

Risikovurdering

1 Generell informasjon

Enhet/Institutt	Institutt for IKT og realfag (IIR)
Veileder (navn)	Adam Leon Kleppe
Ansvarlig for aktiviteten	Hans Kristian Urdahl, Morten Madsen, Johan Holum, Håvard Olai Solbakken
Deltakere (navn)	Hans Kristian Urdahl, Morten Madsen, Johan Holum, Håvard Olai Solbakken
Periode	Vårsemester 2024
Beskrivelse av prosjektet	Dette prosjektet skal gå ut på å kontrollere en UR5e robot med en mindre replikasjon av roboten, som blir utviklet underveis. Dette arbeidet skal foregå i vårsemesteret, ved NTNU, fra januar 2024 til mai 2024. Det kommer til å foregå mye testing underveis, med en kontroller som i verste fall ikke gjør det som ført var forutsett, og det må derfor bli tatt hensin til farene som kan oppstå ved dette.

2 Risikodiagram

	1	2	3	4	5
E	E1	E2	E3	E4	E5
D	D1	D2	D3	D4	D5
C	C1	C2	C3	C4	C5
B	B1	B2	B3	B4	B5
A	A1	A2	A3	A4	A5

- **Grønt:** Lav risiko. Ingen sikkerhetstiltak nødvendig.
- **Gult:** Medium risiko. Det burde gjennomføres ekstra sikkerhetstiltak.
- **Rødt:** Høy risiko. Det er ikke lov til å gjennomføre aktiviteten. Ekstra sikkerhetstiltak må gjennomføres for å senke risikoen.

Figure 1: Risikodiagram hvor tallene beskriver graden av risiko og bokstavene beskriver grad av konsekvens.[1]

Aktivitet / arbeidsoppgave	Mulig uønsket hendelse	Eksisterende tiltak	Risikoverdi (S x K)	Forslag til forebyggende og/eller korrigerende tiltak	Risikoverdi etter nye tiltak
Testing av robotarm kontroller	Søle fluid på robot.	Opprettholde sikkerhetstiltak	1E		1E
Oppstart	Robot gjør uventet handlinger	Opprettholde sikkerhetsavstand fra robot.	2D	Ha kontroll på hva program som skal kjøre og opprette sikkerhetsbarrierer	1E
Ved drift av robot	Uoppmerksomme studenter kan bli skadet av robot dersom sikkerhetsavstand ikke blir holdt	Oppmerking og sperre rundt robot i drift.	1C		1C
Nedrigging	Robot beveger seg dersom den ikke har blitt skrudd av ordentlig.	Kontroller grundig at robot er slått av ved arbeid rundt den.	2C		2C
Nedrigging av utstyr	Mister komponenter/tungting i bakken og klemfare og løfteskade.	Påbudt med bruk av vernesko	2D		2D
Datasikkerhet	PCen kræsjer og blir ødelagt	Bruke versjonskontroll verktøy og jevnlig lagring av kode.	1A		1A
Drift av robot	Robot skader kabler eller tilhørende utstyr	Ved montering av robot har det blitt fulgt retningslinjer for hvordan strømførende kabler kan bli plassert.	1D	Bruke lav hastighet, ha kontroll på hvor nødstopp befinner seg, og kontrollere at kabler ikke står i utsatt posisjon. Også sikre at display er i en fornuftig avstand fra robot, slik at shutdown er mulig under drift.	

Forts. på neste side

Aktivitet / arbeidsoppgave	Mulig uønsket hendelse	Eksisterende tiltak	Risikoverdi (S x K)	Forslag til forebyggende og/eller korrigerende tiltak	Risikoverdi etter nye tiltak
Jobbe sammen i gruppe	Smitte av Covid-19 eller andre sykdommer	Følge de gjeldende retningslinjer for smittevern.	1E		1E

3 Signaturer

Studenter -

Hans Kristian Ur- Morten Madsen Johan Holum Håvard Olai Sol-
dahl bakken

Referanser

- [1] Adam Leon Kleppe. *HMS og Roboter*. Presentasjon. AIS2105 Mekanikk og Robotikk. 2023.