

BELÄGGNINGSSYSTEM FÖR PARKERINGSDÄCK AV TRÄ



Parkeringshuset i Skellefteå stod klart 2009 och är Nordens första parkeringshus i trä. Två plan är i betong under jord och fyra plan i trä ovan jord. Stomme, bjälklag, ytterväggar och hisschakt är av limträbalkar och korslaminerat trä.

I Husbyggaren nr 2, 2017 sammanfattades ett SBUF-projekt med fokus på optimalt ytskydd av parkeringsdäck i betong. I projektet har bland annat en hjälpmetod för val av lämpligt ytskydd i golvnivå utvecklats. I ytterligare en artikel nr 2, 2018 presenterades metoden mer ingående. I denna artikel tar vi upp ett helt nytt SBUF-projekt med liknande problematik rörande belägningssystem på träbjälklag.

TEXT: YLVA EDWARDS, HAKAN FORSBERG & PETER JACOBSSON

Parkeringshus i trä i stadsmiljö finns idag i Skellefteå (Ekorren), Gävle (Briggen) och Växjö (Limnologen). I Skellefteå och i Gävle har man valt polyuretanbaserat belägningssystem.

I Växjö utgörs systemet av gjutasfalt på tätskiktsmatta. Det planeras för ytterligare parkeringshus, bland annat i

Malmö. Ett flertal parkeringshus i trä finns redan i övriga Europa.

Parkeringshus i trä byggs idag med en bärande stomme bestående av pelare och balkar av limträ som kombineras med bärande bjälklag i så kallat KL-trä (korslaminerat trä). Men träbjälklaget måste skyddas med lämpligt belägningssystem, och tätthet är om möjligt ännu viktigare för trä än för betong.

Trä rör sig mer än betong. Belägningssystemet måste därför kunna ta upp dessa rörelser utan att spricka eller lossna från underlaget. Trä leder värme betydligt sämre än betong och det tar således avsevärt längre tid för underlag och belägningssystem att svalna på ett träbjälklag än på ett betongbjälklag, vilket kan orsaka blåsbildning. Detta gäller speciellt för belägningssystem med gjutasfalt som har



Kraftig blåsbildning på träbro.

» hög utläggningstemperatur. Detaljutformningen skiljer sig och här saknas ritningar och anvisningar som behöver tas fram.

UPPLÄGG FÖR SBUF-PROJEKT 13793

Projektet indelas i följande delar:

- Möjliga typer av beläggningssystem på träunderlag - en Översiktsrapport
- Provning av egenskaper som bedöms som speciellt känsliga för träunderlag - Vidhäftning
- Materialval och Detaljutformning - Arbetsgrupper
- Informationsspridning

Möten, lägesrapport och slutrapport för projektet ingår också.

I det aktuella SBUF-projektet tas underlag fram för hur ett beläggningssystem på parkeringsdäck av trä bör utformas, skyddas och underhållas på ett optimalt och eko-

nomiskt hållbart sätt. Resultat och erfarenheter från tidigare SBUF-projekt om beläggningssystem på P-däck av betong utnyttjas, liksom erfarenheter från Trafikverkets träbroar. Vidhäftningsprovning i laboratoriet ingår som speciell del i projektet.

Den direkta och stora nyttan med projektet är att i ett tidigt stadium kunna leverera specifikation och regelverk för beläggningssystem på P-däck av trä, och härmed kunna underlätta valet av lämpligt system samt förhindra onödiga och dyra skador på grund av okunskap och osäkerhet vid val och installation av system.

Projektet löper under innevarande år och en slutrapport förväntas klar i december 2020. Medverkande parter i projektet är: Flowcrete, Sika, Sto, Teknos, Tikkurila, Weber, Binab, DAB, Duo, BMI, Nordic waterproofing, KTF, Tyréns, Skanska, Holmlunds Måleri, P Malmö, Göteborgs

Stads Parkering, Ylva Edwards Materialteknik, Golvanalys Sverige, Martinsons och Peab. Fler parter kan tillkomma. Sökande hos SBUF för projektet är Peab.

ÖVERSIKTSRAPPORT

En översiktsrapport har inledningsvis tagits fram i projektet. Förekommande beläggningssystem till P-däck av betong bedöms där teoretiskt med avseende på potential att fungera väl även på P-däck av trä. Bedömningen har gjorts mot bakgrund av kunskap, resultat och erfarenheter från genomförda SBUF-projekt sedan 2013 om optimalt tätskikts- och beläggningssystem på P-däck av betong (SBUF-projekt 12764, 12936, 13084, 13212, 13375, 13510 och 13700). Bedömningen ligger till grund för vilka typer av system som sedan ingår i projektets laborieprovning. Erfarenheter från beläggningssystem på träbroar har även vägts in, liksom resultat från en studie om tätskikt på träytor som genomfördes 2006 vid SP. Ingen regelrätt litteraturstudie har dock ingått i projektet.

Erhållna svar från en genomförd enkät sammanfattas och kommenteras också i *Översiktsrapporten*.

Följande konstateras rörande möjliga typer av beläggningssystem på träunderlag. Här avses de tre huvudtyperna: bitumenbaserat system, härdplastbaserat system samt hårdbetong (cementbaserade system).

Bitumenbaserat beläggningssystem

Ett bitumenbaserat tätskikts- och beläggningssystem utgörs ofta av gjutasfalt i kombination med tätskiktsmatta. Även asfaltbetong på tätskiktsmatta förekommer.

Den största utmaningen med ett bitumenbaserat system är risken för blåsbild-



Reparationsåtgärder på härdplastbeläggning i trägarage.





Besök vid Martinsons tillverkningslokaler i Skellefteå, januari 2020.

ning, speciell när en helsvetsad tätskikt-matta ingår i systemet. Sjunkmärken kan ibland uppstå i gjutasfalt vid långvarig tung punktbelastning. GAFS (Gjutasfalt-föreningen i Sverige) har därför intagit en avvaktande inställning till projektet. Systemets förhållandevis höga vikt behöver också beaktas. Till systemets fördelar hör lång erfarenhet och livslängd. Enligt upp-gift och erfarenheter från Schweiz läggs tätskikt-mattan och gjutasfalten (två lager) ut på två lager av gasavledande nät/väv. Deras erfarenheter är att systemet fungerar väl så länge inte sommartemperaturerna når extrema nivåer. Erfarenheterna baseras dock i stor omfattning på träbroar.

Bedömningen som görs i *Översiktsrapporten* är att ett bitumenbaserat beläggningssystem kan fungera väl på P-däck av trä, men att vissa förändringar kan krävas rörande val av material och systemuppbyggnadens utformning.

Hårdplastbaserat beläggningssystem

Den generella uppbyggnaden av en hårdplastbeläggning (polyuretan, polyurea, epoxi eller akryl) görs som regel i flera skikt av hårdplast inklusive eventuellt spricköverbryggande membran och stenmaterial i form av sand och filler. Även topplack kan ingå.

Den största utmaningen med hårdplastbaserat system är sprickbildning och slitstyrka. Vidhäftningsförluster kan också uppstå. Spricköverbryggande förmåga kan åstadkommas med lämpligt val av hårdplast och eventuellt elastiskt membran. Epoxi är som regel mer sprickbenäget än övriga hårdplaster. Tjockleken har stor betydelse för beläggningens slitstyrka. Den bör inte understiga 3 mm.

Intresset för projektet har varit stort från tillverkare av hårdplastbeläggningar och det finns ett stort urval av beläggningssystem som kan passa för träunderlag. Här finns stora möjligheter.

Bedömningen som görs i *Översiktsrapporten* är att ett hårdplastbaserat beläggningssystem kan fungera väl på P-däck av trä, och att ett elastiskt membran bör ingå för vissa system.

Hårdbetong

Beläggningssystem med hårdbetong kan vara modifierade på en rad olika sätt och kan vara mer eller mindre sprick- och krympbenäget.

Intresset för projektet har varit svagt från hårdbetongbranschen. Bedömningen är dock att även en anpassad hårdbetongbeläggning kan fungera väl på P-däck av trä.

ARBETSGRUPPER

Två arbetsgrupper har etablerats, en grupp för bitumenbaserat system och en grupp som fokuserar på både hårdplast och cementbaserade system. För båda grupperna gäller att man i samverkan ska arbeta fram förslag på relevanta lösningar som rör:

- **Materialval**
- **Detaljutformning** - Förslag på detaljlösningar för de olika typerna av system tas fram. Detaljerna hämtas från dokument som Martinsons tagit fram till gruppen.
- **Brand** - Branschen tar fram och redovisar den dokumentation som finns redan idag vad gäller brandsäkerhet för olika typer av beläggningssystem och identifierar framtida ytterligare behov av provning och dokumentation.
- **Livscykelanalys (LCA)** - Branschen tar fram och redovisar den dokumentation som finns redan idag vad gäller LCA och/

eller EPD. Vilka framtida ytterligare behov av dokumentation föreligger och behöver tas fram?

- **Livscykelkostnad (LCC)** - Ett kostnadsunderlag baserat på dagens kunskaper och erfarenheter tas fram för föreslagna beläggningssystem.
- **Underhåll och livslängd** - En grov bedömning av förväntat underhåll av föreslagna beläggningssystem tas fram för ett P-däck med hög trafikbelastning med dubbdäck respektive låg trafikbelastning där inga dubbdäck förekommer. ■

Referenser

Edwards Y., Optimalt skydd av parkeringsdäck vid nybyggnad och renovering Etapp I, SBUF rapport 12764, 2013.

Edwards Y., Sederholm B., Trägårdh J., Optimalt skydd av parkeringsdäck vid nybyggnad och renovering Etapp II, SBUF rapport 12936, 2014.

Edwards Y., Sederholm B., Trägårdh J., Optimalt skydd av parkeringsdäck vid nybyggnad och renovering Etapp III, SBUF rapport 13084, 2015.

Edwards Y., Sederholm B., Optimalt skydd av parkeringsdäck vid nybyggnad och renovering Etapp IV, SBUF rapport 13212, 2016.

Edwards Y., Forsberg H., Beläggningssystem för parkeringsdäck - Utvärdering av system, riktlinjer och hjälpverktyg, SBUF rapport 13375, 2017.

Edwards Y., Forsberg H., Beläggningssystem för parkeringsdäck - Uppföljningar, kunskapsöverföring och implementering, SBUF rapport 13510, 2018.

Edwards Y., Forsberg H., Beläggningssystem för parkeringsdäck - Uppföljningar, SBUF-rapport 13700, 2019.

Edwards Y., Tätskikt och beläggning på träbroar, Vägverksprojekt State of the Art, KTH 2002.

Pousette A., Tätskikt och kantlösningar på tvärsända brobränsplattor av trä, SP Rapport 2016:90.

Gustafsson A., Tätskikt för tråtor, SP Träteck, SP-rapport 2006:15.

KL-trähandbok, Fakta och projektering av KL-träkonstruktioner, Svenskt trä, 2017.



YLVA EDWARDS

Teknisk doktor i Vägteknik och docent i Brobyggnad (KTH). Seniorkonsult Ylva Edwards Materialteknik AB



HÅKAN FORSBERG

Golvbesiktningsman och konsult i beläggningssystem. Golvanalys Sverige AB & Ytskyddsakademien



PETER JACOBSSON

Utvecklingschef Martinsons