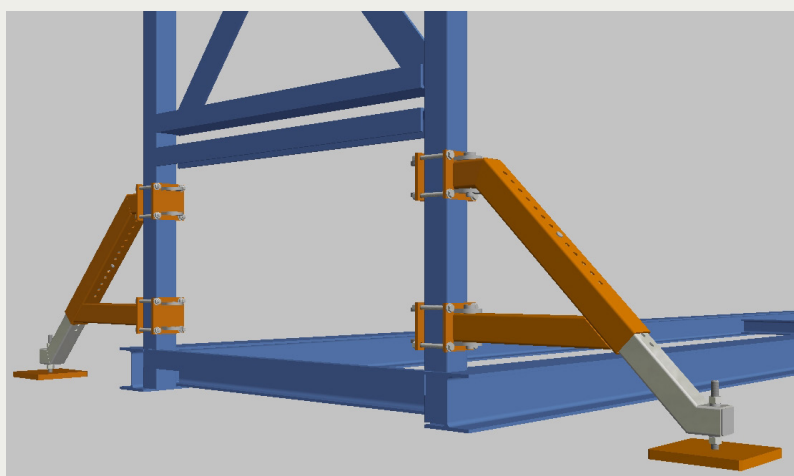


Lossningssäkring av bygeltrailer

Att lossa tunga prefabricerade betongelement på byggarbetsplatser kan vara ett farligt arbete. Betongelementen transporteras ofta stående till arbetsplatsen med så kallade bygeltrailers. Bygeltrailerns golv består av ett flak som kan ställas ned på backen och lösgöras från trailern. Bygelflak är i sin konstruktion relativt smala, vilket gör dem instabila då de är lastade med höga stående betongelement. Bygelflak med betongelement utgör därmed en vältrisk på arbetsplatsen om de lastas av fel, utsätts för hård vind, blir påkörda, ställs på lutande mark eller mark med dålig bärighet. Detta SBUF-projekt har resulterat i en typ av stödben som väsentligt förbättrar bygelflakens stabilitet. Stödbenen kan enkelt monteras på de flesta typer av bygelflak, och kan följa med bygelflaget alternativt förvaras på arbetsplatsen.



Bakgrund

Transport och hantering av betongelement till byggnadsverk är förknippat med farliga lyft. Tillbud och olyckor sker alltför ofta och beror både på att man ibland inte följer de föreskrifter som finns, men också på att metoder och hjälpmedel som finns är farliga i sig.

Syfte

Syftet med projektet är att ta fram ett lätthanterligt stöd till bygelflaget som gör lossandet betydligt säkrare. Meningen är att man ska kunna montera stödet på i princip vilket bygelflak som helst. Bygelflaken ser ungefär likadana ut men med lite olika balkdimensioner och gör man fästet flexibelt kan det passa på olika storlekar.

Genomförande

Med stöd från SBUF har projektet genomförts av gruppen Maskinteknik som ingår i Skanska Teknik. Projektet har även haft en referensgrupp med företrädare inom åkeribranschen (Mantum) och tillverkare av prefabricerade betongelement (Skanska Stom-

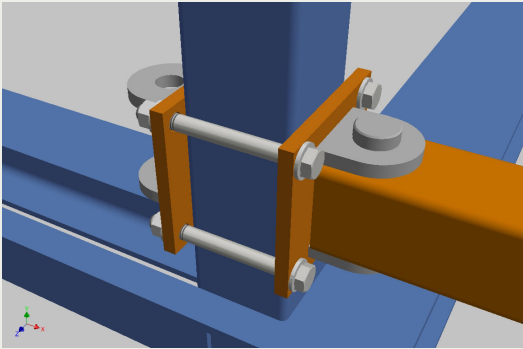
system) som bidragit med viktig input. Stödbenen har konstruerats, dimensionerats och ett komplett tillverkningsunderlag i form av ritningar har tagits fram. En prototyp har byggts och hantering testats i verkstad. Teoretiska stabilitetsberäkningar har genomförts för att få fram en relativ siffra på hur mycket stabiliteten ökas då stödbenen används.

Resultat

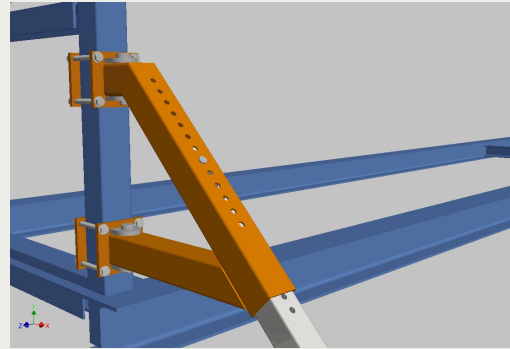
Stödbenet är litet och smidigt nog för att man ensam ska kunna montera på och av benet på arbetsplatsen. Vid behov kan man även montera benet i ett transportläge på bygelflaget så att det hela tiden följer med transporterna.

Konstruktionslösning

Infästningen i bygelflaget är en demonterbar konstruktion, *se figur 1a*. Denna kan anpassas till andra bygelflak med andra balkdimensioner. Teleskoperbara ben som låses i önskat läge med en sprint. Hålmönstret i ytterröret har en annan delning än den i innerröret för att man ska kunna justera benlängden med större noggrannhet, *se figur 1b*.

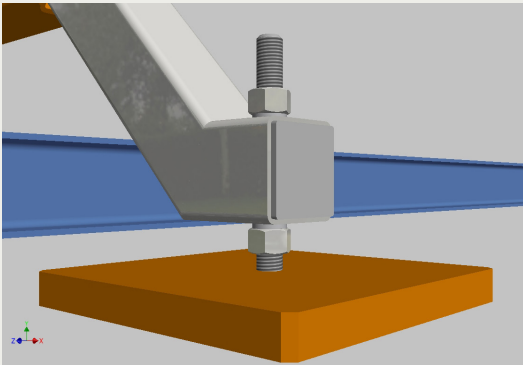


Figur 1a. Infästning bygeltrailer.

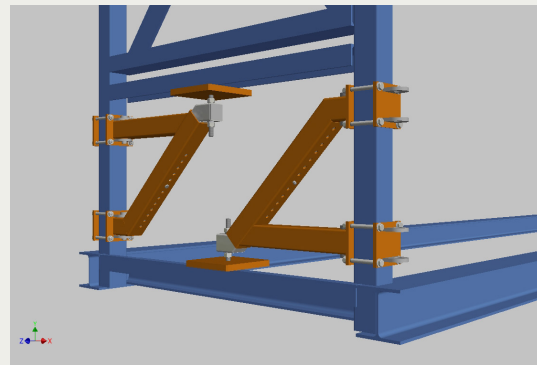


Figur 1b. Teleskoperbart ben.

För att ytterligare kunna finjustera benet mot marken går det även att justera höjden på foten genom att skruva gängstången upp och ner, se figur 1c. I utrymmet mellan flakgavelns vertikala rör finns utrymme att montera benen då de inte används. För att göra detta tar man loss stödbenet och flyttar det till motsvarande fäste på insidan in mot flaket. Ett av benen monteras upp och ned för att de ska få plats, se figur 1d. Alternativt plockas benen på och av på arbetsplatsen.



Figur 1c. Justerbar fot.



Figur 1d. Stödben monterade i transportläge.

Stabilitetsberäkningar

Nedan redovisas resultat från de teoretiska analyserna som påvisar en betydande förbättring av stabiliteten med stödbenen monterade i olika situationer som kan orsaka vältning.

	Med stödben	Utan stödben	Enhet	Förbättring
Sned uppställningsyta	16,9	5,9	Grader	186 %
Vindlast	1,67	0,57	kN/m ²	194 %
Slag	2,50	0,85	kN/m	194 %

Slutsatser

Framtagen lösning på stödben kan monteras på de flesta typer av bygelflak, och kan följa med bygelflaket alternativt förvaras på arbetsplatsen. Beräkningarna visar på väsentligt ökad stabilitet jämfört med bygelflak utan stödben. Detta gäller oavsett om bygelflaket blir utsatt för slag, vindlast, lutande underlag, förskjuten tyngdpunkt eller mark med dålig bärighet. Alla dessa faktorer kan i ogynnsamma fall verka samtidigt, dessutom kan alla lasterna leda till deformationer i marken. Osäkra variabler är för stora för att kunna bestämma exakt vilken last konstruktionen klarar. Det kan därmed inte försäkras att konstruktionen inte stjälpes trots att stödbenen appliceras. Däremot visar analyser att det krävs runt tre gånger större krafter eller värre förhållanden för att detta skall ske.

Ytterligare information

Kontaktpersoner:

Martin Blohm, Skanska Teknik / Maskinteknik,
tel 010-4491122, e-post: martin.blohm@skanska.se

Pertti Johansson, Skanska Teknik / Maskinteknik,
tel 010-4484394, e-post: pertti.johansson@skanska.se