

# Projektplan

Grupp 6

2025-02-24

Version 1.0



## Status

Granskad	Andreas Nordström	2025-02-24
Godkänd	Namn	2025-xx-xx

**Beställare:**

Mattias Krysander, Linköpings universitet

Telefon: +46 13282198

E-post: mattias.krysander@liu.se

**Handledare:**

Theodor Lindberg, Linköpings universitet

E-post: theodor.lindberg@liu.se

**Projektdeltagare**

<b>Namn</b>	<b>Ansvar</b>	<b>E-post</b>
Linus Funquist		linfu930@student.liu.se
Ebba Lundberg	Dokumentansvarig	ebblu474@student.liu.se
Andreas Nordström	Projektleddare	andno773@student.liu.se
Sigge Rystedt		sigry751@student.liu.se
Ida Sonesson	Dokumentansvarig	idaso956@student.liu.se
Lisa Ståhl	Designansvarig	lisst342@student.liu.se

## INNEHÅLL

1	Beställare	1
2	Översiktlig beskrivning av projektet	1
2.1	Syfte och mål	1
2.2	Leveranser	1
2.3	Begränsningar	1
3	Organisationsplan för hela projektet	1
3.1	Villkor för samarbetet inom projektgruppen	1
3.2	Definition av arbetsinnehåll och ansvar	2
4	Dokumentplan	2
5	Utvecklingsmetodik	2
6	Utbildningsplan	2
6.1	Egen utbildning	2
7	Rapporteringsplan	2
8	Mötesplan	3
9	Resursplan	3
9.1	Personer	3
9.2	Material	3
9.3	Lokaler	3
9.4	Ekonomi	3
10	Milstolpar och beslutspunkter	4
10.1	Milstolpar	4
10.2	Beslutspunkter	4
11	Aktiviteter	5
12	Tidplan	5
13	Prioriteringar	5
14	Projektavslut	6
	Referenser	7
15	Appendix	8
A	Tidplan	8

## DOKUMENTHISTORIK

Version	Datum	Utförda ändringar	Utförda av	Granskad
0.1	2025-02-12	Första utkast	EL, LS, IS, LF, SR, AN	EL, SR, LS, AN
1.0	2025-02-24	Första version	EL, LS, IS, LF, SR, AN	AN

## 1 BESTÄLLARE

Beställare av projektet är Mattias Krysander på ISY, LiU.

## 2 ÖVERSIKTLIG BESKRIVNING AV PROJEKTET

Systemet ska designas så att en robot både kan styras manuellt via en dator och autonomt. Lagermiljön, som roboten ska kunna navigera, är känd för systemet och består av ett rutnät med hinder, plockstationer och en väg till utlämningsstationen. Roboten ska kunna börja vid utlämningsstationen, autonomt följa en linje till lagret med hjälp av sensorer och kunna hitta tillbaka med upplockade varor. I själva lagret ska den kunna undvika hinder och navigera till plockstationer där varorna ligger.

### 2.1 Syfte och mål

Projektets syfte är att konstruera ett system som konstruktionsalternativ till en lagerrobot, som med snabbhet och repeterbarhet kan utföra sitt uppdrag. Lagerroboten är en prototyp till en robot som ska tillverkas. Denna kommer prövas i en tävling för att utvärdera hur väl målen kring snabbhet och repeterbarhet är uppfyllda.

### 2.2 Leveranser

Leveranser och deras datum specificeras i kravspecifikationen sektion 11 [2].

### 2.3 Begränsningar

När lagermiljön och plockstationer är definierade i persondatorn och autonomt läge start, ska roboten klara sig själv. Undantaget är om robotarmen ska styras manuellt, vilket sker från persondatorn. Material som kan användas är endast det som ISY tillhandahåller. Projektgruppen har ett begränsat antal timmar att tillhandahålla, se avsnitt ekonomi.

## 3 ORGANISATIONSPLAN FÖR HELA PROJEKTET

Organisationsplanen kommer i huvudsak att följa LIPS-modellen som beskrivs i *Projektmodellen LIPS* [1]. Den följer en v-modell bestående av: krav, planering, design, implementation och test & verifiering med regelbunden återkoppling mellan stegen. Syftet är att hitta problem innan projektet har gått för långt och korrigeringar blir alltför tidskrävande.

### 3.1 Villkor för samarbetet inom projektgruppen

Se gruppkontrakt [3].

### 3.2 Definition av arbetsinnehåll och ansvar

Roll	Namn	Beskrivning
Styrenhetsansvarig	Linus Funquist	Delansvarig över styrenheten
Dokumentansvarig, kommuniaktionsansvarig	Ebba Lundberg	Övergripande ansvar för samtliga dokument samt kommunikationsenheten
Projektledare, Sensoransvarig	Andreas Nordström	Övergripande ansvar över projektet och delansvarig över sensorenheten
Sensoransvarig	Sigge Rystedt	Delansvarig över sensorenheten
Dokumentansvarig, kommunikationsansvarig	Ida Sonesson	Övergripande ansvar för samtliga dokument samt kommunikationsenheten
Styrenhetsansvarig, designansvarig	Lisa Ståhl	Delansvarig över styrenheten och systemdesign

## 4 DOKUMENTPLAN

Se kravspecifikationen sektion 12 [2].

## 5 UTVECKLINGSMETODIK

För att säkerställa ett effektivt arbetsflöde kommer arbetet att delas upp baserat på expertis. Uppdelningen grundar sig bland annat på förstudier. När en uppgift är slutförd kommer den frigjorda tiden att användas för att stödja övriga gruppmedlemmar i deras arbete.

## 6 UTBILDNINGSPLAN

För att kunna genomföra projektet kommer det under projektets gång att behöva genomföras utbildningar i form av föreläsningar, laborationer, seminarier samt förstudier.

### 6.1 Egen utbildning

Den egna utbildningen kommer främst riktas mot kunskaper inom områden såsom reglerteknik, sensor och kommunikation för att möjliggöra förstudierna.

## 7 RAPPORTERINGSPLAN

En veckorapport ska skickas in till beställare varje vecka. Denna inkluderar en tidsrapport och en statusrapport som besvarar följande frågor: - Vilka framsteg har gjorts sedan förra tidsrapporten? - Finns det några problem? - Vad ska göras under den kommande veckan?

Veckorapporten ska skrivas av samtliga i gruppen under ett planerat möte varje måndag.

## 8 MÖTESPLAN

Under projektets gång kommer regelbundna möten genomföras en gång i veckan, med målet att gå igenom förra veckans arbete samt planera nästa vecka.

## 9 RESURSPLAN

Nedanstående punkter beskriver vilka olika typer av resurser gruppen har att tillgå.

### 9.1 Personer

Arbete förväntas av samtliga i gruppen utöver röda dagar, tentaperioder och planerade ledigheter. Planerad ledighet bör förvarnas om i god tid och berörd gruppmedlem bör kompensera denna frånvaro enligt överenskommelse inom gruppen.

### 9.2 Material

Materialet som kommer att användas tillgodoses av ISY och innefattar robotplattform, robotarm, mikrodatorer, sensorer, batterier samt motorer för reglering.

### 9.3 Lokaler

Projektgruppen kommer att ha tillgång till en laborationssal i Muxen samt Visionen där tester kommer att utföras.

### 9.4 Ekonomi

Gruppen har 230 timmar per person, totalt 1380 timmar för att lösa uppgiften. Dessa börjar räknas efter BP3.

## 10 MILSTOLPAR OCH BESLUTSPUNKTER

Följande underrubriker beskriver projektets milstolpar och beslutspunkter samt när dessa infaller.

### 10.1 Milstolpar

Tabellen nedan visar samtliga milstolpar i projektet samt datumet då de infaller.

Nr	Beskrivning	Datum
0	Designspecifikation 1.0 inlämnad	12/3
1	Förstudie inlämnad	7/4
2	Bussen klar	10/4
3	Manuell styrning	17/4
4	Manuell styrning av robotarm	29/4
5	Roboten kan följa tejpbit	5/5
6	Fungerande GUI	12/5
7	Autonom körning	15/5
8	Färdig presentation	30/5
9	Färdig rapport	6/6

### 10.2 Beslutspunkter

Tabellen nedan visar samtliga beslutspunkter i projektet samt datumet då de infaller.

Nr	Beskrivning	Datum
0	Projektgruppen formad och projektgrupp tilldelad	24/1
1	Kravspecifikationen v1.0 ska vara klar	6/2
2	Efter godkänd projektplan, tidplan och systemskiss hålls BP2 mötet med beställaren.	24/2
3	Designspecifikation godkänd	12/3
4	Nuvarande design godkänd av handledare	17/4
5a	Färdigställandet av baskrav verifieras	7/5
5b	Färdigställandet av slutkrav verifieras	21/5
6	Projektet avslutas	9/6



## 11 AKTIVITETER

Tabellen nedan visar samtliga aktiviteter i projektet, uppskattad tid och beroenden till andra aktiviteter.

Nr	Aktivitet	Beroende av aktivitet nr	Beräknad tid
1	Skriva designspecifikation		80
2	Kommunikation mellan PC och kommunikationsenheten		10
3	Konstruera en fungerande buss mellan delsystemen		90
4	Seriell överföring av data mellan PC och styrmodul	2,3, 11	35
5	Seriell överföring av data från sensormodul till PC	2, 3, 4, 6	30
6	Få alla sensorer att kunna läsa data		20
7	Skriv kod för sensormodulen som gör om sensordata till läsbara storheter		40
8	Spara sensordata på PC	5	20
9	Få reflexsensorerna att registrera en tejpbit och lagerroboten kan stanna via en avbrottsrutin	4, 5	80
10	Styrenheten kan skicka kommandon till styrmotorerna		100
11	Få robotplattformen att röra sig genom manuell styrning från PC	4, 16	60
12	Kunna styra robotarmen manuellt	4, 15	120
13	Kunna plocka upp vara med robotarmen via kamera eller sensordata	12, 14	60
14	Skapa fullständig GUI för PC		100
15	PC kan beräkna optimal väg genom lagermiljön och kan anpassa denna efter hinder		35
16	Installera alla delsystem på robotplattformen		50
17	Få roboten att röra sig genom autonom styrning	9	80
18	Lagerroboten kan åka till och från hämtningsstationen	17	70
19	Skriva användarhandledning		30
20	Skriva presentation		20
21	Skriva efterstudie		15
22	Skriva kapp		20
23	Skriva teknisk dokumentation		60

## 12 TIDPLAN

Se Appendix A.

## 13 PRIORITERINGAR

Prioriteringar på projektet kommer att följa det som beskrivs i kravspecifikationen. Prioritet 1 krav kommer göras först följt av 2 och i mån av tid 3. Om nödvändigt kommer förseningar diskuteras med beställaren för omförhandling av kravspecifikationen.

## 14 PROJEKTAVSLUT

Projektet avslutas den 9:e juni. Då ska:

- Efterstudien vara inlämnad
- Komplet och väldokumenterad källkod vara incheckad på git
- Komplet kandidatrapport vara inlämnad som en pdf-fil med all appendix inkluderade
- All utrustning och nycklar vara återlämnade

## REFERENSER

- [1] *Projektmodellen LIPS (2011)*, Tomas Svensson och Christian Krysander, uppl. 1:1, Studentlitteratur AB, Lund, ISBN 978-91-44-07525-9
- [2] *Kravspecifikation (2025)*, Grupp6: Kravspec\_grupp6\_version1.0.pdf
- [3] *Gruppkontrakt (2025)*, Grupp6: Gruppkontrakt\_grupp6.pdf

## 15 APPENDIX

### A TIDPLAN

