

## Projektdirektiv

Isak Nielsen

2013/08/28

Sida 1

<b>Projektnamn</b>	<b>Remotely Operated Underwater Vehicle</b>
<b>Beställare</b>	Isak Nielsen, ISY
<b>Projektledare</b>	Student
<b>Projektbeslut</b>	Micael Derelöv och Isak Nielsen
<b>Projektid</b>	Läsperiod 1-2, HT 2013. Projektet klart senast vid projektkonferensen.
<b>Rapportering</b>	<p>Löpande rapportering: Varje vecka ska tid rapporteras per person och aktivitet samt en statusrapport inlämnas.</p> <p>LIPS-dokument:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kravspecifikation</li> <li>• enkel systemskiss</li> <li>• projektplan med aktivitetslista</li> <li>• översiktlig tidplan</li> <li>• enkel testplan</li> <li>• designspecifikation</li> <li>• testprotokoll</li> <li>• mötesprotokoll med en enkel statusrapportering</li> <li>• tid ska rapporteras per person och aktivitet en gång i veckan</li> <li>• protokoll över beslutspunkter</li> <li>• användarhandledning</li> <li>• dokumentation av projektresultat i form av en teknisk rapport</li> <li>• efterstudie med uppföljning av resultat och använd tid</li> </ul> <p>Krav på rapportering utöver LIPS-dokumenterna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• poster</li> <li>• muntlig presentation där genomförande och resultat beskrivs</li> <li>• hemsida som beskriver projektet</li> <li>• film att publicera på Youtube.</li> </ul>
<b>Parter</b>	<p>Kund: Micael Derelöv</p> <p>Beställare: Isak Nielsen, Avdelningen för reglerteknik vid LiTH</p> <p>Projektgrupp: 6-8 studenter</p>

### Dokumenthistorik

Version nr	Datum	Beskrivning	Sign
Version 1.0	130828	Första version	IN
Version 0.2	130826	Andra utkast	IN
Version 0.1	130613	Utkast	IN

## Projektdirektiv

Isak Nielsen

2013/08/28

Sida 2

<p><b>Projektets bakgrund och syfte</b></p>	<p>Inom såväl civila som militära tillämpningar ökar intresset och behovet av autonoma farkoster som kan utföra uppdrag till sjöss, i luften och på land utan kontakt med en operatör. Exempel på uppgifter för en sådan farkost kan vara övervakning, räddningsuppdrag, kartering, reparationsarbeten eller taktiska uppdrag.</p> <p>Detta projekt är samarbete mellan avdelningen för maskinkonstruktion, avdelningen för reglerteknik och Saab Dynamics. Den mekaniska konstruktionen utvecklas i ett studentprojekt för maskiningenjörsstudenter. Saab Dynamics bidrar med viss hårdvara, kompetens och resurser för testning och dykning i bassäng.</p> <p>Syftet med detta projekt är att vidareutveckla undervattens-ROV med ett väl fungerande reglersystem, samt införa nya sensorer för navigering och reglering för att komma närmare en helt autonom farkost.</p>
<p><b>Projekts mål och effekt</b></p>	<p>Målet med projektet är att utveckla ett robust styrsystem för en väl fungerande reglering och navigering. Uppgiften kommer följa tre huvudspår; reglering, sensorfusion och hårdvaruintegrering.</p> <p>Reglering:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Decentraliserad reglering</li> <li>• LQ-baserad regulator</li> <li>• Utvärdering av regulatorprestanda</li> </ul> <p>Sensorfusion:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Förbättra observatören för att skatta vinklar och djup</li> <li>• Positionering för navigering med sonarer</li> </ul> <p>Hårdvaruintegrering:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrera nytt styr- och mätkort</li> <li>• Integrera en eller flera trycksensorer för djupmätning</li> <li>• Integrera sonarer och styrning för dessa</li> </ul> <p>På farkosten sitter en IMU, läckagedetektorer samt en webkamera. Dessa sensorer kan användas för att bland annat stabilisera ROVn i vattnet och reglera dess orientering. Farkosten har en PC monterad ombord där alla algoritmer för styrsystemet och övrig funktionalitet är</p>

### Dokumenthistorik

Version nr	Datum	Beskrivning	Sign
Version 1.0	130828	Första version	IN
Version 0.2	130826	Andra utkast	IN
Version 0.1	130613	Utkast	IN

**Projektdirektiv**

Isak Nielsen

2013/08/28

Sida 3

	<p>implementerade. Dessutom är ROVn kopplad till en landbaserad PC för manuell fjärrmanövrering via en Xbox-handkontroll.</p>
<p><b>Projektets långsiktiga mål</b></p>	<p>Projektets långsiktiga mål är att utveckla en helt autonom farkost som kan vara med i den Europeiska tävlingen för autonoma undervattensfarkoster SAUC-E. Tävlingen går ut på att farkosten ska kunna utföra vissa givna uppdrag på så kort tid som möjligt. För att lyckas med detta så behöver den befintliga ROVn utvecklas vidare till en helt autonom farkost som klarar av att orientera sig i sin omgivning. Dessutom måste den vara utrustad med hård- och mjukvara som klarar av de uppgifter som tilldelas.</p> <p>Den befintliga ROVn måste uppgraderas med fler sensorer för att kunna orientera sig i omgivningen och dessutom skall styrsystemet utvecklas mot att en helt autonom farkost erhålls.</p>
<p><b>Delleveranser</b></p>	<p>BP2 ska infalla senast tre veckor efter första föreläsningen. Då ska följande levereras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kravspecifikation</li> <li>• projektplan inklusive tidsplan</li> <li>• systemskiss</li> </ul> <p>Vid BP3 ska följande levereras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• designspecifikation</li> <li>• testplan</li> </ul> <p>Vid BP4 ska följande levereras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leverans av delsystem: stabilisering av orientering och djup klart</li> </ul> <p>Vid BP5 ska följande levereras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• all funktionalitet</li> <li>• testprotokoll</li> <li>• användarhandledning</li> <li>• presentation där det visas att kraven i kravspecifikationen är uppfyllda</li> </ul>

**Dokumenthistorik**

Version nr	Datum	Beskrivning	Sign
Version 1.0	130828	Första version	IN
Version 0.2	130826	Andra utkast	IN
Version 0.1	130613	Utkast	IN

## Projektdirektiv

Isak Nielsen

2013/08/28

Sida 4

	<p>Vid BP6 (innan projektkonferensen) ska följande levereras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• teknisk rapport</li> <li>• efterstudie med uppföljning av resultat och använd tid</li> <li>• posterpresentation</li> <li>• hemsida som beskriver projektet</li> <li>• film att publicera</li> </ul> <p>Dessutom ska tidsrapportering per aktivitet och person samt statusrapportering lämnas in till beställare en gång per vecka. Statusrapporten skall även skickas till kunden.</p>
<b>Projektdeltagare</b>	<p>Projekttroller som måste finnas i projektet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektledare</li> <li>• Dokumentansvarig</li> <li>• Testansvarig</li> <li>• Designansvarig</li> <li>• Projektgruppsamordnare (M)</li> </ul> <p>Gruppens samlade förkunskap skall inbegripa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reglerteknik och signalbehandling</li> <li>• Sensorfusion</li> <li>• Programmering, programvaruarkitektur och programvaruutveckling</li> <li>• Praktisk elektronikkonstruktion (önskvärt)</li> <li>•</li> </ul>
<b>Kontakter</b>	<p><b>ISY:</b> Isak Nielsen, isak.nielsen@liu.se, (beställare) Jonas Linder, jonas.linder@liu.se (handledare)</p> <p><b>Saab Dynamics, Underwater Systems:</b> Micael Derelöv, micael.derelov@saabgroup.com</p>
<b>Införandebeslut</b>	Tas av beställare vid BP2
<b>Inköpsansvar</b>	All nödvändig utrustning och programvara tillhandahålls av Linköpings Universitet och Saab Dynamics, Underwater Systems.

### Dokumenthistorik

Version nr	Datum	Beskrivning	Sign
Version 1.0	130828	Första version	IN
Version 0.2	130826	Andra utkast	IN
Version 0.1	130613	Utkast	IN

Reglerteknisk Projektkurs

Isak Nielsen

Projektdirektiv13\_ROV.doc

isak.nielsen@liu.se

 IPs  
ChrKr

CKr

**Projektdirektiv**

Isak Nielsen

2013/08/28

Sida 5

<b>Kostnader</b>	<p><b>Projektmedlemmar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Varje projektmedlem skall spendera 240 timmar på projektet</li> </ul> <p><b>ISY och Saab Dynamics, Underwater Systems:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Handledningstid: 40 timmar</li> <li>• 1 rum med 2 datorer</li> </ul>
<b>Finansiering/ Kostnadsställe</b>	ISY och IEI, Linköpings Universitet, samt Saab Dynamics, Underwater Systems

**Dokumenthistorik**

Version nr	Datum	Beskrivning	Sign
<b>Version 1.0</b>	130828	Första version	IN
<b>Version 0.2</b>	130826	Andra utkast	IN
<b>Version 0.1</b>	130613	Utkast	IN