Projektplan

Per Henriksson

Version 1.0

Status

Granskad	JT, PD, JR	7 december 2011
Godkänd	—-	7 december 2011

Projektidentitet

Optimering av Hjullastare HT2011 TSRT10
Linköpings Tekniska Högskola, ISY

Namn	Ansvar	Telefon	E-post
Per Henriksson	Projektledare	0702-720038	perhe377@student.liu.se
Per Darnfors	Designansvarig	0737-665151	perda988@student.liu.se
Viktor Deleskog	Testansvarig	0733-625061	vikde803@student.liu.se
John Hansson	Informationsansvarig	0708-278006	johha761@student.liu.se
Jonas Rangsjö	Dokumentansvarig	0704-051571	jonra302@student.liu.se
Hanna Nyqvist		0706-170724	hanny589@student.liu.se
Jonas Thellman		0704-023805	jonth595@student.liu.se

E-postlista för hela gruppen: tsrt10-vce@googlegroups.com

Hemsida för projektet:
http://www.isy.liu.se/edu/projekt/reglerteknik/2011/wheelloader/

Kund: Volvo Construction Equipment AB (VCE)
Kontakt hos Kund: Anders Fröberg **E-post:** anders.froberg@volvo.com

Beställare av projektet: Erik Frisk **E-post:** frisk@isy.liu.se
Telefon: +46 (0)13 - 28 5714

Handledare: Tomas Nilsson **E-post:** tnilsson@isy.liu.se
Telefon: +46 (0)13 - 28 4066

Dokumenthistorik

Version	Datum	Utförda förändringar	Utförda av	Granskad
0.1	2011-09-19	Första utkastet	PH	JT, PD, JR

Innehåll

1 Beställare **6**

2 Översiktlig beskrivning av projektet **6**
2.1 Syfte och mål . . . 6
2.2 Leveranser . . . 6
2.3 Begränsningar . . . 6

3 Fasplan **6**
3.1 Före projektstart . . . 7
3.2 Under projektet . . . 7
3.3 Efter projektet . . . 7

4 Organisationsplan för hela projektet **7**
4.1 Organisationsplan per fas . . . 7
4.2 Villkor för samarbetet inom projektgruppen . . . 8
4.3 Definition av arbetsinnehåll och ansvar . . . 8

5 Dokumentplan **8**

6 Utvecklingsmetodik **9**

7 Utbildningsplan **9**
7.1 Egen utbildning . . . 9
7.2 Kundens utbildning . . . 9

8 Rapporteringsplan **9**

9 Mötesplan **10**

10 Resursplan **10**
10.1 Personer . . . 10
10.2 Material . . . 10
10.3 Lokaler . . . 10
10.4 Ekonomi . . . 10

11 Milstolpar och beslutspunkter **10**
11.1 Milstolpar . . . 10
11.2 Beslutspunter . . . 11

12 Aktiviteter **11**

13 Tidsplan **12**

14 Förändringsplan **12**

15 Kvalitetsplan **12**

15.1 Granskningar 12

15.2 Testplan 12

16 Riskanalys **13**

17 Prioriteringar **13**

18 Projektavslut **13**

19 Referenser **13**

1 Beställare

Beställare är Erik Frisk vid fordonssystem på instutitionen för systemteknik vid Linköpings universitet.

2 Översiktlig beskrivning av projektet

På en arbetsplats finns det multipla lastare som parallellt hämtar material från högar och matar ett transportband. Bandet matas genom en buffert och har en given kapacitet i massa/tidsenhet. I projektet ska möjligheterna att optimera effektiviteten på hela arbetsplatsen, både vad gäller synkronisering av hjullastarnas körcykler samt reglering av de individuella hjullastarna undersökas.

2.1 Syfte och mål

Med dagens teknik och de metoder som används för styrning av hjullastare kan bränsleförbrukningen för olika förare med samma köruppdrag resultera i stora skillnader. Målet med projektet är att ta fram ett system som minskar dessa skillnader genom att presentera information om körsätt för föraren. Föraren ska få den information som behövs för att fylla bufferten innan den blir tom på ett så bränsleekonomiskt sätt som möjligt.

2.2 Leveranser

Delleveranser av utvecklingsarbetet redovisas vid fem olika tillfällen, så kallade beslutspunkter (BP). Dessa delleveranser ska innefatta följande vid respektive beslutspunkt:

BP2: Kravspecifikation, systemskiss, projektplan inkl. tidsplan.
BP3: Designspecifikation och testplan.
BP4: Eventuell delleverans, utgår då ingen självständig delprodukt utvecklas.
BP5: All funktionalitet, testprotokoll, användarmanual, presentation där det visas att kraven i kravspecifikationen är uppfyllda.
BP6: Teknisk rapport, hemsida, presentationsposter, efterstudie med uppföljning av resultat och använd tid.

2.3 Begränsningar

Optimeringen tar inte hänsyn till hur skopan bör lastas. Skopan antas vara väl fylld. Det antas att hjullastarna endast framförs på plan mark. I projektet kommer inte några andra komponenter än de som tillhandahålls av Volvo CE att användas.

3 Fasplan

I detta kapitel beskrivs projektets olika faser.

3.1 Före projektstart

Projektet planeras. Alla dokument som ska levereras vid BP2 formuleras. Projektets ansvarsområden fördelas mellan gruppmedlemmarna. Undersöka vilka resurser som finns att tillgå projektet.

3.2 Under projektet

En designspecifikation som beskriver hur produkten ska konstrueras och bli en grund för hur arbetet ska läggas upp. Projektmöten kommer hållas en gång per vecka samt vid behov. En gång per vecka levereras tidsåtgång och projektets status till beställaren. En testplan tas fram där det definieras vilka tester som ska utföras samt i vilket syfte. Testplanen följs för att säkerställa produktens funktionalitet. Användarmanual, teknisk dokumentation, presentation, poster, film och hemsida tas fram för att sammanfatta projektet på ett övergripligt sätt.

3.3 Efter projektet

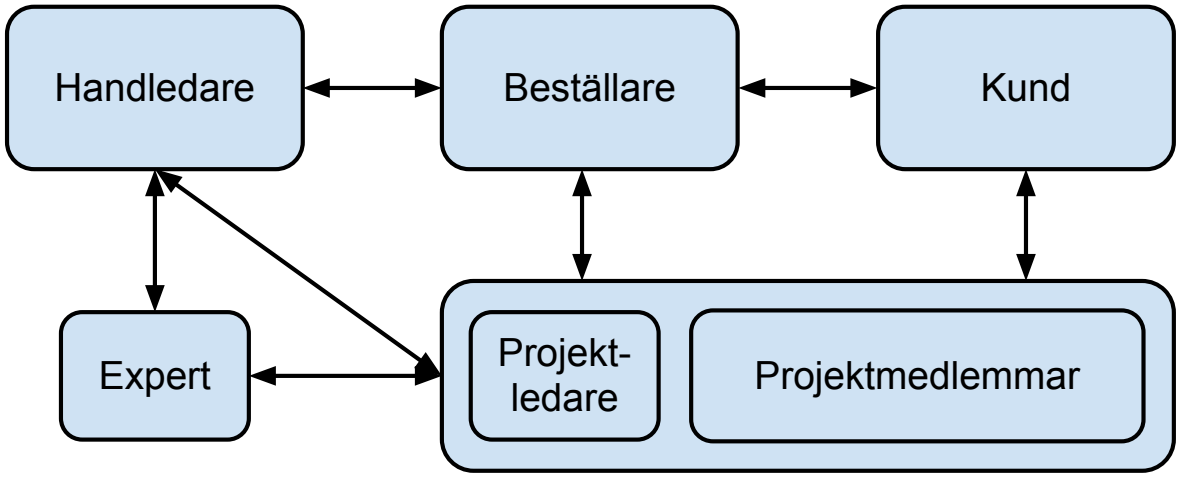
Projektet presenteras för beställare och kund. En efterstudie görs för att följa upp projektets resultat. Projektet avslutas.

4 Organisationsplan för hela projektet

I detta kapitel beskrivs de ingående parternas roll i projektet samt kommunikationsvägarna mellan parterna. Kapitlet beskriver även de ansvarsområden som finns.

4.1 Organisationsplan per fas

Figur 1 beskriver hur projektorganisationen ser ut. Projektledaren står huvudsakligen för kommunikationen med kunden och beställaren medan hela projektgruppen kan ta kontakt med handledaren.



Figur 1: Projektets organisation

4.2 Villkor för samarbetet inom projektgruppen

Arbetet inom gruppen sker under följande villkor.

- Regelbundna projektmöten hålls en gång i veckan för att stämma av arbetet. Alla gruppmedlemmar ska närvara vid dessa möten. Förhinder ska meddelas så tidigt som möjligt innan mötet öppnas. Giltiga skäl till frånvaro är sjukdom eller andra personliga problem som godkänns av projektgruppen. Alla ska komma innan utsatt tid. Akademisk kvart gäller vid alla heltimmar om inte annat anges. Mötena ska genomföras effektivt och bör därmed ha en grov dagordning. Deltagarna ska hålla sig till ämnet och de ska vara väl förberedda.
- Arbetet inom gruppen ska fördelas så jämt som möjligt och alla ska delta i såväl det tekniska arbetet som dokumentationsarbetet. Gruppen ansvarar tillsammans för att tidsplanen hålls.
- Problem inom gruppen tas upp så tidigt som möjligt. I första hand löses problemen enskilt mellan inblandad projektmedlemmar. Räcker inte detta kontaktas projektledaren och denna bestämmer huruvida problemet bör tas upp med gruppen och/eller med beställare/kund.
- Både positiv och negativ kritik är bra för att utveckla arbetet och samarbetet inom gruppen. Negativ kritik måste dock vara konkret formulerat och framföras på ett bra sätt. Gemensam analys av arbetet genomförs bara om problem uppstått.
- Gruppens ambitionsnivå är att klara alla krav med prioritet ett och så många som möjligt med prioritet två. Krav med prioritet tre kan ses som möjlig vidareutveckling av produkten. Projektet ska ha hög prioritet hos alla medlemmar.

4.3 Definition av arbetsinnehåll och ansvar

Följande roller ingår i projektet.

- Projektledare - ansvarar för hela projektet. Ser till att arbetet sker effektivt och att kraven uppnås. Han kallar till och håller i projektmöten. Sköter kommunikationen med beställare och kund och leverar tids- och statusrapporter.
- Dokumentansvarig - ansvarar för att dokument skrivs och levereras i tid. Ser till att dokumentmallar finns och att versionshanteringen sköts korrekt.
- Testansvarig - ansvarar för testarbetet. Ser till att testplan och testprotokoll skrivs och stämmer av kravspecifikationen mot testresultaten för att verifiera att projektet uppnår målen.
- Designansvarig - leder arbetet med designspecifikationen och ansvarar för att projektgruppens arbete utgår från samma riktlinjer.
- Informationsansvarig - ansvarar för projektets ansikte utåt. Sköter projekthemsidan och ser till att presentationer av projektet förbereds väl.

5 Dokumentplan

De dokument som projektet innehåller framgår av tabell **??** nedan.

Dokument	Ansvarig/ Godkänns av	Syfte	Distribueras till	Färdig
Kravspecifikation		Definierar alla krav på systemet	Beställare	1
Systemskiss		Beskriver systemet kortfattat	Beställare	2
Projektplan		Beskriver hur projektet ska genomföras	Beställare	3
Tidsplan		Tidsplan för projektet	Beställare	4
Designspecifikation		Beskriver hur systemet är tänkt att utformas	Beställare	5
Testplan		Beskriver vilka test som ska utföras och hur de ska utföras		6
Testprotokoll		Protokoll över vilka test som utförts och deras resultat		7
Användarmanual		Beskrivning över hur systemet används		8
Teknisk dokumentation		Beskriver projektets resultat		9
Efterstudie		Utvärdering av projektet		10

6 Utvecklingsmetodik

Projektet kommer följa projektmodellen LIPS.

7 Utbildningsplan

I detta kapitel beskrivs projektets utbildningsplan.

7.1 Egen utbildning

Tidigt i projektet planeras ett studiebesök på VCE där viss utbildning kommer att hållas. Fortlöpande utbildning kommer ske mellan gruppens medlemmar om hur olika delsystem och programvaror fungerar.

7.2 Kundens utbildning

En genomgång av systemet kommer hållas i samband med leverans. Även en användarmanual ska bifogas.

8 Rapporteringsplan

Tidsrapportering och statusrapportering från gruppens medlemmar sker till projektledaren varje måndag som sedan inrapporterar till beställaren. Rapporteringen sker för att gruppen och beställaren ska få en överblick över projektets fortskridande.

9 Mötesplan

Möten mellan gruppens medlemmar kommer ske en gång i veckan efter överenskommelse vid föregående möte. Kommunikation om mötesplanering ska ske via e-post.

10 Resursplan

I detta kapitel beskrivs projektets resursplan.

10.1 Personer

Projektgruppen kommer att bestå av sju personer. Handledning finns att tillgå genom Tomas Nilsson (FS, ISY) och Anders Fröberg (VCE).

10.2 Material

Gruppen disponerar två stycken bärbara datorer som tillhandahålls av ISY. Övrig utrustning, till exempel kommunikationsutrustning, kablage med mera, tillhandahålls av VCE.

10.3 Lokaler

Projektgruppen kommer ha tillgång till Fordonsystems projektrum.

10.4 Ekonomi

Antalet timmar som finns till förfogande är 1680 varav 25 timmar är handledarledd tid.

11 Milstolpar och beslutspunkter

I detta kapitel beskrivs projektets milstolpar och beslutspunkter.

11.1 Milstolpar

Nr	Beskrivning	Datum
Milstolpe 1	Skattning av last i skopan uppfyller kraven	2011-??-??
Milstolpe 2	Fungerande trådlös kommunikation	2011-??-??
Milstolpe 3	Utbildningsbesök hos VCE	2011-10-03
Milstolpe 4	Fungerande optimeringsalgoritm	2011-??-??
Milstolpe 5	Körinformation presenteras för föraren	2011-??-??

Tabell 1: Milstolpar inom projektet

11.2 Beslutspunter

12 Aktiviteter

Nr	Aktivitet	Beskrivning	Beräknad tid [tim]
1	Kravspecifikation		14
2	Projektplan		4
3	Tidsplan		25
4	Systemskiss		2
5	Designspecifikation		70
6	Teknisk dokumentation		105
7	Användarhandledning		5
8	Dokumentering av test		5
9	Studiebesök VCE	Besök hos Volvo i Eskilstuna	56
10	Veckomöten		84
11	Handledartid		25
12	Beställarmöte		4
13	Tidsrapportering		4
14	Presentation - Eskilstuna	Uppvisning av systemet i Eskilstuna för VCE	56
15	Presentation - Linköping	Presentation om projektet för övrig part och andra CDIO-projekt	14
16	Utbildning - icke teknisk	LaTeX, versionshantering, etc.	10
17	Utbildning - teknisk	Läsa in om WLAN, givna modeller, etc.	30
18	Film	Inspelat material som används vid presentation av projektet	3
19	Hemsida	Hemsida som uppdateras kontinuerligt under projektets gång	4
20	Poster	Poster innehållandes väsentlig information om projektet	6
21	Uppkoppling CAN	Koppla in CAN-bussen till HLE	10
22	Online-import MATLAB	Ta in data till MATLAB	6

23	Modell drivlina	Utvärdera och använda given drivlinemodell	100
24	Modell lastare	Utvärdera och använda given lastarmodell	100
25	Däckmodell	Implementera en däckmodell för hjullastare	40
26	Masskattning	Estimera vikten i skopan	200
27	Trådlös kommunikation	Fungerande kommunikation mellan systemen	50
28	Estimera tid till tom buffert		10
29	Schemaläggning av hjullastare		10
30	Förargränssnitt	Ett enkelt gränssnitt som visar köranvisningar i hjullastaren	10
31	Implementation av optimeringsalgoritm		250
32	Test	Utföra test enligt testprotokoll	100
33	Utvärdering - optimering		50
34	Utvärdering - masskattning		50
35	Tidsbuffert		168

13 Tidsplan

I det separata dokumentet tidsplan finns en utförlig beskrivning av vilka veckor arbete med de olika aktiviteterna kommer att bedrivas.

14 Förändringsplan

Vid behov av förändringar kontaktas projektledaren som i sin tur avgör vilka parter som behöver informeras och vilka åtgärder som behöver vidtas.

15 Kvalitetsplan

I detta kapitel beskrivs projektets kvalitetsplan.

15.1 Granskningar

Dokument och andra produkter ska granskas efter överenskommelse mellan gruppens medlemmar.

15.2 Testplan

För att verifiera att alla krav i kravspecifikationen uppfylls kommer en testplan att upprättas.

16 Riskanalys

Hantering av tunga maskiner medför vissa risker vid ovarsamhet.

17 Prioriteringar

Prioritering av olika delar av projektet specifieras i kravspecifikationen.

18 Projektavslut

Efter leverans av produkten ska en efterstudie ske för att följa upp projektets resultat.

19 Referenser

Projektmodellen LIPS (2008),Tomas Svensson, Christian Kryssander, Linköpings universitet.