

## Projektdirektiv

Isak Nielsen

2014-08-25

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 2014. 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 besluts punkter</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: 10-12 studenter</p>

### Dokumenthistorik

Version nr	Datum	Beskrivning	Sign
Version 1.0	140806	Första version	IN
Version 0.1	140709	Utkast	IN

## Projektdirektiv

Isak Nielsen

2014-08-25

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, en simuleringsmiljö för tester samt integrera ny hårdvara och sensorer för ökad prestanda.</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 och sensorfusion, simulering och hårdvaruintegrering.</p> <p>Reglering och sensorfusion:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Decentraliserad regulator</li> <li>• LQ-baserad regulator</li> <li>• Utvärdering av regulatorprestanda</li> <li>• Skattning och reglering av attityd, vinkelhastigheter och djup</li> </ul> <p>Simulering:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utveckla en simuleringsmiljö för ROV:en</li> <li>• Bygg in funktion för ”hardware-in-the-loop”</li> <li>• Vidareutveckla modell för ROV:en</li> <li>• Utveckla funktioner för SONAR-simuleringar</li> </ul> <p>Hårdvaruintegrering:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrera nytt styr- och mätkort</li> <li>• Integrera en eller flera nya trycksensorer för djupmätning</li> <li>• Placera extern magnetometer på en lämplig störningsfri position</li> </ul>

### Dokumenthistorik

Version nr	Datum	Beskrivning	Sign
Version 1.0	140806	Första version	IN
Version 0.1	140709	Utkast	IN

## Projektdirektiv

Isak Nielsen

2014-08-25

Sida 3

	<p>På farkosten sitter en IMU, djupsensor samt en webkamera. Dessa sensorer kan användas för att bland annat stabilisera ROV:en i vattnet och reglera dess orientering. Farkosten har en PC monterad ombord där alla algoritmer för styrsystemet och övrig funktionalitet är implementerade. Dessutom är ROV:en 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 utföra vissa givna uppdrag på så kort tid som möjligt. För att lyckas med detta så behöver den befintliga ROV:en 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 ROV:en 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>• All ny hårdvara ska vara integrerad och testad</li> <li>• Magnetometer utplacerad</li> <li>• Decentraliserad regulator</li> </ul>

### Dokumenthistorik

Version nr	Datum	Beskrivning	Sign
Version 1.0	140806	Första version	IN
Version 0.1	140709	Utkast	IN

## Projektdirektiv

Isak Nielsen

2014-08-25

Sida 4

	<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> <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>Projektroller 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> </ul>
<b>Kontakter</b>	<p><b>ISY:</b> Isak Nielsen, isak.nielsen@liu.se, (beställare) Jonas Linder, jonas.linder@liu.se (handledare)</p>

### Dokumenthistorik

Version nr	Datum	Beskrivning	Sign
Version 1.0	140806	Första version	IN
Version 0.1	140709	Utkast	IN

## Projektdirektiv

Isak Nielsen

2014-08-25

Sida 5

	<b>Saab Dynamics, Underwater Systems:</b> Micael Derelöv, micael.derelov1@saabgroup.com
<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.
<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
Version 1.0	140806	Första version	IN
Version 0.1	140709	Utkast	IN