

Rapporten **Kompatibilitet mellan golvbeläggningar på betong med avseende på emissioner, fukt och karbonatisering – inverkan av produktionsmetoder på innemiljön** (rapport TVBM-7149, av Bertil Persson, 133 sidor inkl. bilagor, pris exkl. moms 100 kr) kan beställas från Avdelningen för Byggnadsmaterial, Lunds Tekniska Högskola, tel 046-222 74 15, fax 046-222 44 27, e-post britt.andersson@byggtek.lth.se.