

## Resultatredovisning industriförankrade utvecklings- och förprojekt

Projekttitel	Diarienummer	Projektledare Organisation	Halvtids redovisning *	Slut redovisning
PAVE: Probabilistic analysis and verification process for composite structures	2015-01354	Swerea SICOMP AB	X	

\* Gäller ej förprojekt

Detta dokument är en resultatredovisning för industriförankrade utvecklings- och förprojekt inom strategiskt innovationsprogram för lättvikt (SIP Lättvikt). Syftet är att säkerställa att projektet följer beviljad projektplan. Nedan följer de förväntningar SIP Lättvikt har på er som projektledare, samt de möjligheter vi erbjuder genom att finansieras via programmet.

### §1 Förväntningar som programmet har på er som projektledare

- Den fullständiga projektplanen och/eller ansökan skickas till LIGHTers verksamhetsledning. Gäller även modifieringar och förändringar av projektplan.
- En kontinuerlig dialog sker med LIGHTers verksamhetsledning
- En presentation av projektet ges varje år på LIGHTers resultatworkshop (Preliminärt maj)
- En kort presentation av projektet läggs på [www.lighterarena.se](http://www.lighterarena.se) (teknologikutveckling) samt länkar till och från er eventuella projekthemsida. Mall erhåller ni i början projektet
- VINNOVAs lägesrapporter skickas till [info@lighterarena.se](mailto:info@lighterarena.se)
- Projektet marknadsförs kontinuerligt som ett projekt inom SIP Lättvikt och LIGHTer. Logotyper erhålls från LIGHTers verksamhetsledning
- Eventuella projektavvikelser (t ex avseende tid, resultat, resurser) återkopplas till LIGHTers verksamhetsledning
- Under projektets genomförande följs projektets resultat, mål och effekter kontinuerligt upp
- Alla IU projekt som finansieras av SIP Lättvikt förväntas leverera resultat som kan användas i kompetensutvecklingsaktiveter. En dialog ska hållas kontinuerligt med LIGHTers verksamhetsledning (ansvarig kompetens)
- Vid halvtid redovisas hittills uppnådda resultat till LIGHTers ledning (enligt mall, se detta dokument)
- Senast 4 veckor efter projektslut redovisas projektets resultat (enligt mall, se detta dokument)

### §2 Möjligheter att finansieras via strategiskt innovationsprogram för lättvikt

- Tillgång till ett brett och stort nätverk genom att delta på LIGHTers och strategiskt innovationsprogram för lättvikts arrangemang
- Coachning och stöttning av LIGHTers ledning
- Marknadsföring av projektet och deltagande parter via hemsida, workshoppar, nyhetsbrev, etc.
- Prenumeration på LIGHTer News
- Modellavtal gällande sekretess, IPR m.m. (finns på [www.lighterarena.se](http://www.lighterarena.se))
- Sändlista för projektpartners och deras organisationer
- Tillgång till många förmåner samt deltagande i LIGHTers teknikgrupp (erfarenhetsutbyte, skapandet av nya projekt etc.) genom att bli medlem i LIGHTers Medlemsprogram

**Strategiskt innovationsprogram för lättvikt** | [www.lighterarena.se](http://www.lighterarena.se) | [info@lighterarena.se](mailto:info@lighterarena.se)

Detta strategiska innovationsprogram har fått stöd inom ramen för strategiska innovationsområden, en gemensam satsning mellan VINNOVA, Energimyndigheten och Formas. Syftet med satsningen är att skapa förutsättningar för Sveriges internationella konkurrenskraft och hållbara lösningar på globala samhällsutmaningar. [www.vinnova.se/sio](http://www.vinnova.se/sio)

**A. Resultatredovisning (gäller endast utvecklingsprojekt)**

1. Hur har projektresultaten utvecklat lättviktslösningen med avseende på:  
*[max 1 500 tecken per område]*

- a. TRL (teknikmognadsgrad, se [www.lighterarena.se](http://www.lighterarena.se) för förklaringar)  
*Beskriv hur TRL har förändrats från start till projektslut. Motivera.*

The objective of the project was set to develop and verify all the methods in TRL level ranging from 4 to 5 and this was considered since all the industrial chain, from service sector to OEMs, are involved in this project. In the progress of the project up until now, considering the development made in connection to OEMs and SMEs involved, the invariant method is about to be verified by SCANIA in lab environment (TRL5), the probabilistic approach is used by VCC considering manufacturing variations (TRL5), and the implementation of fiber reinforced composites by Gestamp using the outcomes of all WPS is expected to reach TRL 5.

- b. Viktminskning  
*Beskriv på vilket sätt resultaten har givit en viktminskning. Ge konkreta exempel. Ange kvantitativ viktminskning.*

On the three demonstrators that we are studying in this project the numbers are as below:

**VCC demonstrator: Data not yet received from VCC**

IKEA demonstrator: 50% weight saving by WPC material compare to board material from 4kg to 2kg.

SCANIA demonstrator: 36 kg (20,5%) saving by using CFRP where more optimized design gives 49 kg (36%) weight saving on Timber Bolster demonstrator.

- c. Utvecklingstid  
*Beskriv på vilket sätt resultaten har givit kortare utvecklingstid. Ge konkreta exempel. Ange kvantitativ tidsbesparing.*

The shorter development time has been achieved by introducing the invariant method which reduces the number of tests for supplying material data and mechanical analysis. This is in progress for the SCANIA demonstrator.

The probabilistic approach ....

- d. Tillverkningskostnad  
*Beskriv på vilket sätt resultaten har givit en lägre tillverkningskostnad. Ge konkreta exempel. Ange kvantitativa besparingar.*

Manufacturing costs were not investigated in this project.

- e. Miljöpåverkan i LCA-perspektiv  
*Beskriv hur resultaten har minskat miljöpåverkan ur ett LCA-perspektiv.*

The effect of weight saving (as one of the objectives of this project) on the environment is measurable by the amount of CO2 emission of a vehicle/truck during its service. Due to EU legislations on the CO2 emissions on vehicles/trucks in 2020, the results of this project focus on the in service properties of a product (from LCA perspective) in order to reduce the emissions achieved by reducing fuel consumption due to lower weight. It is also noticeable that the lower development time and lower amount of test for material data will also affect the material processing and manufacturing (from LCA perspective) of the CFRPs which has a direct impact on environment.

## 2. Implementering av projektresultaten

*Beskriv hur projektresultaten har (eller kommer att) implementeras industriellt. Hur ser implementeringsplanen ut?*

Considering the industrial implementation of the project, a specific work package is designed for this purpose and it will start in autumn 2017. According to project plan the following time frame is expected:

- Methods at the material level: method implemented into design practice at OEM, supplier and SME within 2 to 4 years. Testing methods associated implemented within 2 years.
- Methods at product level: characterisation of manufacturing process variability implemented within 5 years. Probabilistic FEM implemented into computer program within 2 years. Method implemented at OEM, supplier and SME between 3 to 5 years.

## 3. Effekter av resultaten – tillväxt, export och konkurrenskraft

*Vad förväntas implementeringen av resultaten innebära för tillväxt, export och konkurrenskraft? Resonera och uppskatta.*

The implementation of the project outcomes into Swedish industry will ensure the Swedish industrial competitiveness and will directly affect their market and business, grow their network and production capacity. This is more sensible considering the involvement of the OEMs and SMEs that are involved in this project. VCC, SCANIA, IKEA and Marström are Swedish well-known companies worldwide and the advancement and development made in the progress of this project will be directly transferred overseas which will also attract other businesses and potential customers.

## 4. Utbildningsmaterial

*Hur har projektet resulterat i material för kompetensutveckling? I vilka former sker kompetensutvecklingen och vem ansvarar för det efter projektets slut?*

During the project general meetings have been planned every six month. In these meeting all the partners will have the chance to present their progress, communicate and make network with other partners and also exchange knowledge in the project. The progress and outcomes is being presented and distributed in each meeting and the presentations are available in the project homepage. Each of the work packages will also deliver a report describing the challenges, the methodology, the results and the related discussion. The final report will

include all of this WP reports and make it available for the partners and public if allowed. After the project finishes, the project coordinator, Swerea SICOMP in this case, will be responsible for the distribution of the knowledge gained in this project publicly if allowed or upon request.

## 5. Branschöverskridande samverkan

*Hur har det branschöverskridande samarbetet fungerat och påverkat projektresultaten? Ange om nya branscher har tillkommit under projektet.*

N/A

## 6. Konkreta tekniska resultat

*Vilka resultat har erhållits i form av demonstratorer, tekniker, processer, tjänster etc? Fyll i tabellen nedan.*

Resultat i form av demonstratorer (virtuella, fysiska), tekniker, processer, tjänster etc	Konkreta mål, t ex vikt, kostnad, tid etc.	Förväntad implementering i kommersiella produkter
1. Door panel with natural fibre composites at VCC	1. Lower weight (Data not yet received from VCC)	3 to 5 years
2. Armrest of a chair with natural fibre composites at IKEA	2. 50% lower weight	
3. Timber bolster in composite at SCANIA	3. More than 20% lower weight	
4. Simulation-based design	4. Robustness and reliability tests are carried out	
5. Shorter development time	5.	

## 7. Måluppfyllnad

*Fyll i tabellen nedan*

Mål enligt projektplan/ansökan	Måluppfyllelse - halvtid	Måluppfyllelse - slut
<ul style="list-style-type: none"> <li>3 Demonstrators</li> <li>Dissemination</li> <li>20% lower cost</li> <li>20% shorter development time</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3 Demonstrators,</li> <li>1 Conference paper</li> <li>Reduced material cost by weight saving (cost not quantified yet)</li> <li>Development time not quantified yet</li> </ul>	----

## B. Resultatredovisning (gäller endast förprojekt)

### 1. Konkreta tekniska resultat

*Vilka resultat har erhållits i form av demonstratorer, tekniker, processer, tjänster etc?*

Text

Resultat i form av demonstratorer (virtuella, fysiska), tekniker, processer, tjänster etc	Konkreta mål, t ex vikt, kostnad, tid etc.	Förväntad implementering i kommersiella produkter
Tabelltext (t ex en fysisk demonstrator av en betydlig lättare bakaxelbalk för lastbil, eller en ny limningsprocess för fogning av stål mot kolfiberkomposit.	Tabelltext (T ex 50 % viktminskning, 35 % lägre kostnad)	Tabelltext (ca 5 år efter projektavslut)

### 2. Fortsättningsprojekt

*På vilket sätt kommer projektet att utvecklas vidare i en större satsning eller annat program? Om det inte blir en fortsättning, förklara varför.*

Text