


Randi Ann Fagerholt, Trond Kongsvik, Helene Katrine Moe og
Anniken Solem

Broutforming på hurtigbåter

Kartlegging av problemer med utforming og
funksjonalitet på teknisk utstyr på
hurtigbåtbro



Studio Apertura, NTNU Samfunnsforskning

 NTNU Samfunnsforskning AS		RAPPORT	
Avdeling: Studio Apertura Postadresse: 7491 Trondheim Besøksadresse: Loholt Allé 38B, Telefon: 73 59 63 00 Telefaks: 73 59 62 24 E-post: kontakt@samfunn.ntnu.no Web.: www.samforsk.no Foretaksnr. NO 986 243 836		TITTEL Broutforming på hurtigbåter. Kartlegging av problemer med utforming og funksjonalitet på teknisk utstyr på hurtigbåtbro	
		FORFATTER(E) Randi Ann Fagerholt, Trond Kongsvik, Helene Katrine Moe og Anniken Solem	
		OPPDRAGSGIVER(E) Sjøfartsdirektoratet, Torghatten-Nord, Rødne, FosenNam-sos Sjø AS, Boreal og Norled	
RAPPORT NR.		GRADERING Åpen	
		OPPDRAGSGIVERS REF.	
ISBN		PROSJEKTNR. 2536	ANTALL SIDER OG BILAG 63
PRIS (eksl. porto og ekspedisjons-		PROSJEKTLEDER (NAVN, SIGN.) Trond Kongsvik	KVALITETSSIKRET AV (NAVN, SIGN.) Gudveig Gjøsund
DATO 14. mai 2014		GODKJENT AV (NAVN, STILLING, SIGN.)	
SAMMENDRAG Se eget avsnitt.			
STIKKORD		Sikkerhet, hurtigbåter, broutforming	

Forord

Denne rapporten omhandler broutforming på hurtigbåter – et tema som er viktig for navigatører og som potensielt kan ha betydning for sikkerheten til passasjerer, mannskap og andre som ferdes til sjøs. Prosjektet er samfinansiert av Sjøfartsdirektoratet og fem hurtigbåtrederier; Torghatten-Nord, Rødne, FosenNamsos Sjø AS, Boreal og Norled. Et slikt samarbeid er unikt i seg selv og kan også være en modell for å få belyst andre tema som er viktige for næringen som helhet. Ressursene som er stilt til rådighet for prosjektet fra de seks aktørene tilsvarer ca. to månedesverk. Temaet er også sentralt for et pågående forskningsrådsprosjekt innen TRANSIKK-programmet (RESCUE-prosjektet) og inngår som en del av kunnskapsgrunnlaget for dette prosjektet.

Anniken Solem og Helene Katrine Moe har utarbeidet spørreskjemaet, mens Randi Ann Fagerholt har gjennomført analysene og utarbeidet og kommentert figurer/tabeller i rapporten. Arbeidet for øvrig er gjort i et samarbeid mellom forfatterne. Gudveig Gjørund har kvalitetssikret rapporten.

Vi vil gjerne få takke mannskapsrepresentantene som har tatt seg tid til å besvare spørreskjemaet som rapporten bygger på og også rederiene som har tilrettelagt for datainnsamlingen. Takk også til rederier og kapteiner som tok godt i mot to landkrabber kom på besøk i en innledende fase av prosjektet. Avslutningsvis vil vi takke for den utviste tilliten ved å tildele oss oppdraget.

Trondheim, den 14. mai 2014

Trond Kongsvik
Prosjektleder
Studio Apertura
NTNU Samfunnsforskning AS

Innhold

Broutforming på	i
hurtigbåter	i
Forord	iii
Innhold	iv
Figurliste	v
Tabell-liste	vi
Sammendrag	vii
1 Bakgrunnen for kartleggingen	1
1.1 Metode	2
1.1.1 Samtaler og fartøysbesøk	2
1.1.2 Spørreundersøkelse	2
1.2 Oppbygging av rapporten	2
2 Resultater	3
2.1 Bakgrunn	4
2.2 Plassering av utstyr	6
2.2.1 Kort oppsummering	12
2.3 Unødvendig utstyr	13
2.3.1 Kort oppsummering	18
2.4 Utstyrsbetjening fra navigasjonsstol	19
2.4.1 Kort oppsummering	26
2.5 Nattsyn og nattlys	27
2.5.1 Kort oppsummering	36
2.6 Alarmer	37
2.6.1 Kort oppsummering	43
2.7 Nedetid og teknisk svikt	44
2.7.1 Kort oppsummering	46
2.8 Standardisering av broutforming	47
2.8.1 Leverandører	50
2.8.2 Kort oppsummering	52
2.9 Fritekstsvaer	53
3 Avsluttende vurdering	56

3.1 Standardisering	57
3.2 Risiko ved alarm og brovakt	58
3.3 Nattsyn	59
3.4 Menneskelige faktorer	60
3.5 Automatisering og kapteinens rolle	61
3.6 Videre forskning	62
4 Referanser	63

Figurliste

Figur 1. Stilling. Prosent (n=163)	4
Figur 2. Arbeidssted. Prosent (n=152).....	4
Figur 3. Antall navigatører på båt. Prosent (n=150).....	5
Figur 4. Plassering av utstyr. Prosent (n=155).....	7
Figur 5. Plassering av utstyr for styring fremdrift. Gjennomsnitt (n=133)	7
Figur 6. Plassering av utstyr, info om fremdriftsutstyr. Gjennomsnitt (n=111)	8
Figur 7. Plassering av utstyr, navigering. Gjennomsnitt (n=115)	9
Figur 8. Plassering av utstyr, kommunikasjon. Gjennomsnitt (n=85)	10
Figur 9. Plassering av utstyr, hardware sikt. Gjennomsnitt (n=72)	11
Figur 10. Plassering av utstyr, nødutstyr. Gjennomsnitt (n=98)	11
Figur 11. Unødvendig utstyr. Prosent (n=136).....	13
Figur 12. Betjene utstyr fra navigatørstol, info om fremdriftsutstyr. Gjennomsnitt (n=111).....	19
Figur 13. Betjenes utstyr fra navigatørstol - utstyr for styring fremdrift. Gjennomsnitt (n=112).....	20
Figur 14. Betjene utstyr fra navigatørstol - navigering. Gjennomsnitt (n=51-116).....	21
Figur 15. Betjene utstyr fra navigatørstol - kommunikasjon. Gjennomsnitt (n=91-116).....	22
Figur 16. Betjene utstyr fra navigatørstol - hardware sikt. Gjennomsnitt (n=109).....	22
Figur 17. Betjene utstyr fra navigatørstol - nødutstyr. Gjennomsnitt (n=98)	23
Figur 18. Utilgjengelig utstyr fra navigasjonsstol. Prosent (n= 111)	24
Figur 19. 2.navigatørs tilgang på nødvendig utstyr. Prosent (n=92)	25
Figur 20. Nattlysfunksjon. Gjennomsnitt (n=107)	28
Figur 21. Dimming. Gjennomsnitt (n=106).....	28
Figur 22. Styre dimming. Prosent (n=105)	29
Figur 23. Behov for alarm. Prosent (n=109)	37
Figur 24. Behov for backup-alarm. Prosent (n=109)	38
Figur 25. Kvittring av navigasjonsalarmer fra styreposisjon. Prosent (n=103).....	38
Figur 26. Felles utkvittring av alarmer (n=112)	39
Figur 27. Tekniske problemer - Info om fremdriftsutstyr og for styre av drift. Prosent (n=60).....	44
Figur 28. Tekniske problemer - Navigering. Prosent (n=60).....	45
Figur 29. Tekniske problemer - Nødutstyr, hardware sikt, kommunikasjon. Prosent (n=60).....	46
Figur 30. Behov for bransjestandard. Prosent (n=119)	47
Figur 31. Fast plassering av utstyr - Informasjon om fremdriftsutstyr og for styre av drift. Prosent (n=117)	47

Figur 32. Fast plassering av utstyr - Navigering. Prosent (n=117).....	48
Figur 33. Fast plassering av utstyr - Nødutstyr, hardware av sikt, kommunikasjon. Prosent (n=117) .	48
Figur 34. Fast plassering av utstyr - Øvrig utstyr. Prosent (n=117)	49
Figur 35. Yerkes-Dodsom graf	58

Tabell-liste

Tabell 1. Unødvendig utstyr på bro - hyppigst oppgitt utstyr	14
Tabell 2. Unødvendig utstyr på bro - utstyr oppgitt en gang	16
Tabell 3. Unødvendig utstyr på bro - utstyr oppgitt en gang, uten begrunnelse.....	17
Tabell 4. Bakgrunn for unødvendig utstyr. Prosent (n = 114)	17
Tabell 5. Utstyr 2.navigatør burde ha tilgang til.....	25
Tabell 6. Utstyr vanskelig å finne i mørket - hyppigst nevnt	30
Tabell 7. Utstyr vanskelig å finne i mørket - oppgitt en gang.....	31
Tabell 8. Utstyr med ønske om nattlysfunksjon.....	32
Tabell 9. Utstyr som må dekkes til - hyppigst nevnt	34
Tabell 10. Utstyr som må dekkes til - oppgitt en gang.....	35
Tabell 11. Problemer med alarmer. Prosent	39
Tabell 12. Overfløydige alarmer.....	40
Tabell 13. Alarmer med svært høy lyd-intensitet.....	42
Tabell 14. Oversikt leverandør for radar, kartmaskin og GPS-panel.....	50
Tabell 15. Oversikt leverandør for TV-skjermer og VHF.....	51
Tabell 16. Oversikt over tre viktigste leverandører.....	52

Sammendrag

Denne rapporten tar for seg kartlegging av broutforming på hurtigbåter. Rapporten bygger på resultater fra en spørreskjemaundersøkelse gjennomført våren 2014. Målsettingen for undersøkelsen var å kartlegge forhold som er utfordrende i forbindelse med utforming og funksjonalitet på teknisk utstyr på hurtigbåtbroer, og gjennom dette gi innspill til leverandører om forbedringer av utstyr og plassering av dette.

Spørreskjemaet ble besvart av 163 respondenter som enten arbeidet som navigatører eller maskinister om bord på en hurtigbåt. Svarprosenten for undersøkelsen var 60 prosent. Gjennomsnittlig år med erfaring som navigatør blant utvalget var 11,5 år (n=163). Over halvparten i utvalget hadde stilling som skipper og dermed 1.navigatør, mens 21 prosent opererer som 2.navigatør. 13 prosent i utvalget var maskinister.

Det meste av utstyret ble vurdert til å ha en god plassering på broen. Videre mente rundt 40 prosent at det finnes utstyr som er unødvendig på broen, og her utpeker særlig Navtex og ekkolodd seg som utstyr som flere av respondentene vurderer som direkte unødvendig. Respondentene oppgav ulike grunner for at utstyret var unødvendig, blant annet at utstyret sjelden brukes, at det er forstyrrende for navigeringen eller at det ikke hører hjemme i den type fart som hurtigbåtene har. 54,5 prosent mener utstyret finnes på bro på grunn av internasjonale eller nasjonale regler eller krav, mens andre mente noe av utstyret er utdatert og at det er installert eller ikke fjernet av «gammel vane». Når det gjelder tilgjengelighet til utstyret fra arbeidsposisjon oppgir respondentene at det er aller viktigst å ha tilgang til utstyr som gir informasjon om fremdrift og fremdriftsstyring. 73 prosent oppgir at de må forlate navigatørstolen for å betjene nødpeilesender, mens 62,2 oppgir at brannalarm ikke er tilgjengelig, men burde vært det. Nesten 90 prosent oppgir at 2.navigatør i stor eller noen grad har tilgang på nødvendig utstyr fra sin posisjon. VHF og brannalarmpanel blir av flere oppgitt som utstyr som 2.navigatør ikke har tilgjengelig, men burde hatt tilgang til fra sin posisjon.

Det meste av utstyret ser ut til å fungere godt med tanke på nattlysfunksjon og dimming til nattlys. De aller fleste foretrekker å kunne vri på knapper for å styre dimmingen. Videre utmerker kamera-velger, vindusviskere og lysbrytere seg som utstyr som er vanskelig å finne i mørket. Svært mange påpeker at dårlig belysning av knapper og brytere og det at mye utstyr er likt utformet eller plassert ved siden av hverandre kan gjøre det vanskelig å finne riktig utstyr i mørket. Flere etterlyser mer effektiv dimming og påpeker at fargen bør være rød på nattlysfunksjonen. Av utstyr som har dårlig eller ingen nattlysfunksjon utpeker overvåkning av maskin og GPS-panel seg.

I forbindelse med alarmer er det klart største behovet knyttet til alarm for brann. I tillegg blir vann i lensebrønn hyppig oppgitt som en alarm man har stort behov for. Av feil som er så viktige at det behøves backup-alarmer utpeker også brann seg i tillegg til vann i lensebrønn, kollisjonsalarm, bortfall av GPS og dører som skal være stengt under fart. Ingen oppgir å ha behov for verken alarm eller backup-alarm om NavTex-meldinger, og svært få oppgir «off course» eller «off track» som viktig å få alarm eller backup-alarm om. Videre oppgir 33 prosent at det ofte eller alltid går alarmer som skaper forvirring om hva de gjelder. 1 av 4 sier det ofte eller alltid går av alarmer som det kan være vanskelig å lokalisere for å kvittere ut, mens 19 prosent oppgir at det ofte eller alltid går av alarmer med så høy

lyd-intensitet at det blir vanskelig å prate sammen når de går av. 71 prosent sier de ikke har mulighet til en felles utkvittering av alarmer. 10 stykker oppgir GPS som den mest overflødige alarmer, mens flere nevner også brovaktalarm og kartmaskin. Mange oppgir at spesielt bortfall av GPS avgir ulike alarmer med sterk lyd-intensitet. Et problem som går igjen er at alarmer avgir lik lyd og likt lys, noe som gjør det vanskelig å vite hvilken alarm som går.

Når det gjelder teknisk svikt har man opplevd flest tekniske feil med kartmaskinskjerm, utstyr for betjening av kartmaskin, panel for å betjene CCTV, VDR-kontroll og viskerkontroller. Noe utstyr blir dekket til, og mange oppgir sjenerende lys som grunn til dette. Flere oppgir at de må dekke til VHF fra Furuno på grunn av forstyrrende lys, og overvåkningskamera av maskin er utstyr som flere oppgir at må dekkes til.

Over 90 prosent i utvalget mener det ville vært nyttig å utvikle en bransjestandard for broutforming. Når det gjelder fast plassering av utstyr så mener respondentene det viktigste er at radarskjerm, kartmaskinskjerm, utstyr for betjening av radar, utstyr for betjening av kartmaskin og handle har en fast plassering på hurtigbåtbroen. Nærmere halvparten av respondentene ønsker at kontrollpanel for stasjonær VHF, håndsett for VHF og viskerkontroller burde ha en fast plassering.

I forbindelse med leverandører av utstyr er Furuno den mest brukte leverandør for radarer og GPS-panel. For kartmaskin er Adveto hyppigst brukt, for TV-skjermer med feed fra overvåkningskamera er Hatteland mest brukt og til slutt for VHF håndsett/panel er Sailor mest brukte leverandør. Generelt er Furuno ansett som den viktigste leverandøren av utstyr på bro, etterfulgt av JRC. Videre oppgir mange av respondentene Adveto, Sailor og Simrad som de andre og tredje viktigste leverandørene.

1 Bakgrunnen for kartleggingen

Kartlegging av problemer med utforming og funksjonalitet på teknisk utstyr på broen er gjennomført av Studio Apertura/NTNU Samfunnsforskning på oppdrag fra Sjøfartsdirektoratet og de fem rederiene Torghatten-Nord, FosenNamsos Sjø AS, Rødne, Norled og Boreal. Bakgrunnen for oppdraget var at det i forbindelse med forskningsrådsprosjektet RESCUE ble arrangert et møte med bl.a. hurtigbåtrederier, og at det der ble identifisert et behov for å kartlegge problemer med utforming og funksjonalitet på teknisk utstyr på broen. Det var særlig manglende samkjøring av alarmer og for sentral plassering av utstyr som føles unyttig som ble nevnt av de som deltok på dette RESCUE-møtet.

Årsaken til at rederiene ønsket å få en mer vitenskapelig gjennomført kartlegging av utbredelsen av problemet var at rederiene opplever at de mangler dokumentasjon for at problemene skal bli tatt alvorlig av utstyrsleverandørene. Målet med denne kartleggingen har derfor vært å dokumentere problemer med teknisk utstyr på hurtigbåtroen gjennom å bruke et kartleggings skjema som distribueres til alle navigatører og maskinpassere på hurtigbåter i de gjeldende rederier. Kartleggingen hadde som hensikt å identifisere teknisk utstyr som ikke fungerte optimalt med tanke på følgende kriterier:

- Design og funksjonalitet (antall alarmer, feilmeldinger, mulighet for retting av feil, lys/ikke lys, ergonomi, plassering, funksjon med annet utstyr, nattsyn og lignende)
- Reliabilitet (nedetid og teknisk svikt)
- Tilgang og kvalitet på service (fra leverandører og andre)
- Planlagt virkeområde og funksjon
- Ønsket virkeområde og funksjon
- Utstyr som er unødvendig/ i lite bruk på bro

MARINTEK har utviklet en «Standard broløsning for pendelferger» (Mo, 2002) i samarbeid med norske fergerederier, aktuelle verft, utstyrsleverandører, Sjøfartsdirektoratet, Veidirektoratet, Norsk sjøoffisersforbund og Det norske maskinistforbund. Standarden spesifiserer basis funksjonskrav til broarrangement, brostyr og bromiljø, og har hatt som formål å redusere sannsynligheten for menneskelige feilhandlinger.

En tilsvarende standard for broutforming på hurtigbåter er ønsket av rederier og Sjøfartsdirektoratet, og det vil derfor i etterkant av kartleggingen bli avholdt et arbeidsmøte der funnene fra kartleggingen blir presentert for representanter fra rederier, kapteiner og leverandører. Målsettingen med møtet er å informere leverandørindustrien om svakheter og utfordringer med utstyr, hvilke konsekvenser dette kan få og hvilke endringer som bør gjøres. Dette møtet vil være et utgangspunkt for et videre arbeid mot en nasjonal standard for broutforming på hurtigbåter.

1.1 Metode

Datainnsamlingen ble gjennomført vinter 2014 og bestod av samtaler og fartøysbesøk på utvalgte hurtigbåter, samt en spørreundersøkelse.

1.1.1 Samtaler og fartøysbesøk

Før selve kartleggingskjemaet ble ferdigutviklet, gjennomførte vi en *forstudie* der forskerne besøkte totalt fire hurtigbåter i Bergen og Trondheim og hadde samtaler med kapteiner, navigatører og maskinpassere om bord på disse. Temaet for samtalene var hvilke kriterier som utstyret skulle vurderes ut fra, samt hvilket teknisk utstyr som skulle være med i kartleggingskjemaet. Ansatte i rederiene fikk også mulighet til å kommentere kartleggingskjemaet før det ble sendt ut.

1.1.2 Spørreundersøkelse

Kartleggingskjemaet ble distribuert som en web-undersøkelse blant hurtigbåtkapteinene i februar/mars 2014. De fikk da tilgang til spørreundersøkelsen via en link som ble lagt ut på NTNU Samfunnsforskning AS sine nettsider. Vi fikk 163 svar fra en populasjon på ca. 265. Dette gir en svarrate på 60 prosent. Resultatene fra spørreundersøkelsen oppsummeres i denne rapporten. I hver enkelt tabell/figur oppgis antall respondenter som har svart på spørsmålet som er stilt (n), og prosent er regnet ut fra disse.

I spørreundersøkelsen ble respondentene bedt om å ta stilling til en rekke ulike påstander. På de fleste spørsmålene i spørreskjemaet skulle respondentene vurdere ulike egenskaper ved utstyret på bro ut fra en Likert-skala (F.eks. Svært dårlig – svært godt). I tillegg inkluderte spørreskjemaet en rekke åpne spørsmål hvor respondentene kunne skrive inn egne synspunkter og erfaringer med utstyret, vurderinger av leverandører og forslag til forbedringer.

Spørreundersøkelsen ble utviklet i et web-basert program, Select Survey, og analysene av datamaterialet er gjort i programmet SPSS. Anonymiteten til respondentene ble ivaretatt på to måter: Direkte personidentifiserende informasjon som navn og adresse/e-postadresse var ikke mulig å knytte til svar på skjemaet siden vi ikke spurte om å oppgi dette. Indirekte personidentifiserende informasjon ble skjult av forskerne som behandlet data.

1.2 Oppbygging av rapporten

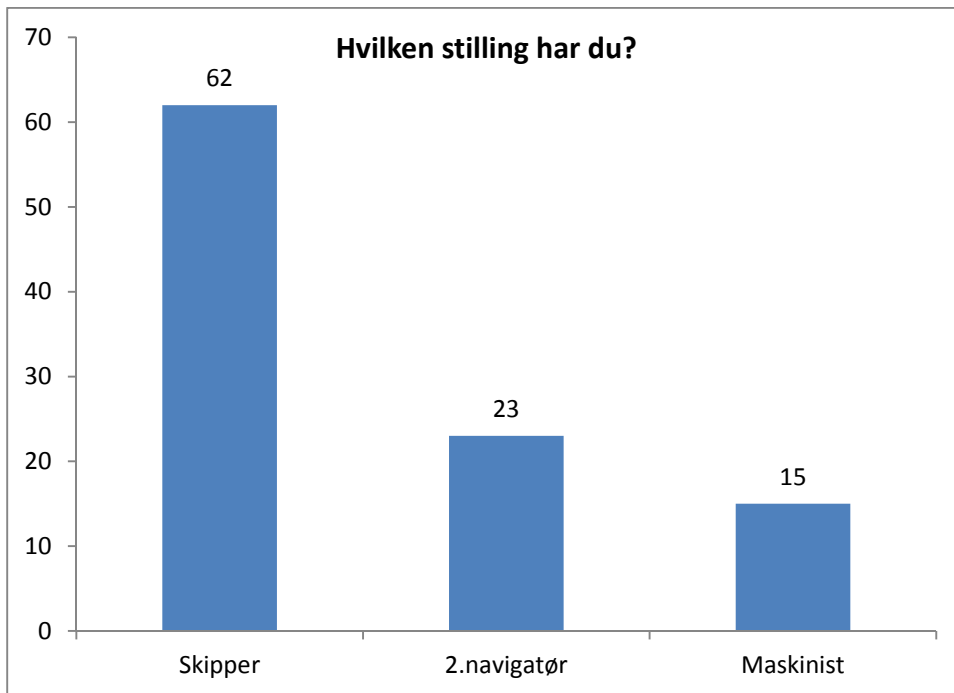
Rapporten presenterer funn fra kartleggingen av problemer med utforming og funksjonalitet på teknisk utstyr på broen. Vi har tatt for oss kriteriene som ble beskrevet innledningsvis, og presenterer beskrivende data, over gjennomsnitt og prosent på de ulike spørsmålene. Hver del har en oppsummering hvor de mest sentrale funnene blir beskrevet. Noen valgte ikke å besvare enkelte spørsmål og disse er utelatt fra de fleste figurene. Avslutningsvis vil vi peke på viktige momenter og tema som bør tas opp i arbeidsmøtet med leverandører.

2 Resultater

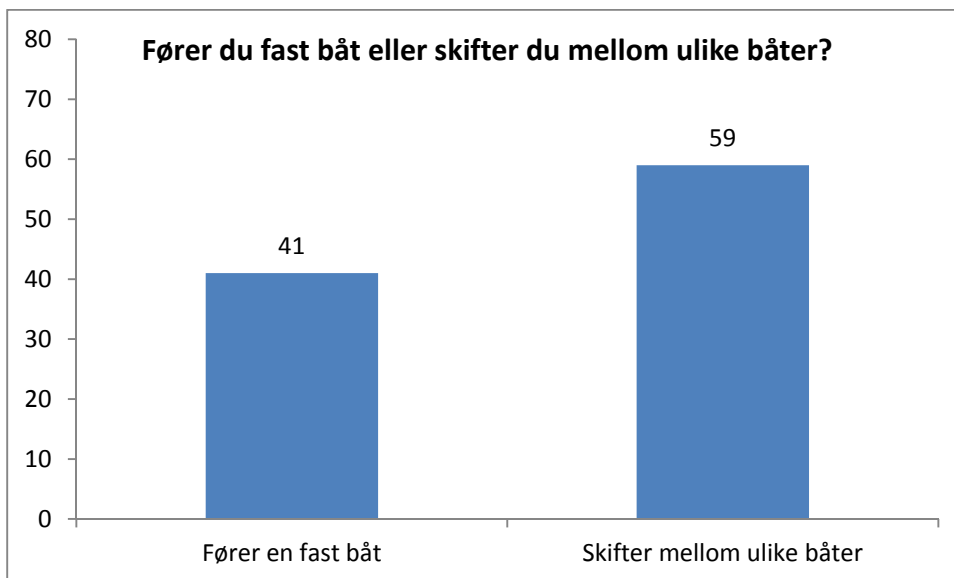
I dette kapitlet blir resultater fra spørreundersøkelsen presentert og kort beskrevet.



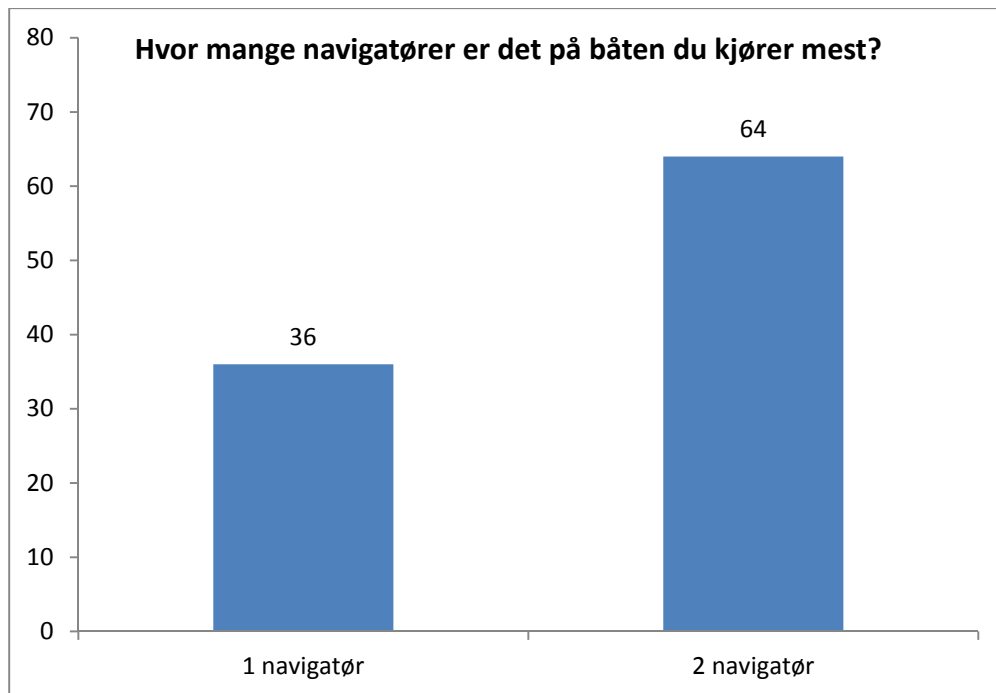
2.1 Bakgrunn



Figur 1. Stilling. Prosent (n=163)



Figur 2. Arbeidssted. Prosent (n=152)

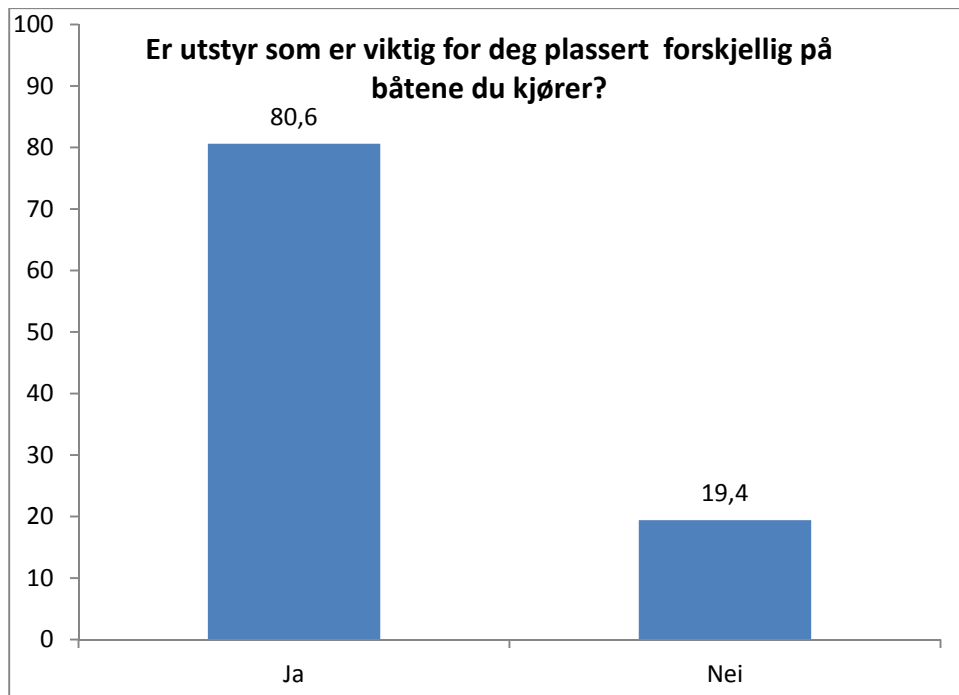


Figur 3. Antall navigatører på båt. Prosent (n=150)

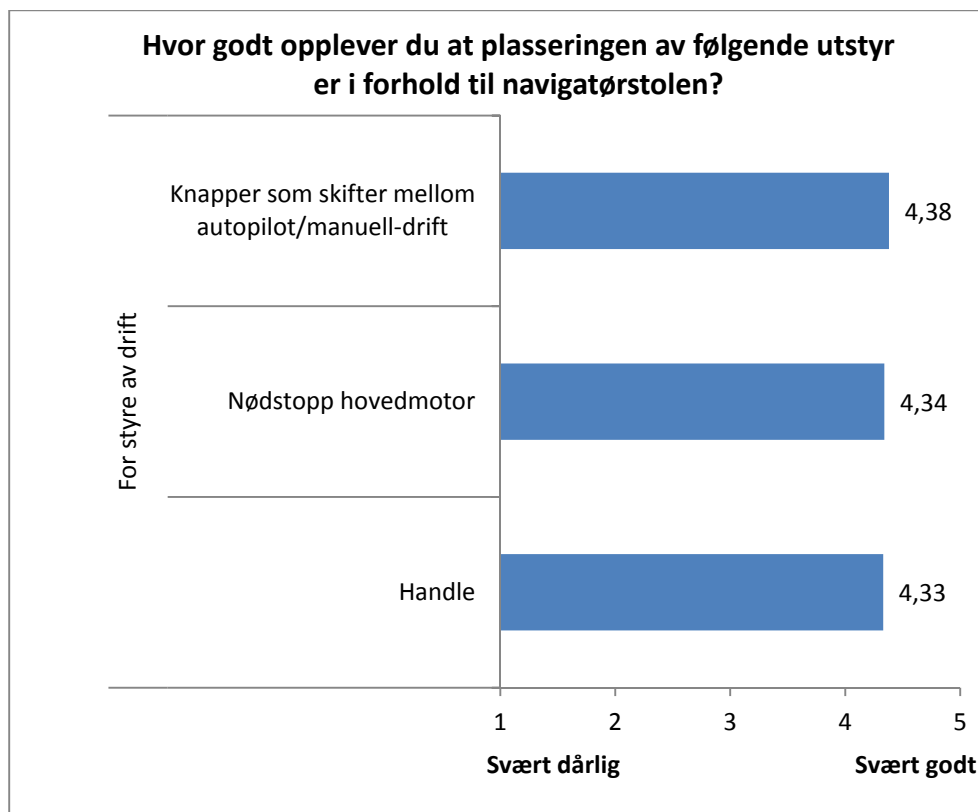
Gjennomsnittlig år med erfaring som navigatør blant utvalget var 11,5 år. Over halvparten i utvalget hadde stilling som skipper og dermed 1.navigatør, mens 23 prosent opererer som 2.navigatør. I tillegg var 15 prosent i utvalget maskinister. Omlag oppgir 60 prosent at de skrifter mellom ulike båter, mens 40 prosent oppgir at de fører en fast båt. Videre oppgir 64 prosent at det alltid er to navigatører på båten de fører, mens 36 prosent oppgir at de er ene ste navigatør på båten de fører mest.

2.2 Plassering av utstyr

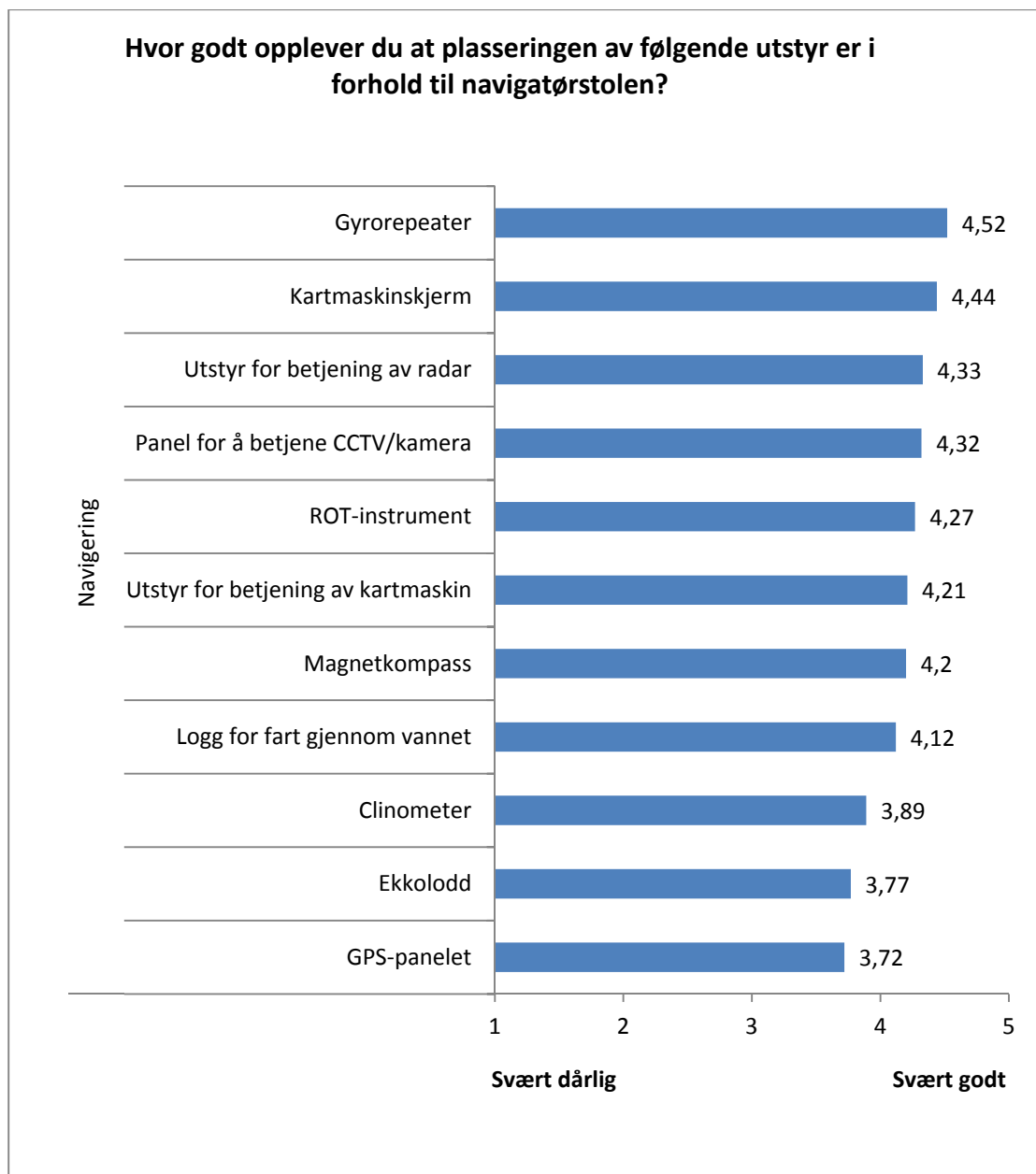




Figur 4. Plassering av utstyr. Prosent (n=155)

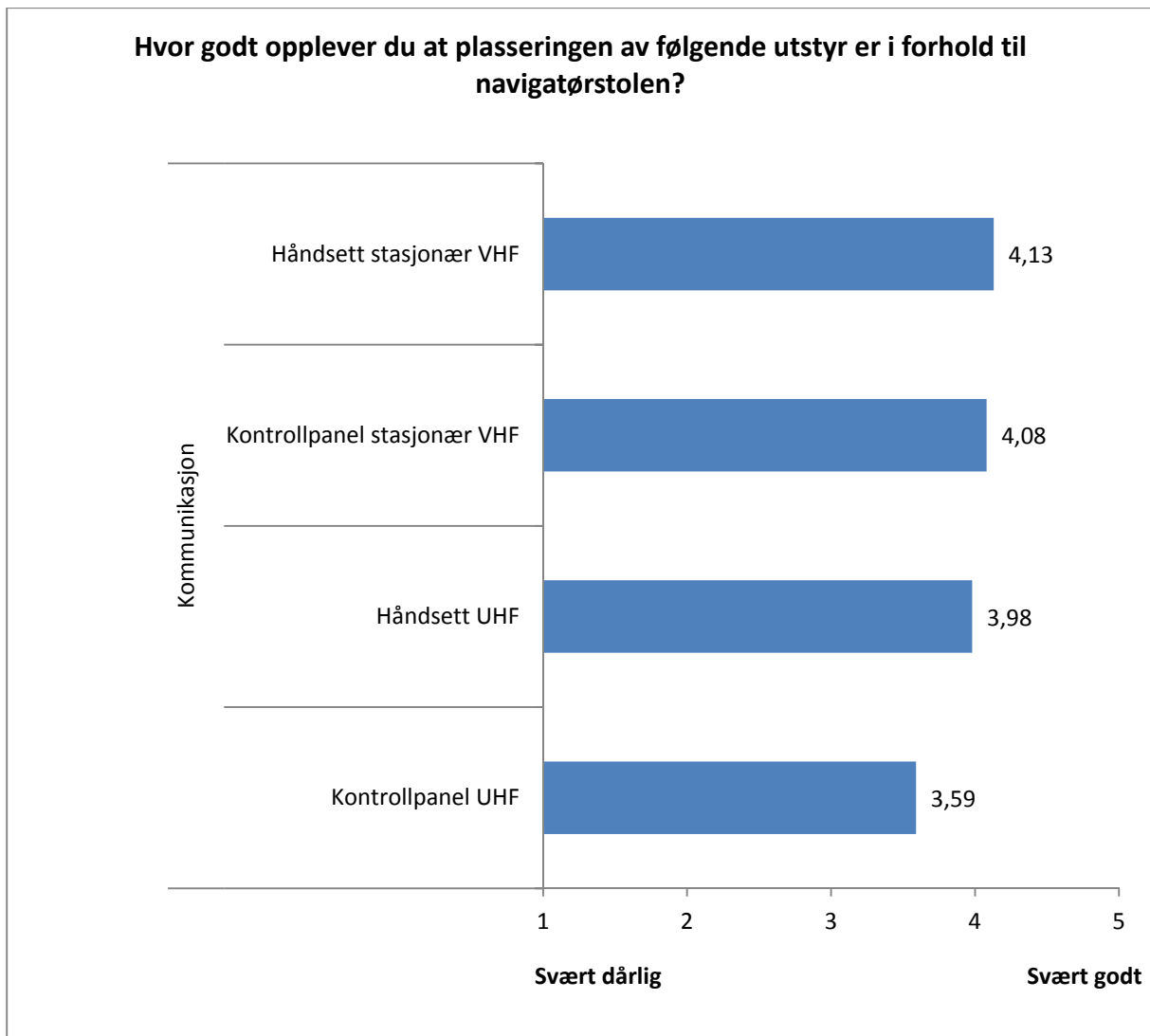


Figur 5. Plassering av utstyr for styring fremdrift. Gjennomsnitt (n=133)

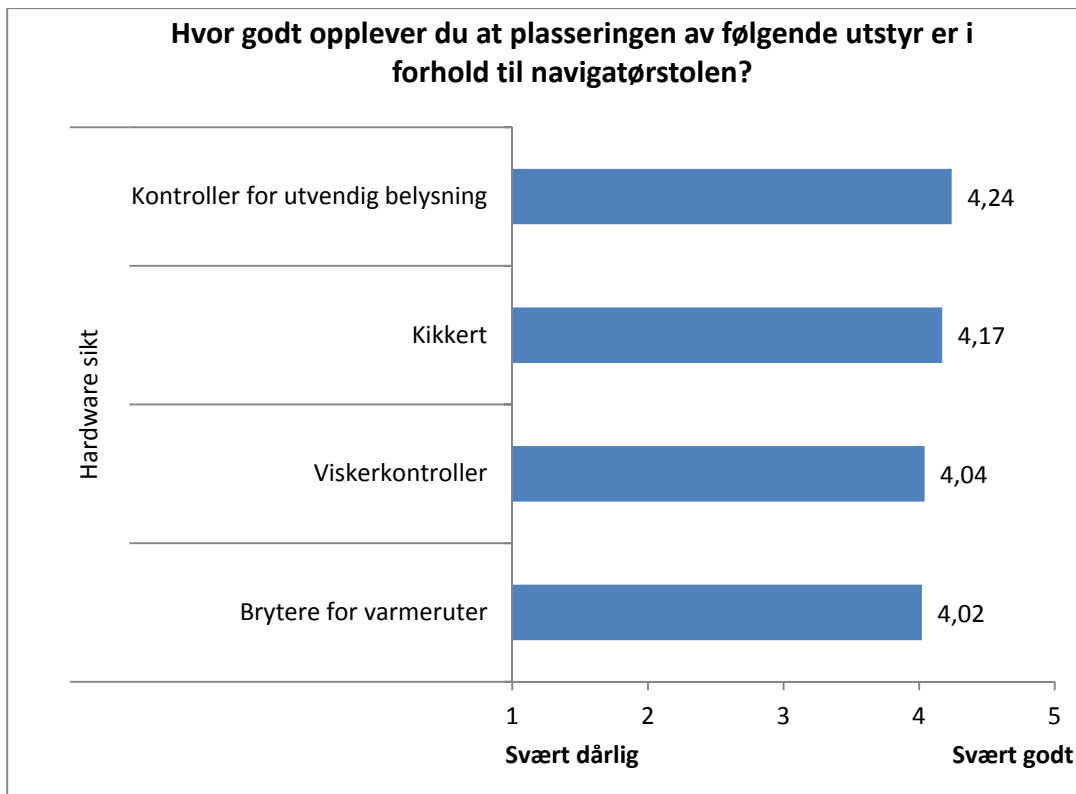


Figur 7. Plassering av utstyr, navigering. Gjennomsnitt (n=115)

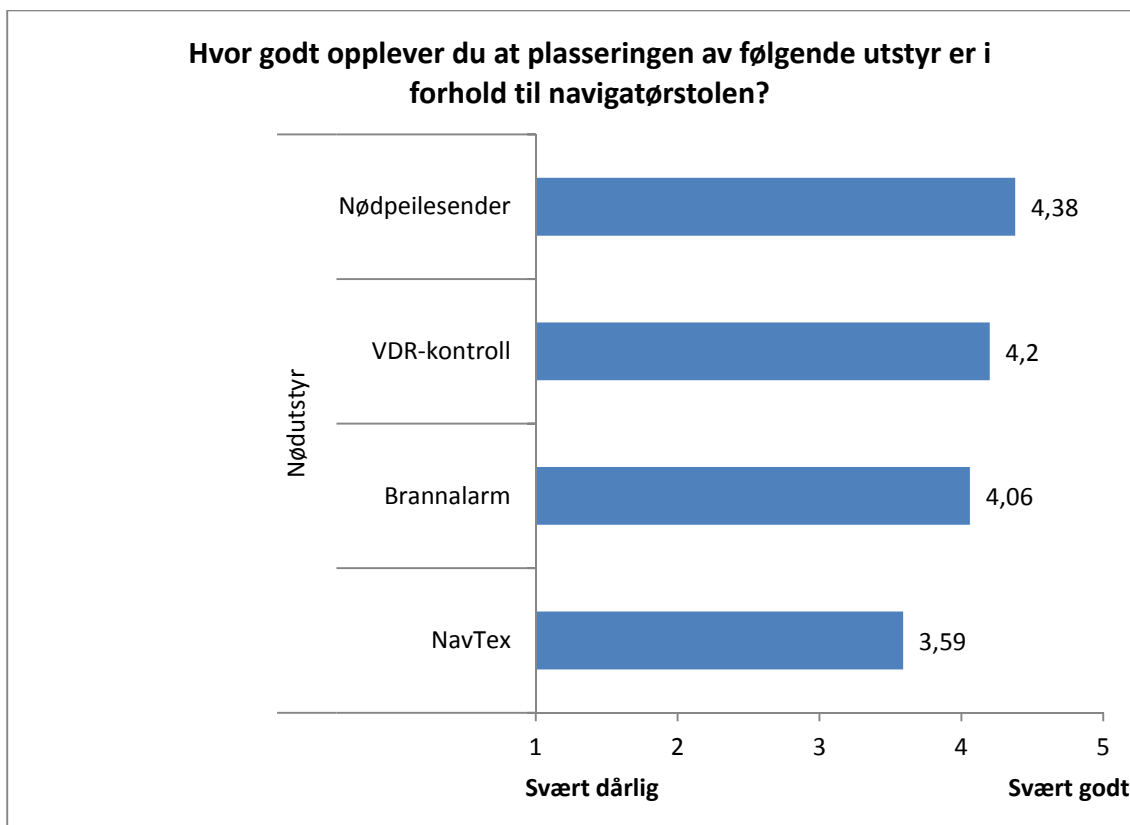
Når det gjelder navigeringsutstyr så er bildet noe spredt. Her får gyrorepeater, kartmaskinskjerm, utstyr for betjening av rader, panel for å betjene CCTV, ROT-instrument, utstyr for betjening av kartmaskin, magnetkompass og logg for fart gjennom vannet verdier tilsvarende over «godt plassert». Clinometer, ekkolodd og GPS-panel får noe lavere verdier, men kan likevel sies å vurderes som godt plassert.



Figur 8. Plassering av utstyr, kommunikasjon. Gjennomsnitt (n=85)



Figur 9. Plassering av utstyr, hardware sikt. Gjennomsnitt (n=72)



Figur 10. Plassering av utstyr, nødutstyr. Gjennomsnitt (n=98)

Av utstyr som omhandler kommunikasjon er håndsett for stasjonær VHF, kontrollpanel for stasjonær VHF og håndsett for UHF gjennomsnittlig verdier som tilsvarer at disse er godt plassert. Kontrollpanel for UHF får noe lavere verdi, 3,59. Videre får alt av hardware sikt-utstyr gjennomsnittlige verdier tilsvarende god plassering. Av nødutstyr er nødpeilesender, VDR-kontroll og brannalarm godt plassert sett ut fra gjennomsnittlige verdier, mens Navtex får av disse lavest verdier.

2.2.1 Kort oppsummering

- Gjennomsnittlig virker det som det meste av utstyret er godt eller svært godt plassert på bro.
- Det aller meste av utstyret er vurdert til godt eller svært godt plassert. Gjennomsnittlig er det intet utstyr som utvalget regner som dårlig plassert.
- Av utstyret som er vurdert får clinometer, ekkolodd, GPS-panel, kontrollpanel UHF og NavTex laveste verdier, og kan tenkes å ha en dårligere plassering sammenlignet med det øvrige utstyret.

2.3 Unødvendig utstyr



Figur 11. Unødvendig utstyr. Prosent (n=136)

Tabell 1. Unødvendig utstyr på bro - hyppigst oppgitt utstyr

Unødvendig utstyr	Begrunnelse	
<p>NavTex (23)</p>	<p>«Navtexen blir ikke brukt i vårt fart område»</p> <p>«Aldri i bruk»</p> <p>«Vi opererer innen ett område, så den er sjelden på.»</p> <p>«Brukes ikke daglig»</p> <p>«Ikke nødvendig i kystfart»</p> <p>«Navtex er ikke i bruk»</p> <p>«Blir aldri brukt»</p> <p>«Overflødig»</p> <p>«Forstyrrende. Ok ikke i bruk»</p> <p>«Blir ikke brukt»</p> <p>«Har ikke bruk for det»</p>	<p>«Er ikke nødvendig i vår type fart, og blir aldri brukt»</p> <p>«Navtex-mottaker, samme meldinger kommer fra kystradiostasjoner via VHF»</p> <p>«Utstyret er ikke relevant for den type seilas vi utfører»</p> <p>«Blir ikke brukt av noen ombord, då det kommer for mye info som ikke er av interesse for oss»</p> <p>«På Navtex-reciver kommer det mest vær og navigasjonsvarsel fra farvann i Europa og arktiske strøk»</p> <p>«Navtexen er grei nok å bruke, men i dette fartsområde vi operer i får vi veldig god oversikt over været gjennom radio, internett, VHF og mobil»</p> <p>«Alarm går under fart»</p> <p>«Navtex lager unødig alarmer og støy i innenriks hurtigbåtfart!»</p> <p>«Blir ikke brukt i den daglige seilas»</p> <p>«Fordi vi bruker det lite, info vi trenger får vi via VHF eller media»</p>
<p>Ekkolodd (17)</p>	<p>«Ekkolodd virker ikke ved operasjonshastighet»</p> <p>«Brukes ikke daglig»</p> <p>«Brukes aldri»</p> <p>«Blir aldri brukt»</p> <p>«Overflødig»</p> <p>«Forstyrrende ok ikke i bruk»</p> <p>«Ekkolodd tar opp plass»</p> <p>«Brukes ikke i 35 knop»</p>	<p>«Ekkoloddet kan erstattes med en enkel dybdemåler (digital), plassert i synsvidden»</p> <p>«Ekkolodd blir aldri brukt»</p> <p>«Brukes ikke. Ekkolodd er montert av gammel vane, utstyret er ikke relevant for den type seilas vi utfører»</p> <p>«I kystnære farvann finner en slikt utstyr som lite relevant - Ekkoloddet til dømes gir mye alarm grunnet høy hastighet på fartøyet samt luftbobler rundt svinger(sensor) ved manøvrering»</p> <p>«Blir ikke brukt i den daglige seilas»</p> <p>«Vi bør vite dybdeforholdene før vi går inn i et område»</p> <p>«Er ikke nødvendig i vår type fart, og blir aldri brukt»</p> <p>«Det blir aldri brukt. Vi har dyppgående på kun litt over 1 meter»</p>

Brovaktalarm (6)	<p>«Brovakt alarm er totalt unødvendig, ref. til operasjonsprosedyrer»</p> <p>«Den stresser, og er en alvorlig trussel for sikkerheten»</p> <p>«Er aldri i bruk»</p>	<p>«Det er et uromoment under navigering og manøvrering til kai. Det må gjøres bevegelser for å stoppe alarmen og det er ikke alltid det passer å sitte å vifte med armene når vi holder på å manøvrere til kai. Denne alarmen har ingenting å gjøre på en hurtigbåt der besetningen sitter stille og alarmen til stadighet blir aktivert»</p> <p>«Har ingen funksjon. Tar opp plass til andre mer viktige instrumenter. Hindrer fornuftig design av bro»</p> <p>«Irritasjon når alarm går hele tiden, fokus detter vekk fra navigeringen»</p>
Morselampe (5)	<p>«Lite hensiktsmessig å bruke»</p> <p>«Blir aldri brukt»</p>	<p>«Morselampe er tungvint å bruke og vi har flere andre måter å formidle kontakt på»</p> <p>«Morselampe blir kun brukt i Nord Koreansk farvann»</p> <p>«Er ikke nødvendig i vår type fart, og blir aldri brukt»</p>
Logg (5)	<p>«Aldri i bruk»</p> <p>«Blir aldri brukt»</p>	<p>«Har ingen funksjon. Tar opp plass til andre mer viktige instrumenter. hindrer fornuftig design av bro»</p>
Magnetkompass (4)	<p>«Overflødig»</p> <p>«Har ikke bruk for de»</p>	<p>«Magnetkompass kan erstattes med 2 stk. GPS. Blir montert fordi det ble det sist gang, uten å sjekke»</p> <p>«Brukes ikke. Magnetkompass kan erstattes dersom 2 stk. uavhengige GPS er montert»</p>
VDR (2)	<p>«Brukes ikke daglig»</p>	<p>«Er ikke nødvendig i vår type fart, og blir aldri brukt»</p>
Flyradio (2)	<p>«Vi har VHF som vi kan bruke i en nødsituasjon»</p>	<p>«Har ingen funksjon. Tar opp plass til andre mer viktige instrumenter. Hindrer fornuftig design av bro»</p>
UHF (2)	<p>«Er ikke nødvendig i vår type fart, og blir aldri brukt»</p>	<p>«Har ingen funksjon. Tar opp plass til andre mer viktige instrumenter. Hindrer fornuftig design av bro»</p>
Mobiltelefon (2)	<p>«Mobiltelefon forstyrrer»</p>	<p>«Forstyrende. Ok ikke i bruk»</p>

Tabell 2. Unødvendig utstyr på bro - utstyr oppgitt en gang

Unødvendig utstyr	Begrunnelse
Fuel Meter	«Brukes ikke daglig»
Gammel fartsmåler for knop, som ikke virker/ Gammel sailor 2182 watchkeeper.	«Fordi det ikke er påkrevd, og ikke har virket på flere år. Har etterspurt dette hos SD, men fått beskjed om at utstyret må stå»
Radio for salong - Sikkerhetsvideo/reklame	«Liten plass på bro, kunne vært i salong. Billettør kunne ta seg av dette ikke oss på broa. Det er bare blitt slik, plassmangel og billigere og monterer der du har kommunikasjon»
Ais	«Ais på små hurtigbåter unødvendig da ikke alle båter som er på havet har det»
Vindmåler	«Blir aldri brukt»
Soundreseption	«Har ingen funksjon. Tar opp plass til andre mer viktige instrumenter. Hindrer fornuftig design av bro»
Fjernutløsning av lys/røykbøye	«Har ingen funksjon. Tar opp plass til andre mer viktige instrumenter. Hindrer fornuftig design av bro»
Nødsignallampe - Aldis	«Dette er det ikke lenger fornuftig å ha på så små båter i innenriks fart. Selv om vi kan sende er det snart ingen som vil forstå»
Olje forbruksmålere som ikke er i drift	«Utdatert utstyr som er tatt ut av bruk»
Alarm for handicap toalett	«Veldig høg unyttig alarm»
Betjeningspanel til destinasjonsskilt	«Tar vekk fokus til navigering. Blitt plassert på bro for enkel betjening»
Bilstereo	«Musikk er forstyrrende i forhold til VHF radio og kommunikasjon på broen samt helseradio. Lytting til motor/vannet forstyrres»
Utstyr relatert til maskinist som er plassert i forkant bro bbside.	«Sjenerende lys, vanskelig å få dimmet. Maskinist må plasseres i akterkant bro»
Alarmer fra skjermer - Alarmer fra ved kortvarige bortfall av f.eks. GPS signal	«Noe av dette utstyret gir unødvendige alarmer som påvirker konsentrasjonen til de som oppholder seg på bro, alarmene har også samme akustikk, så de er vanskelig å skille fra hverandre. I enkelte tilfeller blir man opptatt med å lete etter alarmer i stedet for å ha fokus på seilas»
Søkelyskaster på styrhustak	«Fordi den kan bare betjenes fra en side/stol»
Knapper for skifte av ruter på utvendige infotavler	«Kan betjenes fra kiosk/billettkontor. Er der pga. anbudsgrunnlaget»
Fjorddrott- busskilt panel	«Ulikt av søstre skip. Blir lett å glemme for navigatør som ikke jobber på samme båt hver gang. Enkelte kaptein påfunn.»
Sofa- Sittegruppe (besøk på bro) - PC\skipskontor - Kjølleskap - Guideutstyr\underholdningsanlegg (pc\musikk\guide) må opereres av navigatør under seilas.	«Fasiliteter som nevnt bør ikke være på en operativ hurtigbåtbros, man får feil fokus. Rederiet vil ikke bruke penger på skikkelige fasiliteter for mannskap?? For liten bemanning og navigatør må ta seg av guidning og underholdningsutstyr (pc\CD-spiller) underveis i seilasen»

Tabell 3. Unødvendig utstyr på bro - utstyr oppgitt en gang, uten begrunnelse

Annet oppgitt utstyr	
Diverse av utstyr som ikke er i bruk	VHF (mangler lys i tastatur/kanal valg)
2 stk. Furuno FAR-2117	Bryter til styrestikke
Belysning dekk (Panel for lite)	Maskinpanel
Innkoblingspanel	Nødstyringspanel

Videre ble respondentene bedt om å oppgi hvorfor det unødvendige utstyret befant seg på bro. Respondentene hadde også mulighet til å skrive inn hvorfor de trodde det unødvendige utstyret var på bro.

Tabell 4. Bakgrunn for unødvendig utstyr. Prosent (n = 114)

Hvorfor er det unødvendige utstyret på bro?	
Det kreves av internasjonale/nasjonale regler og krav	54,5 %
Vet ikke	28,0 %
Andre grunner	17,5 %
Total	100 %

Tabell 1. viser at Navtex og ekkolodd er utstyr som hyppigst blir vurdert som unødvendig siden disse brukes sjelden og er irrelevant for hurtigbåtfart. Videre virker brovaktalarmen som et forstyrrende moment i sammenheng med navigering, hvor flere påpeker at alarmen potensielt kan skape farlige situasjoner og påvirke konsentrasjonen til navigatørene, og derfor oppleves som unødvendig.

Ut fra fritekstsvarene kan det se ut til at noe utstyr har blitt installert og/eller ikke fjernet av «gammel vane» eller at man ikke har tatt steget med å fjerne utstyret:

«Blir montert fordi det ble det sist gang uten å sjekke»

«Ekkolodd er montert av gammel vane. Magnetkompass kan erstattes dersom 2 stykk uavhengige GPS er montert. Rederiet vil ikke bruke penger på skikkelige fasiliteter for mannskap??»

«Det er plass til det»

«Ikke tatt vekk etter installasjon av nytt»

«Det er bare blitt slik, plassmangel og billigere å montere der du har kommunikasjon»

Andre peker på at det er krav fra rederi eller Sjøfartsdirektoratet som gjør at utstyret er der:

«Rederikrav (stasjonær mobil)»

«Det er krav fra myndigheter, noe er rederikrav»

«Har etterspurt dette hos Sjøfartsdirektoratet, men fått beskjed om at utstyret må stå»

Andre grunner:

«Enkelte kaptein-påfunn»

«Gamle forsøk for å logge drivstoff-forbruk»

«På grunn av at det er inkompetente personer som har forlanget dette»

«Blitt plassert på bro for enkel betjening»

«Anbudsgrunnlaget»

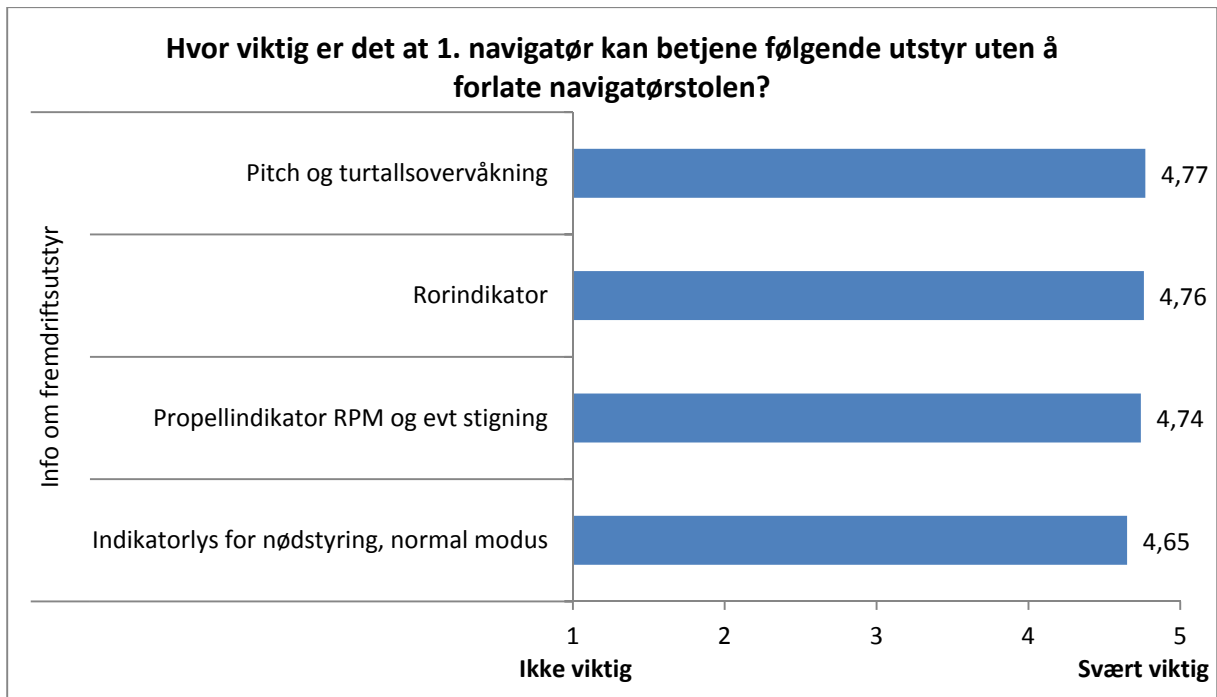
«For liten bemanning, og navigatør må ta seg av guiding og underholdningsutstyr (PC/CD-spiller) underveis i seilasen»

«Mye lyssterke instrumenter som ødelegger nattesynet, enklere å dimme»

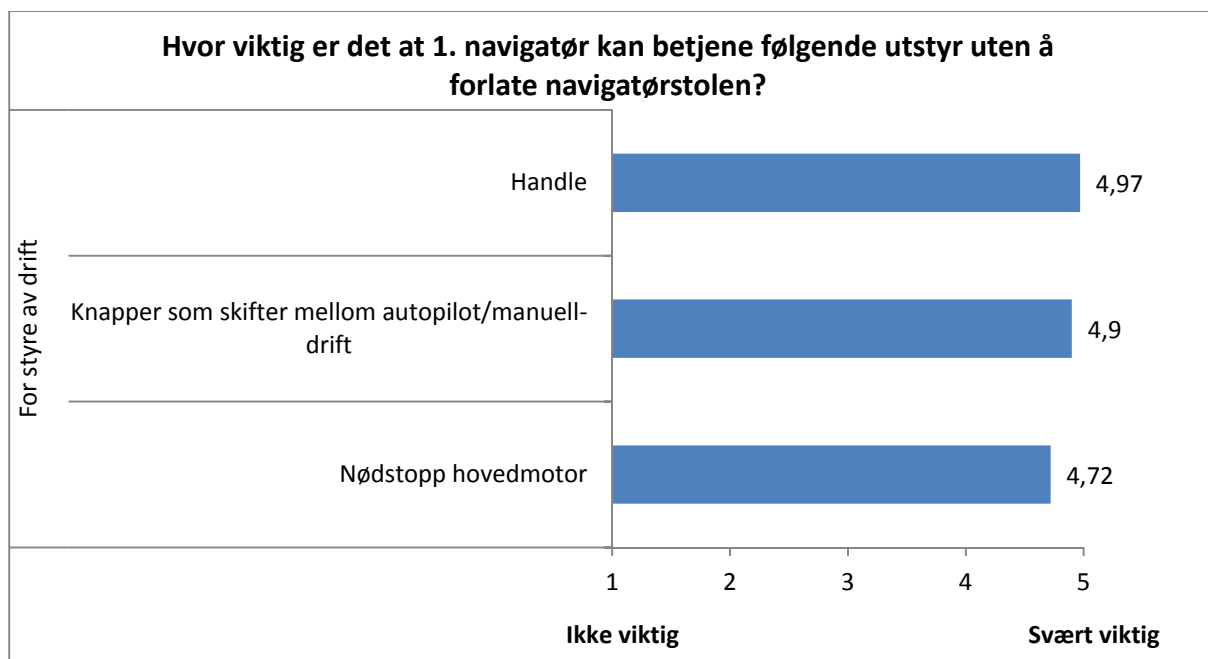
2.3.1 Kort oppsummering

- Rundt 42 prosent mener det finnes utstyr på bro som er unødvendig, og NavTex og ekkolodd utpeker seg som utstyr som flere av respondentene vurderer som direkte unødvendig.
- Flere påpeker at brovaktsalarm kan forstyrre navigeringen og dermed også være en trussel for sikkerheten.
- Av annet type utstyr er det flere ulike begrunnelser for hvorfor det regnes som unødvendig, blant annet at utstyret aldri eller sjeldent brukes, at det er forstyrrende for navigeringen eller at det ikke hører hjemme i den type fart som hurtigbåtene har.
- 54,5 prosent mener utstyret finnes på bro på grunn av internasjonale og/eller nasjonale regler eller krav. Videre kommer det frem av fritekstsvaret at mange mener noe av utstyret er utdatert og at det muligens er installert eller ikke fjernet av «gammel vane».

2.4 Utstyrsbetjening fra navigasjonsstol

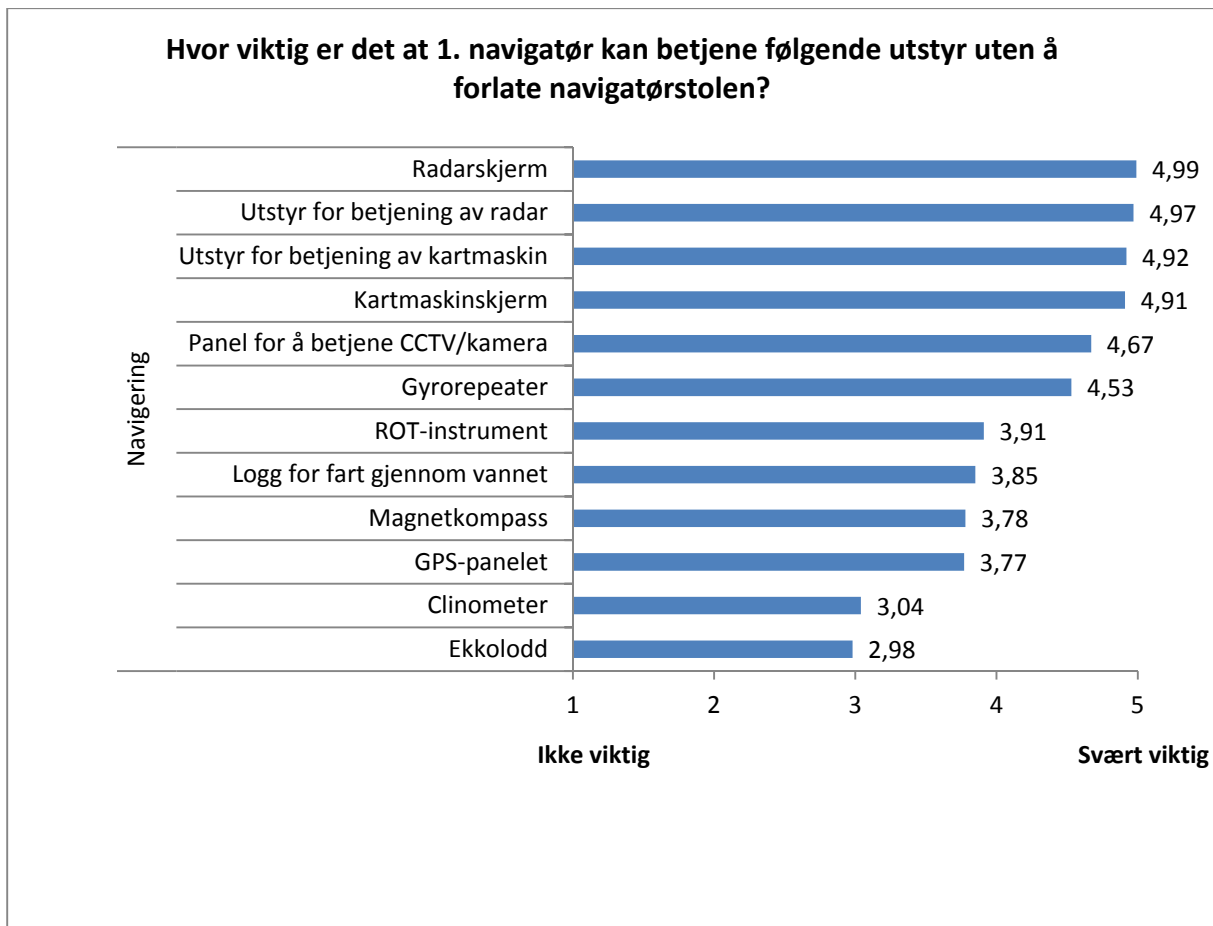


Figur 12. Betjene utstyr fra navigatørstol, info om fremdriftsutstyr. Gjennomsnitt (n=111)



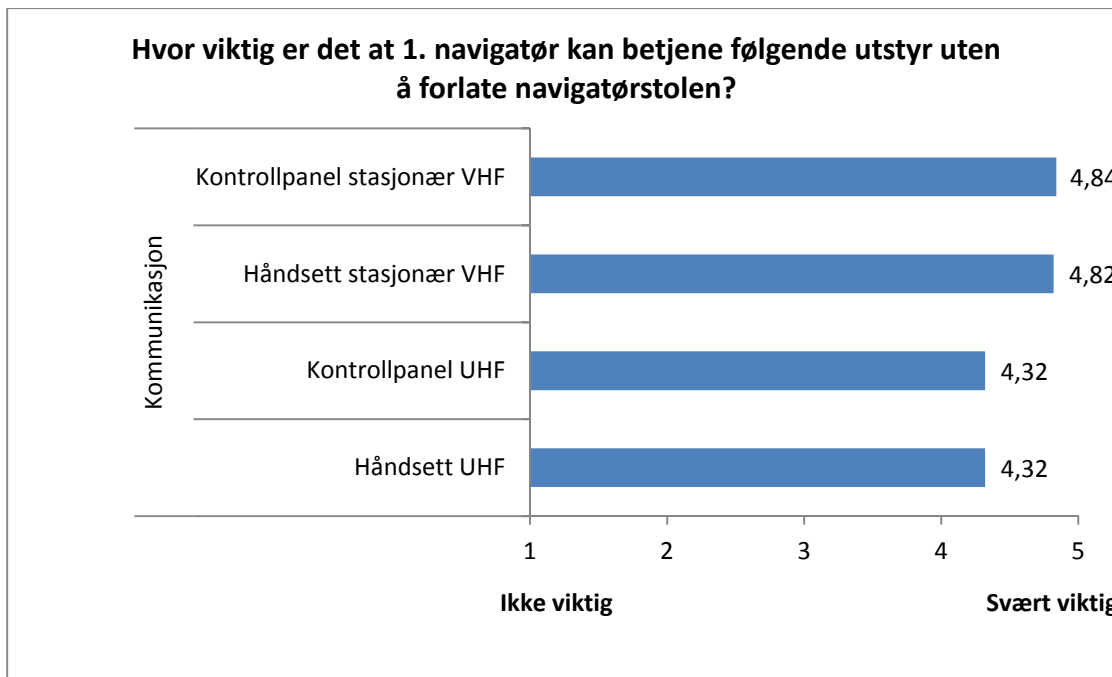
Figur 13. Betjenes utstyr fra navigatørstol - utstyr for styring fremdrift. Gjennomsnitt (n=112)

Alt av utstyr som gir informasjon om fremdrift blir vurdert som svært viktig å kunne betjene uten å forlate navigatørstolen, med verdier over 4,5. Videre blir også alt av utstyr for styring fremdrift gjennomsnittlig vurdert som svært viktig å ha i nærheten.

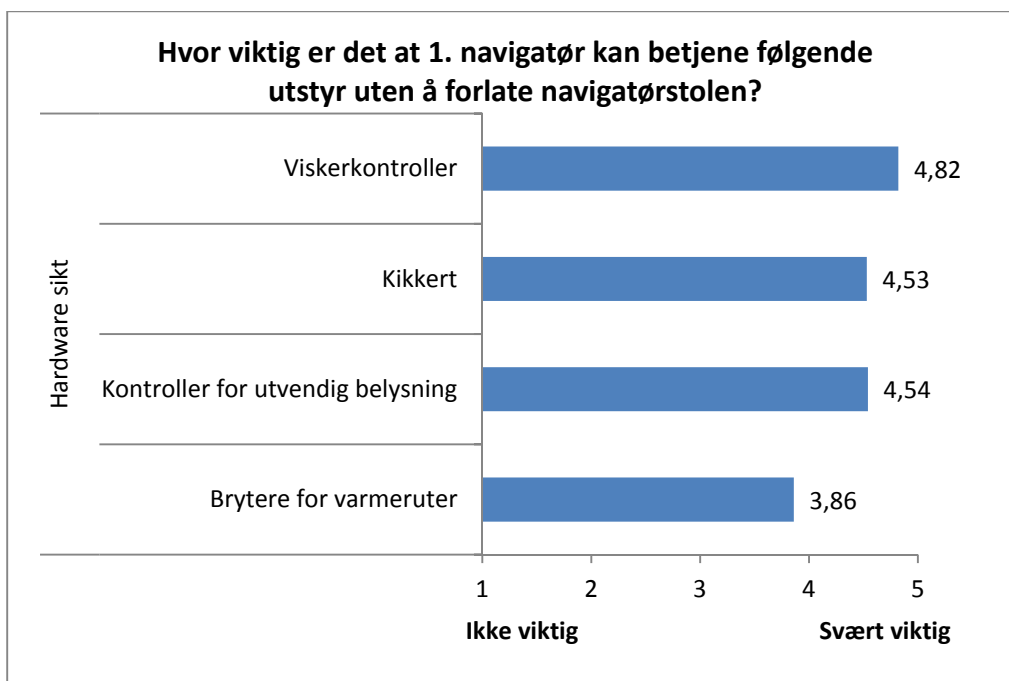


Figur 14. Betjene utstyr fra navigatørstol - navigering. Gjennomsnitt (n=51-116)

Når det gjelder utstyr for navigering er bildet et annet. Radarskjerm, utstyr for betjening av radar, utstyr for betjening av kartmaskin, kartmaskinskjerm, panel for å betjene CCTV og gyrorepeater har alle gjennomsnittlige verdier som tilsvarer at dette utstyret er svært viktig å kunne betjene uten å forlate navigatørstolen. ROT-instrument, logg for fart gjennom vannet, magnetkompass og GPS-panelet er vurdert som noe mindre viktig, men har fortsatt gjennomsnittlige verdier over 3,5 og kan anses som noe viktig. Clinometer og ekkolodd blir vurdert som minst viktig å ha i nærheten av navigeringsutstyret, med verdier tilsvarende «verken eller».

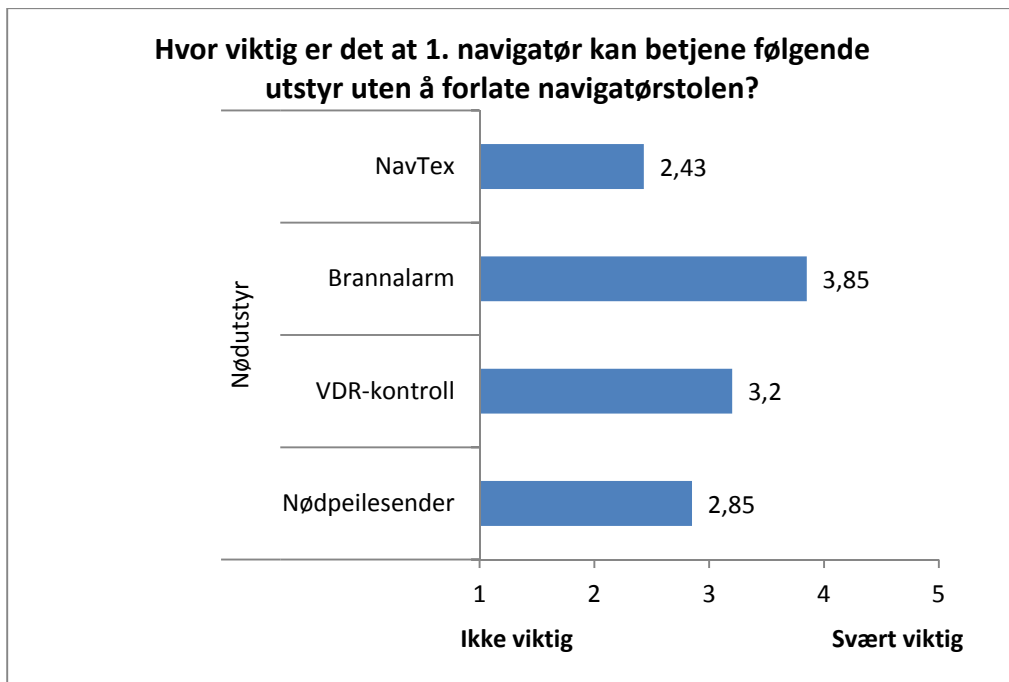


Figur 15. Betjene utstyr fra navigatørstol - kommunikasjon. Gjennomsnitt (n=91-116)



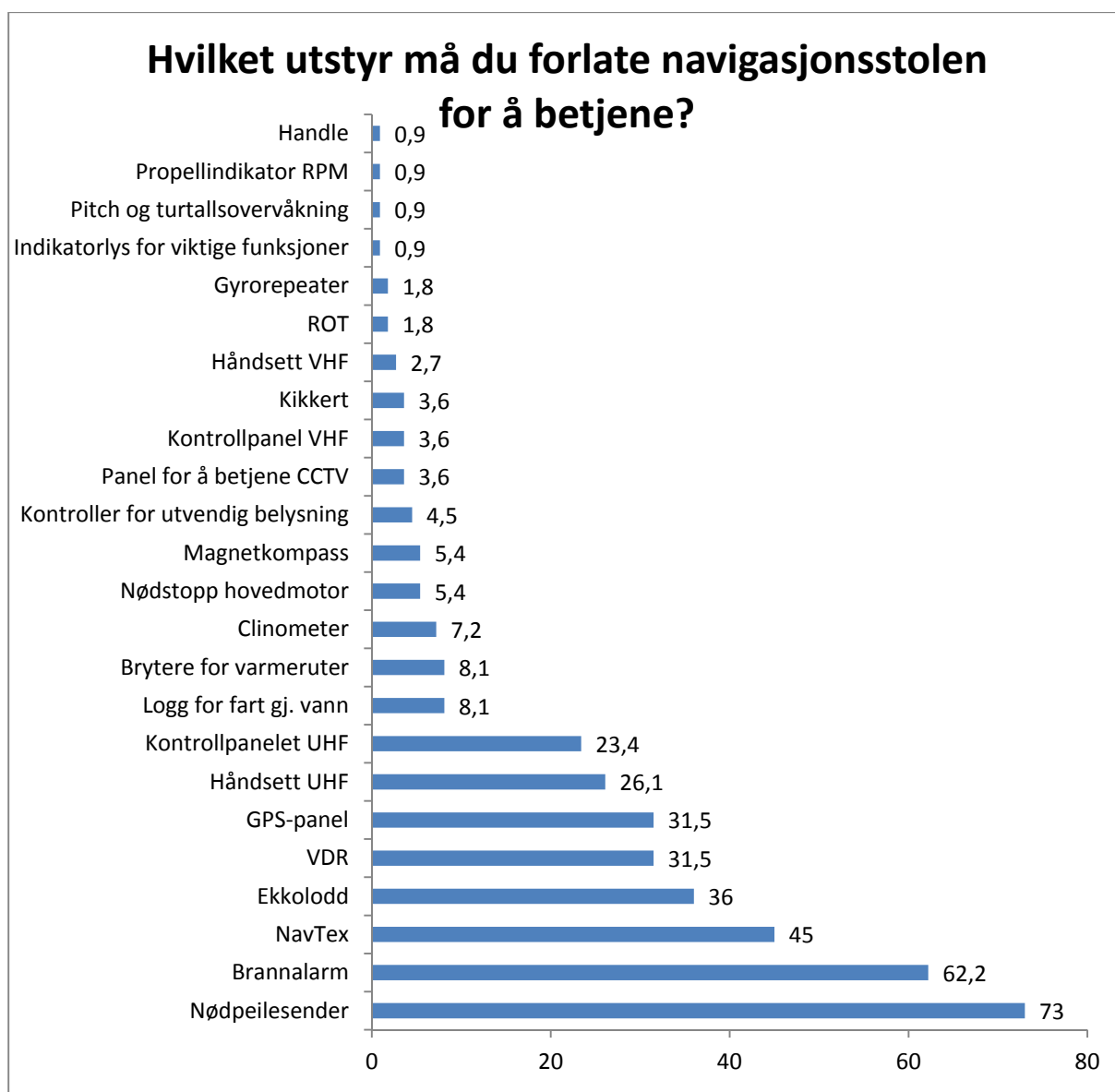
Figur 16. Betjene utstyr fra navigatørstol - hardware sikt. Gjennomsnitt (n=109)

Alt utstyr for kommunikasjon blir gjennomsnittlig vurdert over 4, noe som gjør at dette utpeker seg som viktig utstyr å kunne betjene fra navigatørstolen. Videre er utstyr for hardware sikt, som viskerkontroller, kikkert og kontroller for utvendig belysning vurdert gjennomsnittlig som svært viktig. Brytere for varmeruter har en noe lavere verdi, men er fortsatt gjennomsnittlig vurdert som noe viktig å kunne betjene fra navigatørstolen.



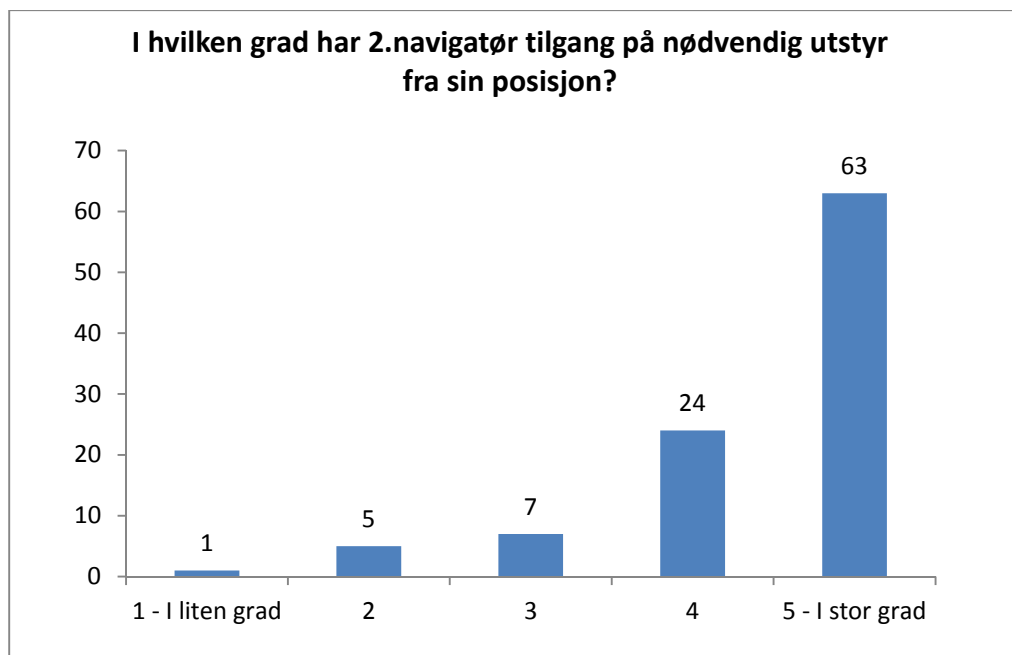
Figur 17. Betjene utstyr fra navigatørstol - nødutstyr. Gjennomsnitt (n=98)

Av nødutstyr blir brannalarm vurdert som viktig å ha i nærheten av navigatørstolen. VDR-kontroll og nødpeilesender vurderes begge gjennomsnittlig til verdien 3, noe som tilsvarer at det «verken eller» er viktig å ha disse tilgjengelig for betjening fra navigatørstolen. NavTex er gjennomsnittlig vurdert lavest av alt utstyr, og virker å ikke være viktig å kunne betjene fra navigatørstolen, noe som også gjenspeiler seg i kapitlet om unødvendig utstyr.



Figur 18. Utgjengelig utstyr fra navigasjonsstol. Prosent (n= 111)

Radarskjerm, utstyr for betjening av radar, kartmaskinskjerm, utstyr for betjening av kartmaskin, viskerkontroller, rorindikator, indikatorlys for nødstyring og knapper for skifte mellom autopilot/manuell drift virker å være godt tilgjengelig fra navigasjonsstolen. 73 prosent oppgir at de må forlate navigatørstol for å betjene nødpeilesender. 62,2 prosent oppgir at brannalarm ikke er tilgjengelig fra navigatørstolen. Videre oppgir mange at de må forlate navigatørstol for å betjene GPS-panel, VDR, UHF-utstyr, ekkolodd og Navtex.



Figur 19. 2.navigatørs tilgang på nødvendig utstyr. Prosent (n=92)

Tabell 5. Utstyr 2.navigatør burde ha tilgang til

Hvilket utstyr burde 2.navigatør ha tilgang til fra sin posisjon som han/hun ikke har i dag?	
VHF (8)	Brannalarmpanel (8)
Dropp av livbøye (3)	Radar (3)
Baugthruster (2)	Mus til kartmaskin (2)
Lyskaster (2)	Brannpumpe (2)
Indikator for pitch og turtall (2)	VDR (1)
Fast UHF (1)	Rorindikator (1)
GPS (1)	3 og 10 cm radar til begge to (1)
Interseptorpanel (1)	AIS (1)
Lanternerm (1)	Lensepumper (1)
Nødstyring (1)	Varmepumpekontroll
Styremaskinkontroll (1)	Ekkolodd (1)
Autopilot (1)	Lyspanel (1)
Alarmpanel (1)	Sprinklerpumpe (1)
Styrestikke (1)	Joystick (1)
Bryter for å kvittere ut VDR-alarm (1)	Mikrofon til P/A-anlegg (1)

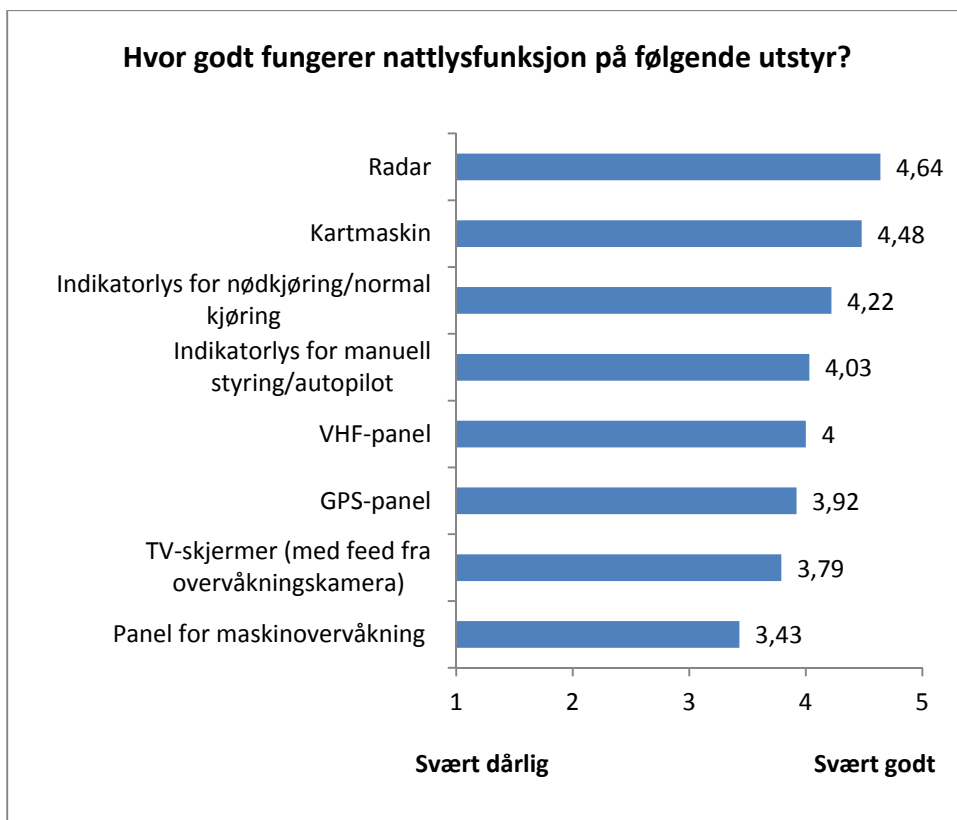
De aller fleste oppgir at 2.navigatør i stor grad eller i noen grad har tilgang på nødvendig utstyr fra sin posisjon på broen. På spørsmål om hvilket utstyr som 2.navigatør burde ha tilgang på fra sin posisjon oppgir 8 stykker at det burde være identisk med tilgangen som 1. navigatør har. Videre oppgir flere at VHF og brannalarmpanel burde være tilgjengelig for 2.navigatør.

2.4.1 Kort oppsummering

- Utstyr som gir informasjon om fremdrift og utstyr for styre av drift blir alle gjennomsnittlig vurdert å være mellom viktig og svært viktig å kunne ha tilgang til fra navigatørstolen.
- Radarskjerm, utstyr for betjening av radarskjerm, kartmaskin og utstyr for å betjene kartmaskin blir av samtlige vurdert som svært viktig å kunne betjene fra navigasjonsstolen, og dette virker også å være tilgjengelig for navigatørene fra navigasjonsstolen.
- 73 prosent oppgir at de må forlate navigatørstol for å betjene nødpeilesender. 62,2 prosent oppgir at brannalarm ikke er tilgjengelig fra navigatørstolen, samtidig som brannalarm oppgis å være viktig for navigatørene å ha tilgang til fra navigatørstolen. Videre oppgir mange at de må forlate navigatørstol for å betjene GPS-panel og UHF-utstyr, dette til tross for at navigatørene mener utstyret er viktig å kunne betjene fra stolen. Ekkolodd og NavTex blir av samtlige vurdert som minst viktig å kunne betjene fra navigatørstolen.
- 87 prosent oppgir at 2.navigatør i stor grad eller i noen grad har tilgang på nødvendig utstyr fra sin posisjon på bro. VHF og brannalarmpanel blir av flere oppgitt som utstyr som 2.navigatør ikke har tilgjengelig, men burde hatt tilgang på fra sin posisjon.

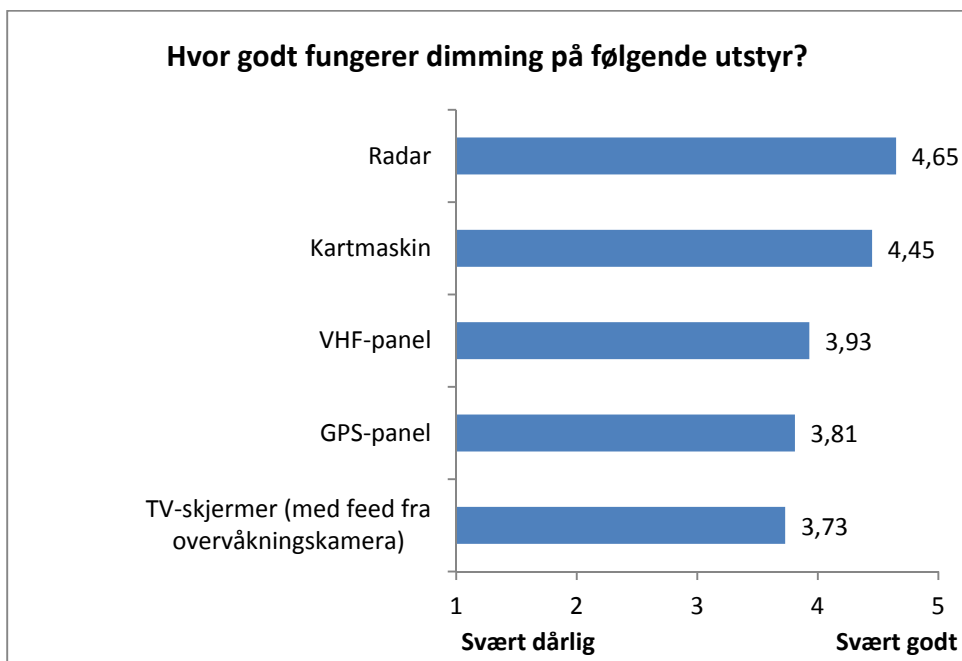
2.5 Nattsyn og nattlys



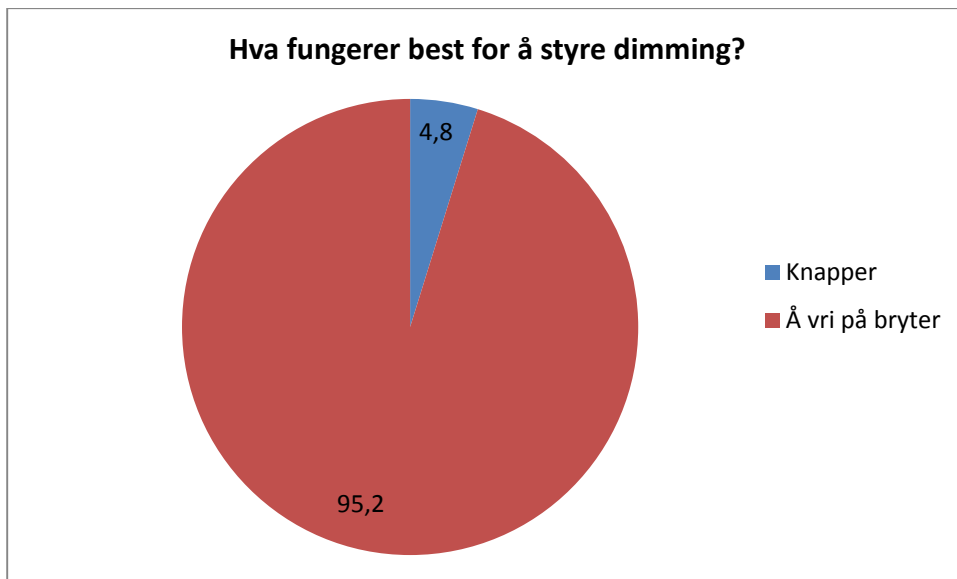


Figur 20. Nattlysfunksjon. Gjennomsnitt (n=107)

Det meste av utstyret virker å fungere mellom «godt» og «svært godt» når det kommer til nattlysfunksjon. Nattlysfunksjonen virker å fungere best på radar og kartmaskin, og minst godt på panel for maskinovervåking.



Figur 21. Dimming. Gjennomsnitt (n=106)



Figur 22. Styre dimming. Prosent (n=105)

Dimming fungerer gjennomsnittlig svært godt på radar og kartmaskin. På VHF-panel, GPS-panel og TV-skjermer oppgir respondentene gjennomsnittlig at dette fungerer noe godt. På spørsmål om hva som fungerer best for å styre dimming er det å kunne vri på bryter helt klart noe som foretrekkes.

Respondentene ble også bedt om å oppgi utstyr som er vanskelig å finne i mørket, og her skrev 58 respondenter opp ulikt utstyr:

Tabell 6. Utstyr vanskelig å finne i mørket - hyppigst nevnt

Utstyr	Begrunnelse
Kameravelger (12)	«Rotete plassert midtkonsoll mellom fører og styrmann.» «Ingen lysknapper» «Manglende lys i knapper» «Minimalt belyst» «Er delvis skjult av armlene på navigatørstoler»
Vindusviskere (10)	«For tungvint system» «Krever at jeg tar fokus fra seilas og bruker en lykt. Har i armlenet panel for et svip og dette burde fungere for alle funksjoner vindusvisker» «Dårlig plassering» «For mange like brytere på samme rad» «Skulle vært plassert i taket» «Burde vært indikatorlys i disse» «Ikke belyst» «Grunnet plassering og lite lys»
Lysbrytere (10)	«Det er mange knapper samlet på en plass, uten lys og alle knapper er like utformet» «Når man ikke er kjent med bryterne så er det ikke noe som viser hvilket lys og hvis skrift så er denne for liten» «Skulle vært plassert i taket» «Er ikke bakgrunnsbelyst» «Panel for lite»
Autopilot (7)	«Må dimme mykje for å ikkje blende» «Ingen lys i knapper» «Mangler bakgrunnsbelysning MJP Vannjett»
VHF (6)	«3 cm unna bryter for nødstyring/splitting ror» «Lys i tastatur/kanalvalg» «Har ikke lys på tastene»
Intercom (6)	«Det er ikke lys i bryterne» «Plassert i senter, bakkant av navigatørstoler» «Dårlig plassert med lite lys» «Feilplassert og vanskelig å finne»
Diverse betjeningsutstyr (3)	«Små knapper, liten skrift» «Alle knapper bør være belyst»
Lyskaster (2)	«Er ikke lys i bryterne»
Bryter til kartmaskin (2)	«Alle knapper uten underbelysning er vanskelig å se i mørket. Kartmaskiner og radarer med fast bryterpanel med påhengt «vanlig» mus er umulig å bruke i mørket. Ofte er dataskjerm skrudd så ned at du ikke ser markør.»
Mikrofon (2)	

Tabell 7. Utstyr vanskelig å finne i mørket - oppgitt en gang

Utstyr	Begrunnelse
Kartplotter (1)	«Rotete plassert midtkontroll mellom fører og ostm.»
Bryter for hurtig-ror (1)	«3cm unna bryter for nødstyring/splitting ror»
Turtall på motorer (1)	«Digitale turtellere for å se turtallet på motorene»
Varmeruter (1)	«Mange knapper samlet på en plass, uten lys og alle knappene er likt utformet»
Dimmebryter (1)	«Dimmebryter må av og til brukes for å øke lysmengden ved anløp»
Alarm avstillingsknapper (1)	«Alarmer er mange ganger vanskelig å lokalisere og dermed vanskelig å vite hvilken alarm som er aktivert. Mange like lyder. Burde vært markert med tydelig lys, med en felles avstilling av sirene. Dermed kan en alarm bringes til stillhet, men indikatorlyset viser fortsatt hvilken alarm som er utløst!! En del betjeningsbrytere er av typen touch/helt flate uten markert lyd/klikk når disse betjenes. Vanskelige å finne i mørket!»
Panel med knapper (1)	«Disse er ikke alltid god dimming på»
Kommandobryter (1)	«Ingen indikering, verken lyd eller lys»
Start av brannpumper (1)	«Ikke svakt opplyste bokstaver»
Backup kontrollpanelet (1)	«Grunnet ingen lys over panelet»
Branndisplay (1)	«Montert oppunder tak må vri hodet mye og er for nær hode»
VDR-panel	«VDR-panelet til Maris har touch-skjerm. Ved alarm er denne vanskelig å avstille. Etter mitt syn er denne farlig om bord på denne båten. Har ikke vært mulig å få til løsning på dette»
Lensepumpebrytere (1)	
Vendebryter til kamera i mørket (1)	
Pitch for propell (1)	

Videre var det flere som påpekte at erfaring på broen, og gjerne en fast båt gjør at en kjenner godt til utstyret:

«Utstyret om bord er lett å finne frem til»

«Det mest nødvendige er lett å finne frem til»

«Når man er kjent, finner en alt»

«Ingenting. Rutine gjør at dette blir automatisk»

«Er man fast på en båt er ingenting vanskelig å finne i mørket, man vet hvor knappene er i blinde»

«Har du vært lenge nok på en båt vet du hvor det er»

«Har ingen problemer med å finne utstyret jeg trenger i mørket under manøvrering»

Respondentene ble også bedt om å oppgi navn på utstyr som de ønsker å ha nattlysfunksjon på, som ikke har det i dag:

Tabell 8. Utstyr med ønske om nattlysfunksjon

Utstyr	Leverandør
Overvåkning maskin (10)	MTU
	Matre
GPS (7)	
VHF-panel (5)	Furuno
NavTex (5)	Furuno
Brannalarmssentral (4)	
Vindusviskerpanel (4)	
Vannjet panel (4)	MJP (2)
Kamera (4)	
Logg (3)	
AIS (3)	
Autopilot (2)	
Kartskjerm (2)	Simrad
	Admiral
Kontrollpanel VDR	Maris
Motorpanel	Matre
Kontrollpanel	Man
Alarmsystemer	
Lysbrytere	
Radarskjermer	
Ekkolodd	
Innkoblingspanel	
Bryter til styrestikke	
Gangvegpanel	
Viftekontroll	
Alarmpanel maskin	
Styremaskinpanel	
Stabilitetskontrollpanel	
Nødstyringspanel	
Lys på armlenene	
Drivstoff-forbruks måler	
PC -skjerm	
Radar	
Sprinkleranlegg	
Kikkert	

Andre kommentarer:

«I underkant av alle skjermer på bro bør det være et "hjul" som kan skrues på for å justere lysstyrke individuelt. Lett å finne og operere i mørket»

«Furuno utstyret på Tranen har generelt sett elendig nattfunksjon blir teipet over og mindre viktige instrument som AIS og GPS blir dimmet helt til null da neste trinn lyser som et juletre»

«Radar og kartmaskin kjøres med rød bakgrunn, dette er ikke lovlig i dag, men det er det vi bruker og som er best. På kartmaskin bør det bli lovlig med skarpere farge på andre AIS symbol. Når en tar kartmaskin over på nattfunksjon blir AIS symbol svake nå»

«Alt navigasjonsutstyr bør ha rødt nattlys-funksjon, og dimmebryter (skru-hjul). Alternativt blir det skrudd ned så mye at man ikke kan se hva som står. (Helst rødt skjermbilde som nattmodus på alt utstyr montert i styrehus)»

«Burde vært 1 felles dimmebryter for det meste av utstyret på bro»

«Alle PC-skjermer generelt. For tungvint å dimme»

«Kunne vært flere dimmere og ikke samlet for flere funksjoner»

«Alt utstyr som er krav på en hurtigbåtbro må ha nattlysfunksjon.»

«Alle burde være enklere å dimme. Farge bør være rød»

«Ingen her på denne båten, vi har manuell kontroll av lys på alle skjermer og det bør være standard på alle båter»

«Få godkjent det røde kartbildet vi har»

«Alt nødvendig utstyr om bord i dag har nattlys funksjon/dimming»



67 respondenter oppgav utstyr på broen som må dekkes til, teipes over, dekkes til av røde plater eller laken o.l. («hjemmesnekrede løsninger») fordi det avgir sjenerende lys:

Tabell 9. Utstyr som må dekkes til - hyppigst nevnt

Utstyr	Leverandør	Kommentar
VHF (14)	Furuno (11)	«Kan ikke dimmes, så her har vi laget egen solskjerming til displayet» «Har bakgrunnsbelysning» «Stasjonær VHF svakeste lys kan fortsatt være for lys» «VHF må dekkes til» «Har enten for mye eller for lite lys»
Overvåkningskamera maskin (13)	Pelko (2) MTU (3) Matre (1)	«Kan ikke dimmes» «Dette er plassert på samme linje som navigatørene. Maskinsjef plassering må være aktenfor navigatørene» «Legges rød plast over»
ManPanel (7)		«Tildekket med sorte plastposer»
Brannalarmsentral (7)		
NavTex (7)		«Unødvendig utstyr»
VDR (6)	Maris (3)	
GPS (6)	Furuno (1) Litton (2)	
Ekkolodd (6)		
PC-skjerm (6)		«Dette er unødvendig, det er forstyrrende under fart i mørket og dårlig sikt, det må være et eller to kontor om bord i båtene»
Fuel indikator (6)		«Kan plasseres hos maskinist»
Logg (5)		
Radio/bilstereo/CD-spiller (4)		
AIS (4)		
Indikatorlys (4)		
Kameravelger (3)	Pelko(3)	
Overvåking hjelpemotor (3)	Timer ETZ	
Innkoblingspanel (2)		
Hydrolikkpumpe (2)		«Mangler lysdemping»
Autopilot/håndstyring (3)	Brødrene Aa	
Kartskjerm (2)	Sperry Marine	«Ubrukelig nattskjerm pga. imokrav» «Sperry Marine er ikke egnet som kartmaskin på hurtigbåter»
Vannjet Panel (2)	Kamewa	«Lys som viser at spenning er på»
Armlene på stol – lysindikator incomand (2)		
Skjerm for maskinkontroll (2)		

Tabell 10. Utstyr som må dekkes til - oppgitt en gang

Utstyr	Leverandør	Kommentar
Ventilasjonspanel (1)	Apply	«Veldig lang tid før skjerm går i standby»
Radarskjermer (1)		«Dimming»
Stabilitetskontroll (1)	SeaState	
Intercom (1)	Stenhans	
PA-velger (1)	Phontech	
Vindusviskerkontroll (1)	Hepworth	
Panel og knapper til generator (1)	Kohler	
Knapper for styremaskinmodus på/av (1)	Brødrene Aa	
Hurtiglukkere/brannspjell (1)		
Panel for startgenerator (1)		
Innkobling (1)		
Sprinkler-skjerm(1)		
Skriver (1)		
Brovaktalarm (1)		
Innerventilasjon (1)		
Betjening av septiktank (1)		
Maskinpanel (1)		
Flåteutløser (1)		
Brytere til styrestikke (1)		
Bryterpanel (1)		
Nødstyringspanel (1)		
Panel for brannbekjempelse (1)		
Rorindikator instrument for omdreininger og stigning på propeller (1)		
Lys for fjernoperasjon av gangvei på fordekk (1)		
Alarmpanel for hovedmotorene (1)		

Andre kommentarer:

«Lys i taket på bro»

«Maskininstrumenter fordi maskinist sitter ved siden av navigatør 2»

«Brytere for ekstralys uten dimmere blir ofte tapet over»

«Oftest problem med dimmer»

«Diverse brytere med lys»

«Kommer an på hvor «lyssky» kapteinen er»

«Det er ikke sjenerende lys fra instrument, men lys fra matros bak i styrehus kan være sjenerende i forbindelse oppgjør av billettaske»

«Alt utstyr som har grønt lys, når utstyr står på kan ikke lyset være grønt. Ingen lys, eller rødt må være»

«Forskjellige display som ikke lar seg dimme helt»

«Vi har over 80 unødvendige lyskilder om bord, så det sier seg selv at det blir for mye å dekke til..»

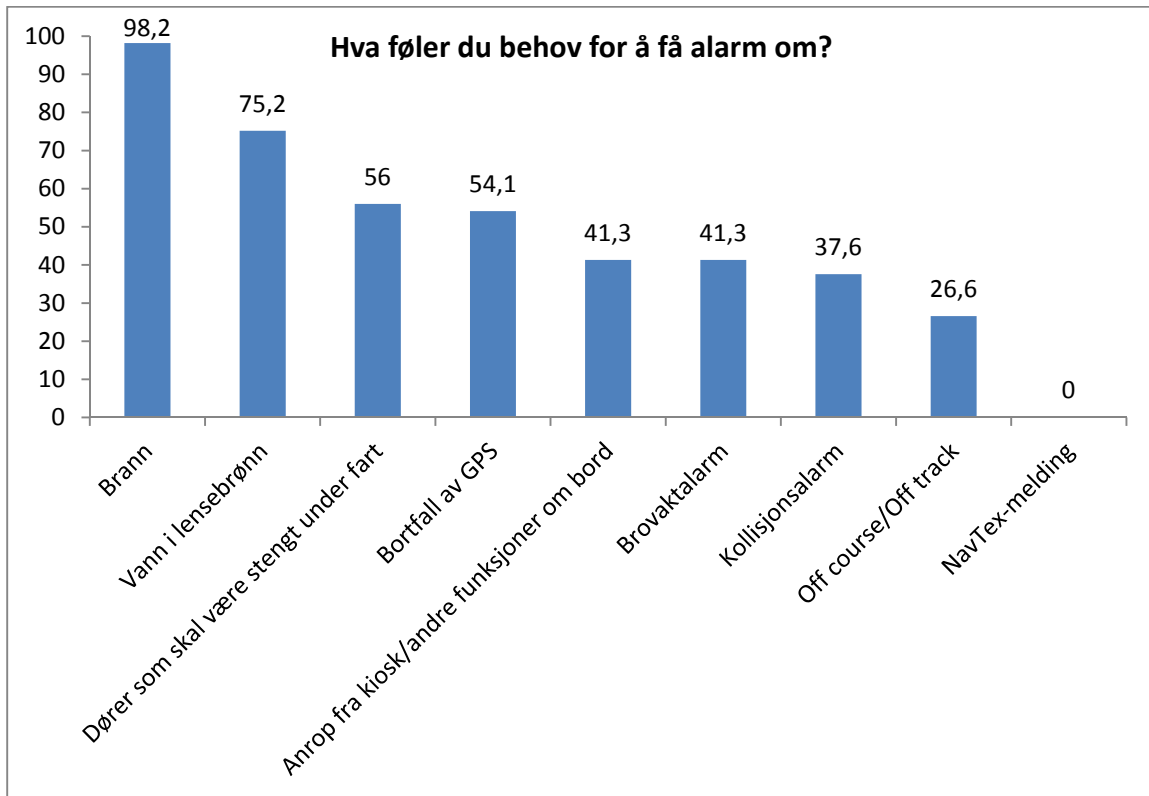
«Stort sett greit med neddimming som er tilgjengelig»

2.5.1 Kort oppsummering

- Det virker som det meste av utstyret fungerer godt med tanke på nattlysfunksjon og dimming til nattlys på utvalgt viktig utstyr.
- De aller fleste foretrekker å kunne vri på knapper for å kunne styre dimming (95 prosent)
- Kameravelger, vindusviskere og lysbrytere utmerker seg som utstyr som er vanskelig å finne i mørket. Generelt påpeker svært mange at dårlig belysning av knapper og brytere, og at mye utstyr et likt utformet eller plassert ved siden av hverandre kan gjøre det vanskelig å finne riktig utstyr i mørket.
- Flere etterlyser mer effektiv dimming og påpeker at fargen bør være rød på nattlysfunksjonen.
- Overvåkning maskin og GPS-panel utpeker seg som utstyr som har dårlig eller ikke har nattlysfunksjon.
- Mange oppgir sjenerende lys som grunner for at diverse utstyr blir dekket til. Flere oppgir at de må dekke til VHF fra Furuno på grunn av forstyrrende lys. Overvåkningskamera av maskin er også noe som flere (13 stykker) oppgir at må dekket til.

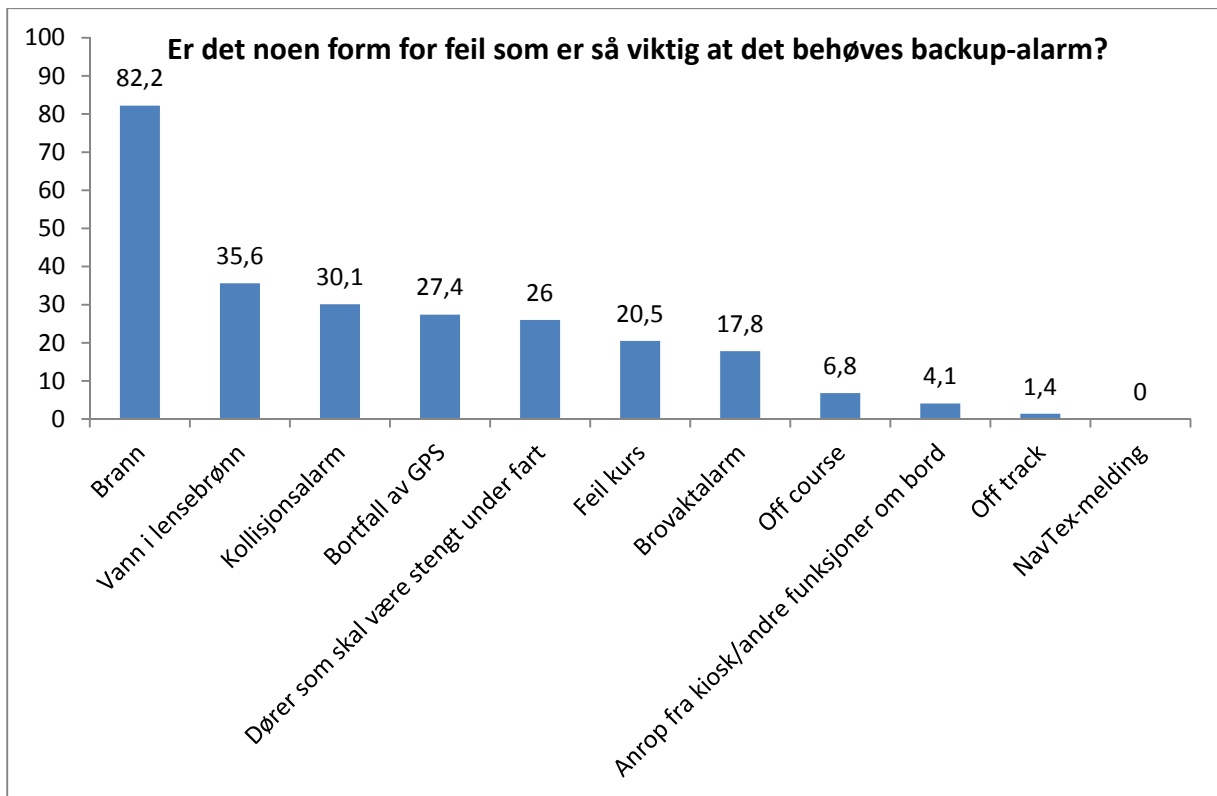
2.6 Alarmer

Respondentene ble bedt om å oppgi hvilket utstyr de føler behov for å få alarm og backup-alarm om.

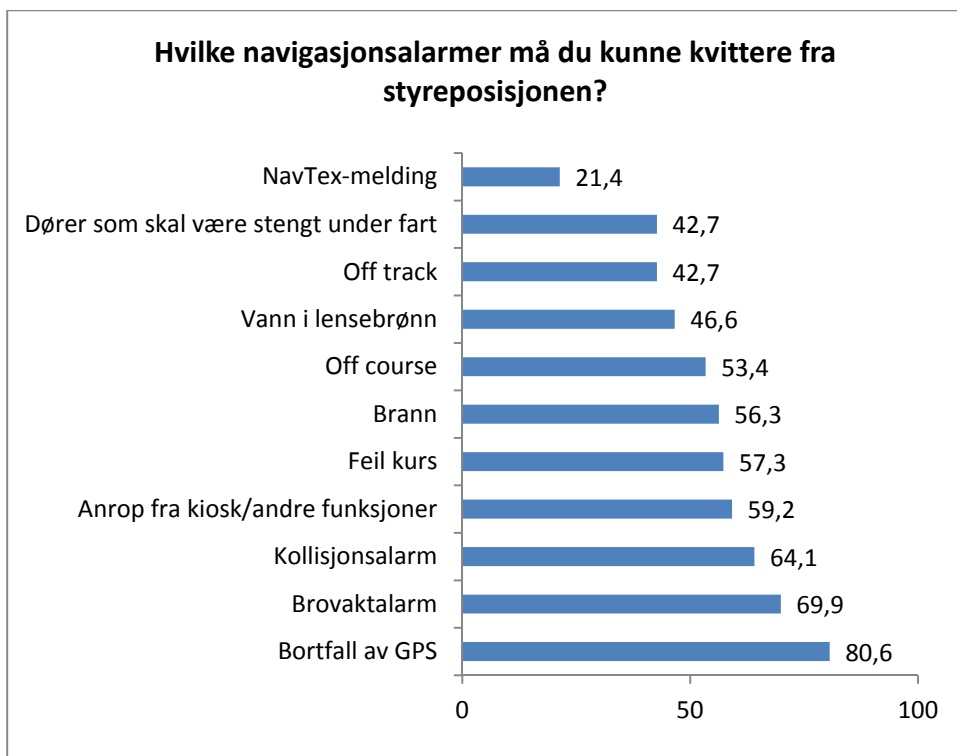


Figur 23. Behov for alarm. Prosent (n=109)¹

¹ Summen av prosentene overstiger 100 % i Figur 23 - 25 fordi flere svar var mulig på disse spørsmålene.



Figur 24. Behov for backup-alarm. Prosent (n=109)



Figur 25. Kvittering av navigasjonsalarmer fra styreposisjon. Prosent (n=103)



Figur 26. Felles utkvittering av alarmer (n=112)

Tabell 11. Problemer med alarmer. Prosent

Under navigering og manøvrering hvor ofte har det hendt at...			
	Det går av alarmer som skaper forvirring om hva de gjelder	Det går av alarmer som det kan være vanskelig å lokalisere for å kvittere ut	Det går av alarmer med så høy lydintensitet at det blir vanskelig å prate sammen når de går av
Aldri	2,6 %	3,5 %	10,5 %
Sjeldent	22,8 %	31,6 %	33,3 %
Av og til	41,2 %	38,6 %	36,8 %
Ofte	32,5 %	25,4 %	15,8 %
Alltid	0,9 %	0,9 %	3,5 %
Total	100 %	100 %	100 %
n	114	114	114

Videre ble respondentene bedt om å liste opp utstyr som gir alarm som de opplever som overflødig og hvilken leverandør de bruker på dette utstyret (n=43):

Tabell 12. Overfløydige alarmer

Utstyr	Leverandør	Kommentar
GPS (10)	Furuno (2) JRC (2)	
Brovaktalam (7)	Matre [PG1]	«Den begynner å hyle når vi sitter stille, og når sitter vi mest stille? Jo, det er når vi er på trange plasser som krever 100 % oppmerksomhet til seilas, og under manøvrering. Men da må vi sitte og vinke til denne sensoren for å få alarmer til å være stille». «Unødvendig utstyr på hurtigbåt»
Kartmaskin (7)	Adveto (4)	«Dette er svært forstyrrende da alarmene etter reseting komme på ny etter et par minutter, dette kan vedvare i mer enn en halv time. Når man da har 12-14-timers dag er dette ekstra anstrengende. Det burde latt seg gjøre å overstyre dette systemet på et vis» «Mange unødvendige på kartmaskin Adveto, vi får jo plukket vekk unødvendige etter hvert som en bruker utstyret. Burde vore forskjellige lyder fra forskjellige utstyr» «Adveto kartmaskin har en høy lyd, som må kvitteres med mus på armlenet. Ikke bra»
Alarm - maskinromdør åpnes (5)		
Toalett (5)		«Handicaptaolett-alarmer er ofte ekstremt intense, og kvitteringsbryter kan stå slik at man må reise seg»
VDR (4)	Furuno Maris	«Gir kraftig alarm hver bidige gang vi kobler til/fra landstrøm (hver morgen og kveld)»
Hovedmotor (4)	MTU (2)	
Radar (4)	JRC	
Gyro (4)	Simrad (2)	
VHF (3)	Furuno	«DSC-alarm VHF kan være svært forstyrrende. Et tidligere fartøy jeg var om bord i måtte jeg ut av stoler for å kvittere ut alarmer som førte til at alarm måtte gå ved innseiling i trange farvann eller i trange farvann i tåke»
AIS (3)	Furuno	
NavTex (2)	Furuno (2) [NX 700]	
ECDIS (2)	Telchart	
Vannjetter (2)	MJP	
DSC oppkall (1)	Sailor	«Unødvendig lydnivå»
IPS (1)	Volvo	«(Ikke på Rygercruise) – høy og plagsom lyd og ofte alarmer som går. Ingen skille på alvorlighetsgrad iht. lyd»
Skipsalarmanlegg (1)	Controllteam	
Alarm på skjermer (1)	Hatteland	
Logg (1)	Furuno [DS80]	
Høyt vann på ferskvannstank (1)		
Septikk-tank (1)		
UPS (1)		

Andre kommentarer om overflødige alarmer:

«Diverse tekniske alarmer som ikke er relevante for sikker seilas»

«Vi har i spesielt dårlig vær/overskyet vinterstid problemer innerst i Lysefjorden med at GPS faller ut og «alle» alarmer som står i forbindelse med GPS/VDR hylar. GPS må resettes, begge VHF-sett må resettes samt felles alarm-panel må resettes»

«Alarmene er viktige nok å bli gjort oppmerksom på, men de er ofte vanskelige å lokalisere og å få avstilt lyden»

«Alle unntatt manøvreringsutstyr»

«Baugtrøsten akterut har en alarm som går når den blir slått på. Må gå på akterutstyreposisjon for å slå den av».

«Alle leverandører har samme lyd, her kunne det også komme lys»

«Lensebrønn i maskin og teknisk rom er udype. Dette er konstruksjonsfeil»

«Der burde vært lagt opp til forskjellige alarmsignaler for enkelte ting f.eks. at alarm for åpen dør i maskinrom hadde egen lys slik at navigatører ikke må forflytte seg fysisk for å sjekke ved maskinistposisjonen, at det er maskinisten som har dør til maskinrom i åpen posisjon ved inspeksjon. Det vil si at skipsalarmen har egen alarm for åpne dører»

«Alarmene som går har samme lyd, derfor vanskelig å lokalisere»

«Synes man skal ha de alarmer man har»

«Her er det nesten lik lyd på alle alarmer, vanskelig å lokalisere hvor den kommer fra»

«Stort sett piper det og hylar i unødvendige alarmer veldig ofte. 99 % av alarmen skal kun kvitteres ut og er falske eller et kulingvarsel fra Rogaland Radio»

«Det er ingen alarm som er overflødig. Det som mangler er skjerm som viser hvilken alarm som er aktiv. Det er underlig at der er godkjent alarmer vi ikke finner, det er bare mange forskjellige lyder som ingen kjenner. Mye og lang tid for å finne ut hva det er»

«Det er alarmer som ikke er lette å finne, som er på instrumenter i smuglerrom»

Videre ble de også spurt om å oppgi utstyr som har alarm med så sterk lyd-intensitet at en ikke kan prate sammen når den går:

Tabell 13. Alarmer med svært høy lyd-intensitet

Alarm	Leverandør	Kommentarer
Kartmaskin (15)	Adveto (1) Hatteland (2)	«Kartmaskin ved tap av GPS-signal» «Når man mister GPS-signal på kartmaskin..(versting)» «Kartmaskin ved systemfeil»
GPS (11)	Furuno JRC	«GPS-dropp gir lyd på alle instrumenter samtidig. Må kvittere ut et og et etter et lite dropp på GPS-signal» «Dette gjelder spesielt problem med GPS som faller ut og alarm for VDR hyler» «Loss of GPS-signal» «Når GPS mister signal går det alarmer på GPS og alt som er koblet opp til GPS» «Når en mister GPS-signal» «Bortfall av GPS-signal gir voldsom lyd i styrehus»
Radarer (6)	Furuno (3) Hatteland	«Alarmer på radar for kortvarige bortfall av GPS» «Bortfall av logg fra radar»
VHF (5)	Furuno (3) Sailor	«VHF når f.eks. Rogaland Radio sender ut varsel for trafikkmeldinger» «VHF DSC alarm er så sterk at det blir ofte skrudd av hele VHF for noen sekunder»
Handicap-toalett (5)		
Maskinalarmer (4)		
Hovedmotor (2)	MTU (2)	
VDR (2)	Furuno [VR-3016]	«VDR-alarm gir høy lyd hvis en mister GPS-satellittene»
Vannjet (1)	MJP	
HC-alarm (1)	Brødrene Aa	
Kompass repeater (1)	Simrad	
Soundreseption (1)		
Bortfall av AIS-signal (1)		
Lyd via ECDIS-panel (1)		
Navtex (1)		
Bevegelses-sensor (1)		
Alarm når strømmen faller ut (ved skifting mellom hjelpemotorer) (1)		
Alarm ved bortfall av generator (1)		
Brovaktsalarm (1)		
Skipsalarmen (1)		
Alarmer integrert i monitører (1)		

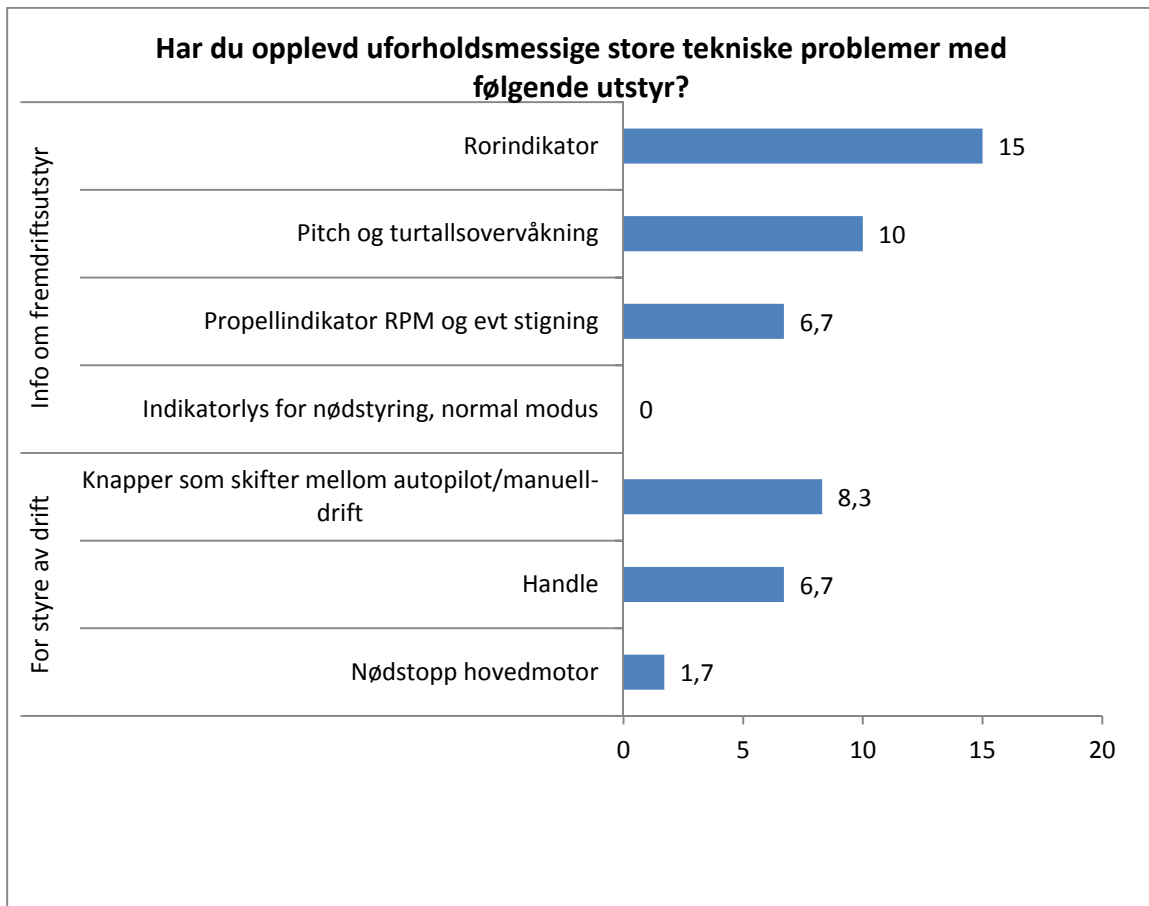
Andre kommentarer:

«Savner en maxgrense for desibel i styrhuset, og mer spesifikt hvilken alarm som går»

2.6.1 Kort oppsummering

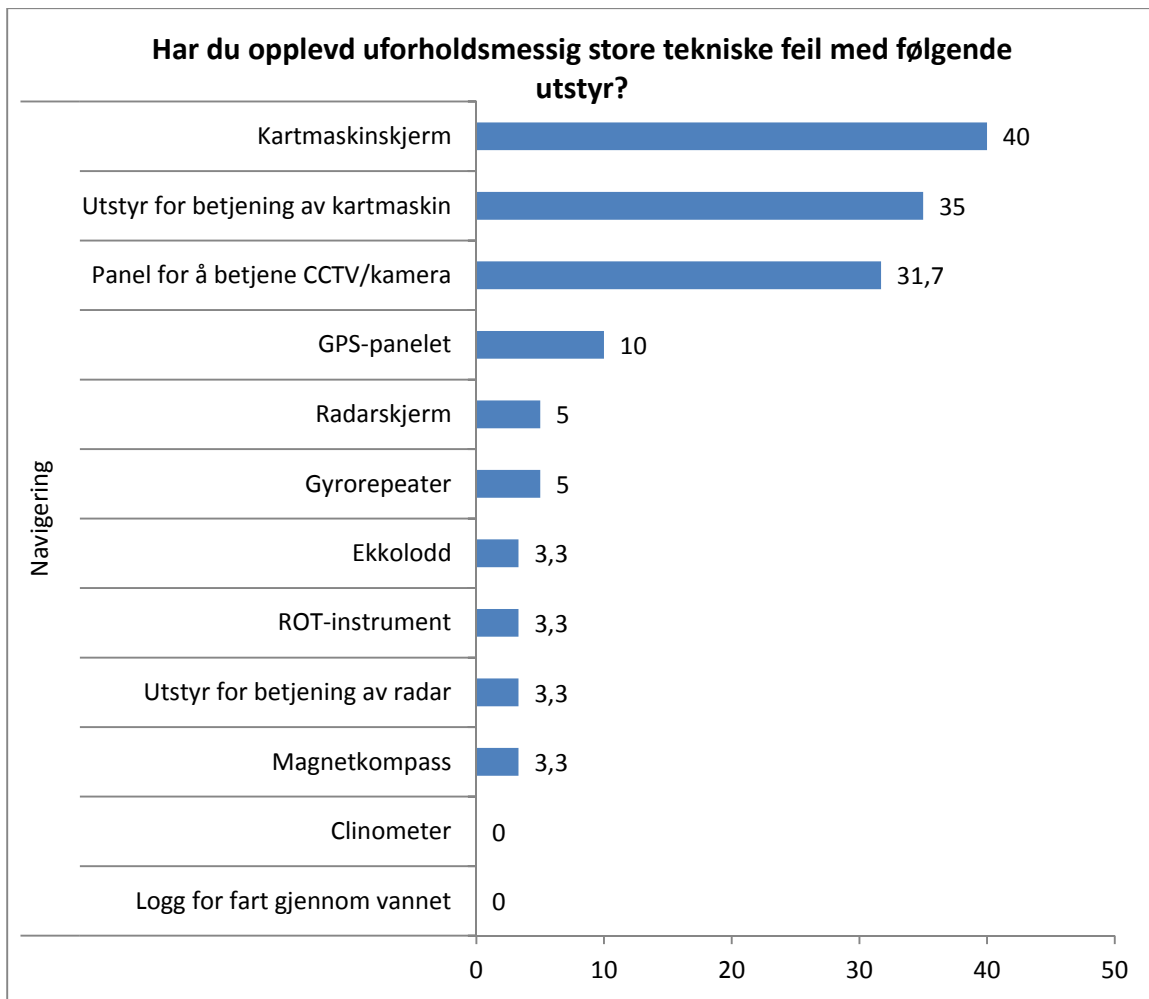
- Nesten samtlige oppgav at brann gir det største behovet for alarm. I tillegg ble vann i lensebrønn en hyppig angitt kategori på dette spørsmålet (75 prosent).
- Over halvparten ønsker alarm om dører som skal være stengt under fart og bortfall av GPS. Rundt 40 prosent har behov for alarm for anrop fra kiosk, brovaktalarm og kollisjonsalarm.
- Av feil som er så viktige at det behøves backup-alarm utpeker også her brann seg (82,2 prosent). Vann i lensebrønn, kollisjonsalarm, bortfall av GPS og dører som skal være stengt under fart er situasjoner som flere behøver backup-alarm på.
- Ingen oppgir å ha behov for verken alarm eller backup-alarm om NavTex-meldinger, og svært få oppgir «off course» eller «off track» som viktig å få alarm og backup-alarm om.
- Når det gjelder hvilke navigasjonsalarmer som navigatørene må kvittere ut fra styreposisjonen blir bortfall av GPS, brovaktalarm og kollisjonsalarm oppgitt flest ganger. 71 prosent sier de ikke har mulighet til en felles utkvittering av alarmer.
- 33 prosent sier det ofte eller alltid går alarmer som skaper forvirring om hva de gjelder. 26 prosent sier det ofte eller alltid går av alarmer som det kan være vanskelig å lokalisere for å kvittere ut. 19 prosent oppgir at det ofte eller alltid går av alarmer med så høy lyd-intensitet at det blir vanskelig å prate sammen når de går av.
- 10 stykker oppgir GPS som den mest overflødige alarmer, flere nevner også brovaktalarm og kartmaskin.
- Et problem som går igjen er at alarmer avgir lik lyd og lys, noe som gjør det vanskelig å vite hvilken alarm som går av.
- Mange oppgir at spesielt bortfall av GPS avgir ulike alarmer med sterk lyd-intensitet.

2.7 Nedetid og teknisk svikt

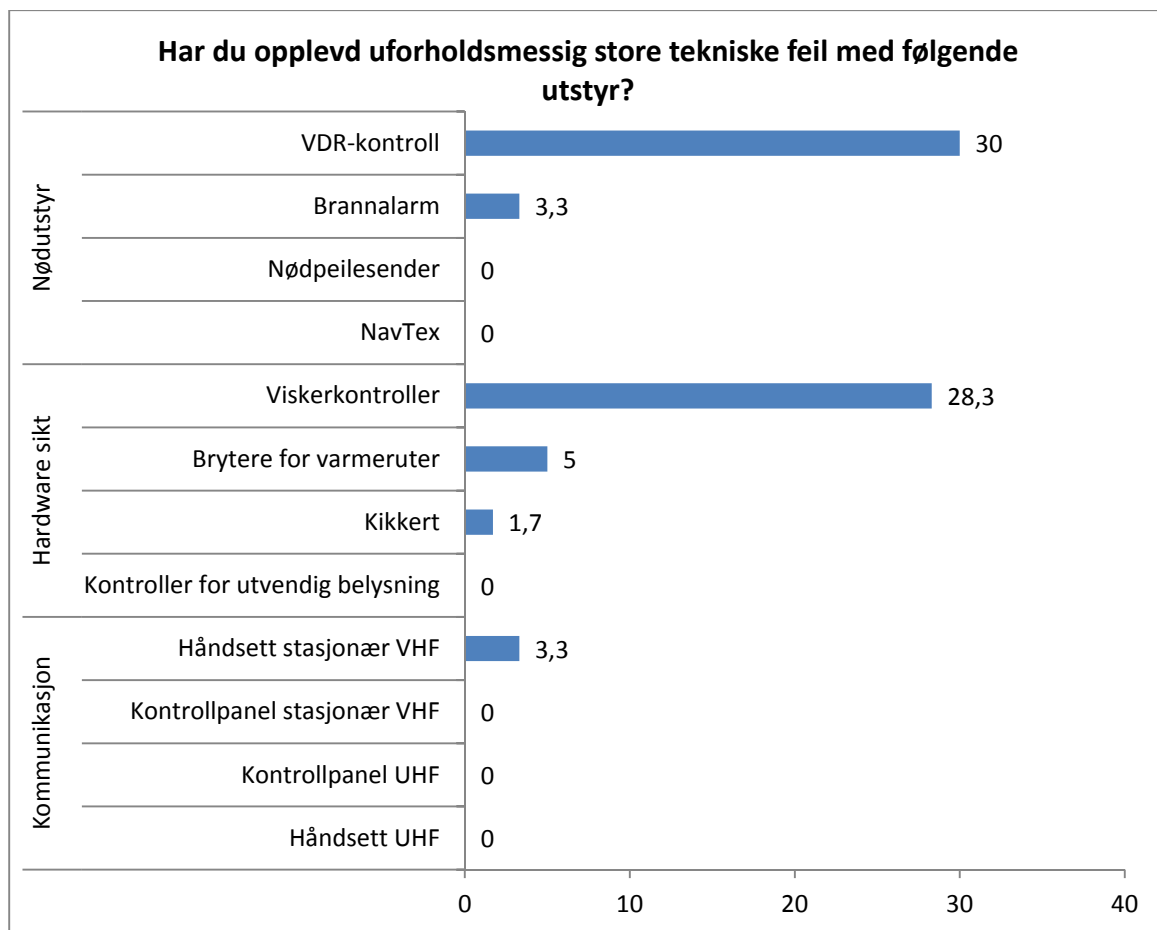


Figur 27. Tekniske problemer - Info om fremdriftsutstyr og for styre av drift. Prosent (n=60)²

² | Figurene 27 - 29 vil summen av prosentene overstige 100 % fordi flere svar var mulig på dette spørsmålet.



Figur 28. Tekniske problemer - Navigering. Prosent (n=60)

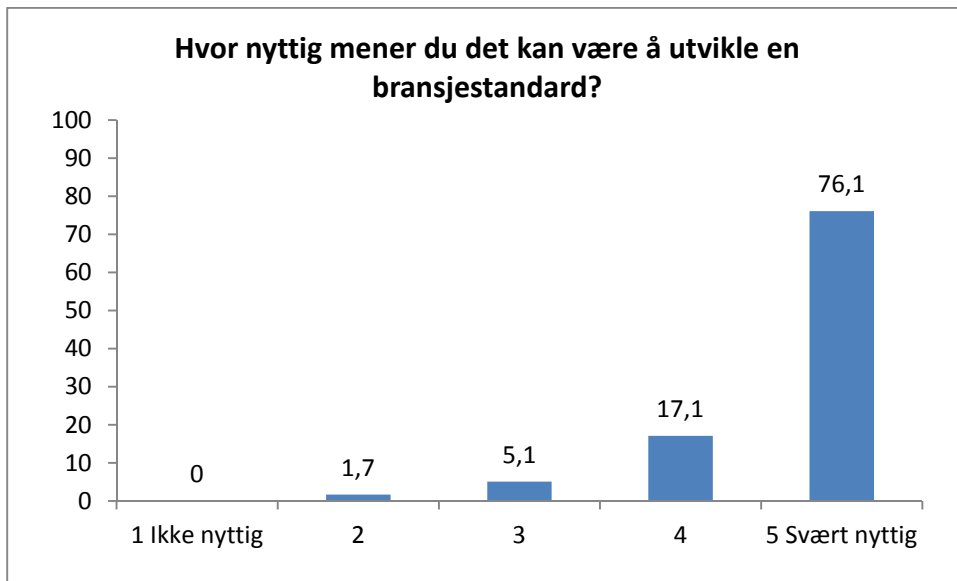


Figur 29. Tekniske problemer - Nødutstyr, hardware sikt, kommunikasjon. Prosent (n=60)

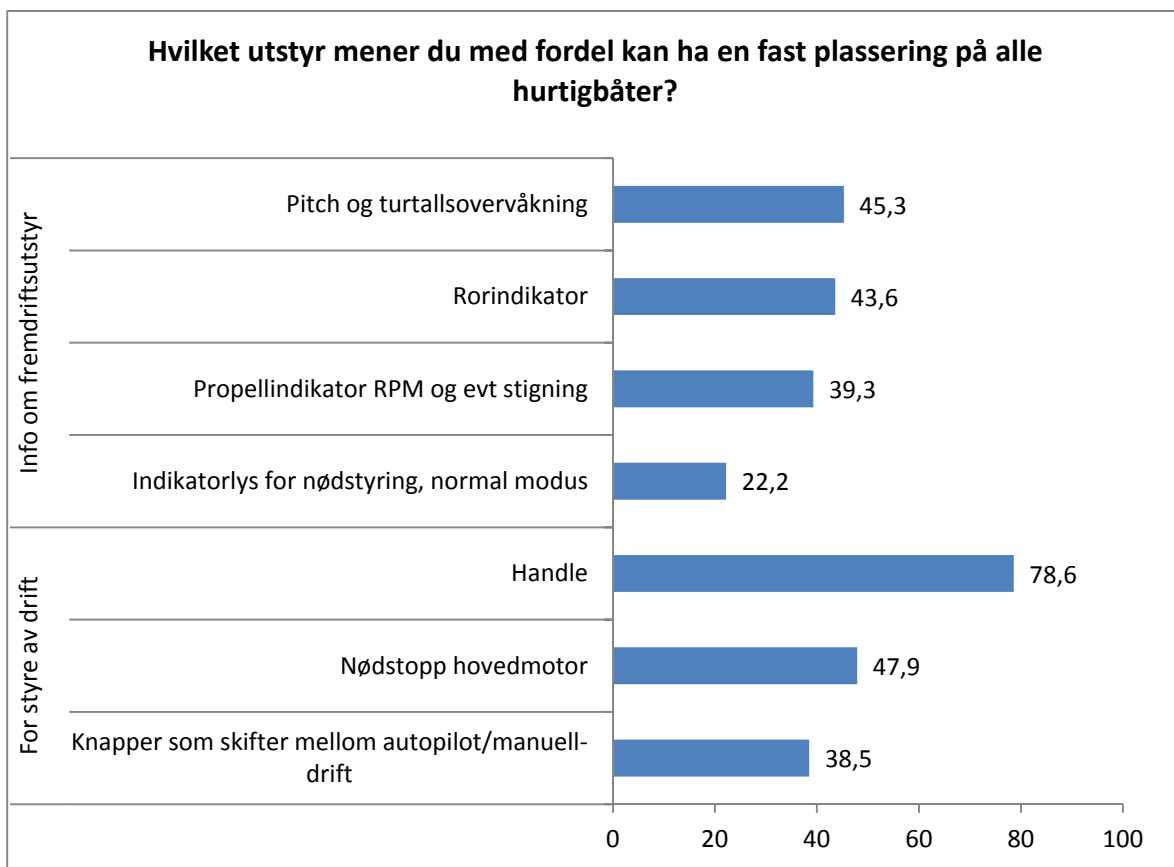
2.7.1 Kort oppsummering

- Man har opplevd flest tekniske feil med kartmaskinskjerm (40 prosent), utstyr for betjening av kartmaskin (35 prosent), panel for å betjene CCTV (31,7 prosent), VDR-kontroll (30 prosent) og viskerkontroller (28,3 prosent).
- Ingen oppgir å ha hatt store tekniske feil med clinometer, logg for fart gjennom vannet, indikatorlys for nødstyring, kontrollpanel for stasjonær VHF, eller kontrollpanel og håndsett for UHF.

2.8 Standardisering av broutforming

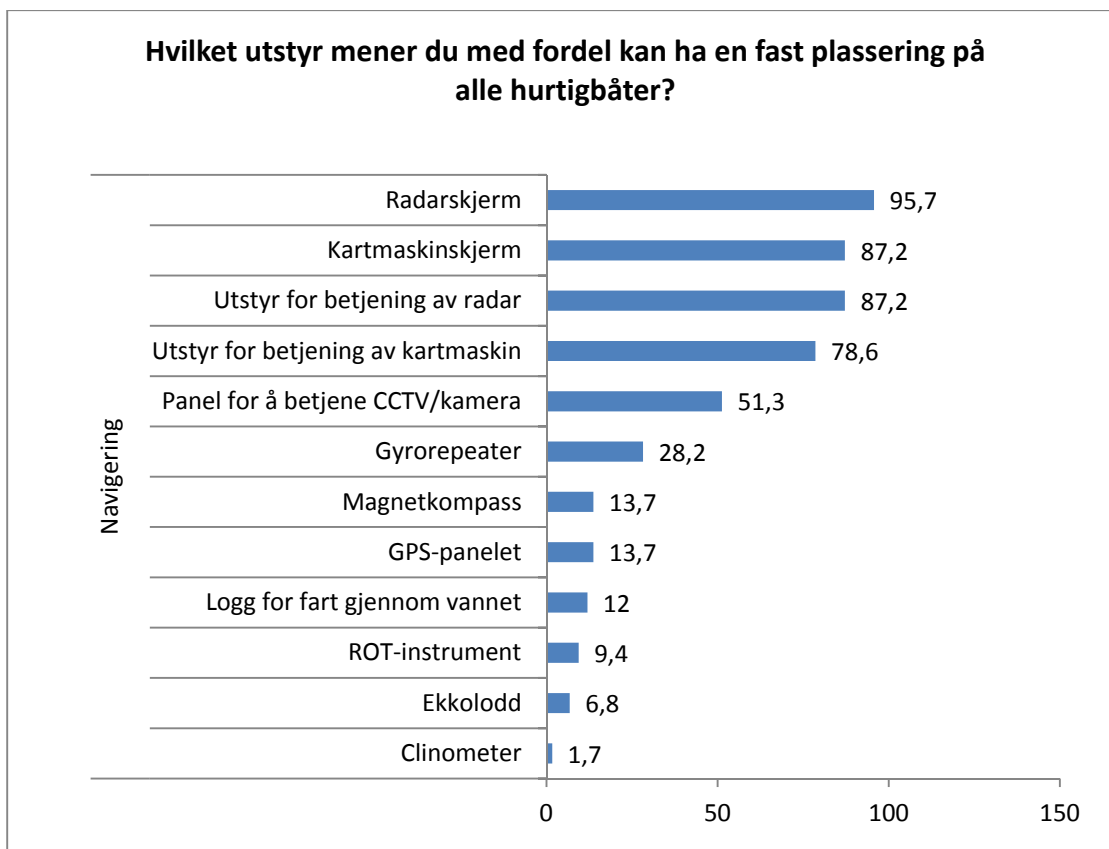


Figur 30. Behov for bransjestandard. Prosent (n=119)

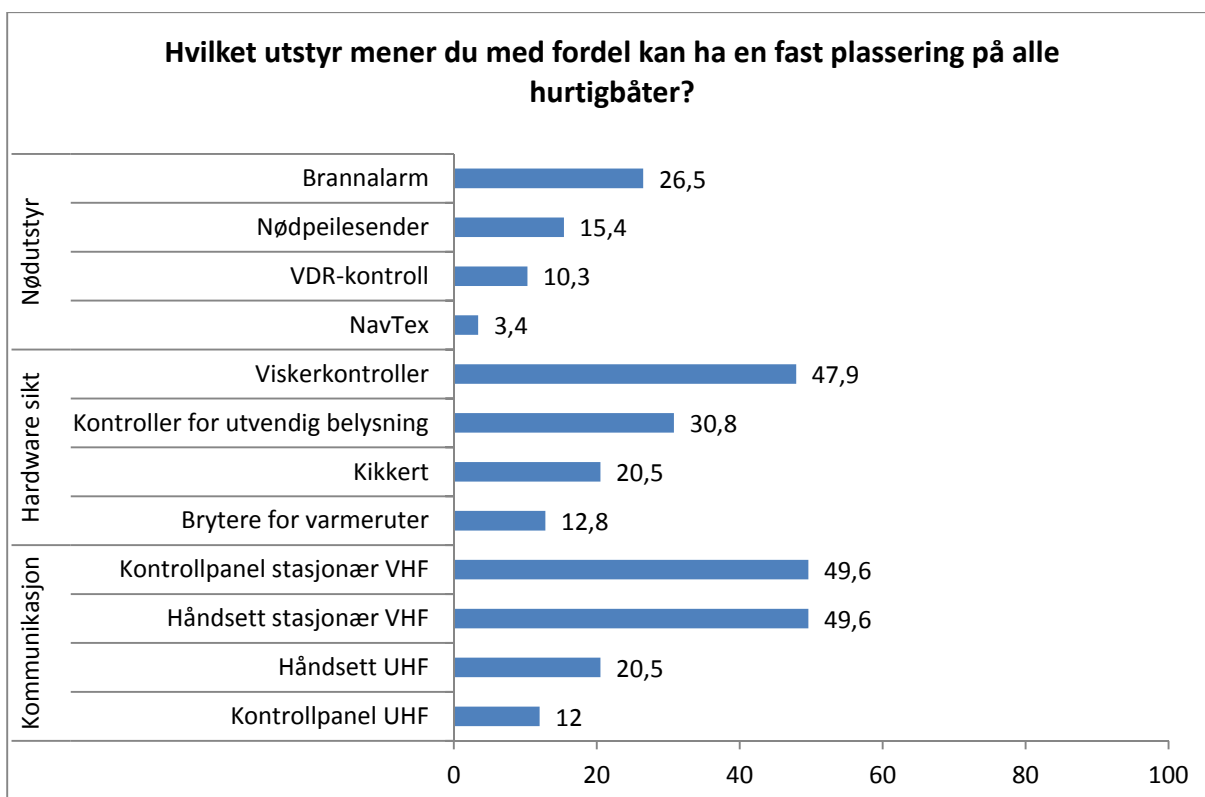


Figur 31. Fast plassering av utstyr - Informasjon om fremdriftsutstyr og for styre av drift. Prosent (n=117)³

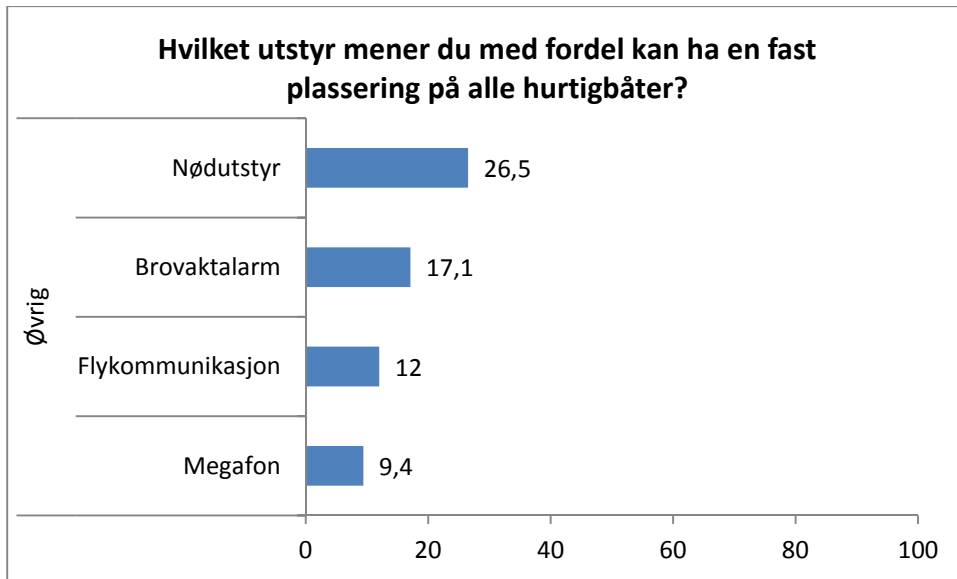
³ På figurene 31-34 vil summen av prosentene overskride 100 % fordi flere svar var mulig på dette spørsmålet.



Figur 32. Fast plassering av utstyr - Navigering. Prosent (n=117)



Figur 33. Fast plassering av utstyr - Nødutstyr, hardware av sikt, kommunikasjon. Prosent (n=117)



Figur 34. Fast plassering av utstyr - Øvrig utstyr. Prosent (n=117)

2.8.1 Leverandører

I spørreundersøkelsen ble respondentene bedt om å oppgi hvilke leverandører som brukes på det ulike utstyr på hurtigbåtene:

Tabell 14. Oversikt leverandør for radar, kartmaskin og GPS-panel

Leverandør - Radar (n=91)	Modeller	Antall
Furuno	FAR-2117 3cm (10) FAR-2137S 10 cm (3) FAR-2107 BB RCU014 3cm 10 cm (2)	86
JRC	5300 5100	13
Decca		3
Sperry Marine		2
Simrad		1
Raytheon		1
Leverandør - Kartmaskin (n=94)		Antall
Adveto	ECDIS 4000 (7)	54
Telchart/Tecdis		13
Admiral		12
Simrad	CS68 (2)	9
Furuno		5
CMAP		2
Hatteland		1
Navcom		1
MaxSea Time Zero		1
Sperry Marine		1
Leverandør - GPS-panel (n=95)		Antall
Furuno	GP-150 (17)	85
JRC		7
Simrad		5
Litton	MX400	2
NavCom		1
Kelvin Huges		1
Saab		1

Tabell 15. Oversikt leverandør for TV-skjermer og VHF

Leverandør - TV-skjermer med feed fra overvåkningskamera (n=118)	Modell	Antall
Hatteland		28
Adveto		8
Olorin		5
Bruker skjerm for kart/overvåkning		4
Enon		2
Simrad		2
Vicon		2
Pelco		2
Ecdis		1
Brødrene Aa		1
Marcontrol		1
Diffrent		1
Funruno		1
MTU		1
Philips		1
Sperry Marine		1
Vanlig PC		1
Leverandør - VHF håndsett/panel (n=93)		Antall
Sailor	RT2048 (5) RT5022 (2) RT5020 (2) RT6248 (2) RT6222 RT2047/D RT4822	60
Furuno	FM 8800S (5)	33
Jotron		7
Tron	TR20 GMDSS (4)	4
Skanti		3
Thrane og Thrane	6215	2
Simrad	TC50	2
Entel	HT649	2
Pilot		1
Submersible		1
Salomon		1
Motorola	GP344	1

Respondentene ble videre spurt om å oppgi de tre viktigste leverandørene for utstyr på broen:

Tabell 16. Oversikt over tre viktigste leverandører

Leverandør 1 (n=85)	Leverandør 2 (n=77)	Leverandør 3 (n=69)
Furuno (63)	Adveto (24)	Sailor (13)
JRC (6)	Furuno (6)	Simrad (9)
Landor Larsen (4)	Sailor (5)	Adveto (9)
Navy Bjørnvold (2)	Westronic (4)	MTU (4)
Simrad (2)	Simrad (4)	Jotrun (3)
Apply (2)	Telchart ECS (3)	Marel (2)
Navcom (2)	MTU (3)	Hatteland (2)
Kamewa (1)	Landor Larsen (3)	Landor Larsen (2)
Adveto (1)	Rolls-Royce (3)	Navtronic (2)
Navtronic (1)	Jotron (2)	Westronic (2)
MTU (1)	Racal Decca (2)	MJP (2)
	MJP (2)	Tron (2)
	Marel (2)	Telchart (1)
	Navtronic (2)	Mancraft (1)
	Hatteland (1)	Br AA (1)
	Kamewa (1)	Robertson (1)
	Sinus S.Sjøen (1)	Elekro AS, Bodø (1)
	Mathisen Drift (1)	Pilot (1)
	Servogear (1)	Cegal (1)
	Navcom (1)	Moland (1)
	Robertson (1)	Vico (1)
	Scanti (1)	Admiral (1)
	C map (1)	Austal Marine Link (1)
	Bosch (1)	Volvo Norge (1)
	Admiral (1)	AUtroprime (brann) (1)
		JRC (1)
		Alf Lea (1)
		Man (1)

2.8.2 Kort oppsummering

- Nær 92 prosent mener det ville vært nyttig eller svært nyttig å utvikle en bransjestandard.
- Over 95 prosent ønsker at radarskjerm skal ha fast plassering på bro, og videre er kartmaskinskjerm (87,2 %), utstyr for betjening av radar (87,2 %), utstyr for betjening av kartmaskin (78,6 %) og handle (78,6 %) utstyr som respondentene ønsker skal en fast plassering.
- Nærmere halvparten av respondentene ønsker at kontrollpanel stasjonær VHF (49,6 prosent), håndsett VHF (49,6 prosent), viskerkontroller (47,8 prosent) burde ha en fast plassering.
- For radarer og GPS-panel er Furuno mest brukte leverandør. For kartmaskin er Adveto hyppigst brukt, for TV-skjermer med feed fra overvåkningskamera er Hatteland mest brukt og, til slutt, for VHF håndsett/panel er Sailor mest brukte leverandør.
- Furuno er ansett som den viktigste leverandøren av utstyr på bro, etterfulgt av JRC. Videre oppgir mange av respondentene Adveto, Sailor, og Simrad som de andre og tredje viktigste leverandørene.

2.9 Fritekstsvar

Her fikk respondentene mulighet til å skrive inn eventuelle kommentarer til undersøkelsen.

«Furuno 3 cm radar er for dårlig. Det er mye "tuning" for å få godt bilde. Spesielt ved skifte av range. Range opp og ned blir brukt hele tiden. Ved stifting av range drar den også et sveip uten clutter. Decca bridgemaster er den desidert beste radaren.»

«At man tar med MES-stasjon, lys og røykbøyeutløser.»

«Mobiltelefoni er ett viktig redskap på hurtigbåt. Dette er ikke prioritert ved utstyrsplasing på båt. Mobiltelefon burde plasseres slik at det er enkelt og godt å bruke handsfree, og å bruke brukervennlige merker og lettvinde løsninger ved f.eks. sms bruk, ol.. pr i dag, får vi sms fra service folk, men telefonene har knapt skjerm det går an å lese av tekst...»

«Må ofte resette kartmaskinene»

«Ms Falkefjell er et nytt moderne fartøy og de fleste ting er optimale, bortsett fra at begge navigatører må kunne rekke det meste av instrumenter slik at man ikke trenger å skifte stol ved toalettbesøk mv.»

Standardisering av bro

«Har ikke tro på at det lar seg gjøre å lage en felles brodesign. De store rederiene hyler høyest og vil ha det på sin måte, uten at de er mer kvalifiserte en andre. Det må eventuelt tas høyde for at det finne fartøy som betjenes med kun en navigatør.

Det er viktigere at betjeningen av utstyret er likt enn at det er likt plassert.»

«Standard bro hadde vært bra, men det viktigste er to navigatører som følger med og har fokus på seilas. Vribrytere som er lette og finne er og mye lettere og betjene en trykkskjermer og andre fancy løsninger. Nattdimming på lys i instrument er og viktig. Skrekk-instrumentet her ombord er VDR panelet fra Maris og VHFene fra Furuno.»

«Anbefaler at Adveto blir satt som standard kartsystem, da dette er spesialtilpasset hurtigbåt drift.»

«Ett og samme firma, Elektro Bodø, besørger leveranse og service av stort sett alt utstyr på bro - med god service.»

«Unngå unødvendige alarmer, navigatør må få en felles alarmskjerm på alt utstyr for rask avstilling av lyd og samtidig god oversikt over hva det gjelder.

Manøverhendler bør være integrert i armlene slik at det er likt i begge stoler. Unngå unød-

vendig høy alarmlyd, evt stemme-alarm.»

Sikt

«Nattmodus bør bli standardisert på alt utstyr som leveres, da det er mye "rare" løsninger på dette. Dimming av skjermer må skje ved hjelp av vribrytere, eller direkte hurtigknapper(uten at man må ned i en undermeny)»

«Unngå blanke materialer som gir gjenskinn i vindu. Alt utstyr med display må ha rødt natt-bilde og dimme-vri-bryter.»

«Det er viktigst med et godt bilde, og ikke tusen funksjoner. Det farligste på den broen vi har i dag, er vindusstolper som gir dødsone for utsyn. Her må det komme krav om godt utsyn fra bro. Det man ser ut kan aldri erstattes av navigasjonsutstyr.»

«Vindu skjøter bro, alt for bred, skaper blindsektorer»

«Navigatør 1 og 2 bør ha eget vindu slik at ikke begge mister sikt om 1 vindusvisker svikter.»

Inneklima

«Det er dårlig lufttilførsel i styrehus som resulterer i hodeverk enkelte dager»

«Inneklima med tanke på støy er og veldig viktig. Støy fra for eksempel bråkete vindusviskere kan gjøre deg ganske sliten etter 14 timer med kjøring.»

Sikkerhet

«Viktigste på alle hurtigbåter er å ha 2 utdannede navigatører på bro»

Undersøkelsen

«Kan ikke uttale meg på mange punkter her da denne undersøkelsen tydeligvis er lagt opp for navigatører, ergo ser jeg liten hensikt for en maskinist å kommentere dette..... Med andre ord mener jeg denne undersøkelsen bør rettes mot navigatører som i hovedsak betjener det utstyr som her fremlegges»

«Denne undersøkelsen er særdeles uegnet for maskinister, undersøkelsen angående broutstyr for maskinister er absolutt av samme viktighet, men undersøkelsen må tilpasses stilling og maskinsystemer.»

3 Avsluttende vurdering

Design, funksjonalitet og plassering av utstyr gir sterke føringer for hvordan navigatører kan tolke sikkerhetskritisk informasjon og også hvordan man kan håndtere potensielt kritiske situasjoner om bord.

Samtidig er det slik at moderne hurtigbåter har mye teknisk utstyr på broa. Man har ulike hjelpemidler for blant annet navigasjon, kommunikasjon og også en rekke overvåkningssystemer. En mulig fare kan være at man får mer informasjon enn man er i stand til å håndtere og at tekniske systemer samlet sett kan virke mot sin hensikt. Enkelt sagt er oppmerksomheten til en navigatør en knapp ressurs. For at det tekniske utstyret skal bidra best mulig til sikkerheten om bord er det sentralt at det er lett tilgjengelig når man trenger det. Det er også nødvendig at informasjonen som de tekniske systemene gir er forutsigbar og entydig. Videre er det også sentralt at utstyr som er unødvendig og i lite bruk enten tas ut eller plasseres på en slik måte at det ikke virker forstyrrende.

Resultatene fra undersøkelsen er positive på flere områder. Man er for eksempel godt fornøyd med plasseringen av mye av utstyret og vurderer det som lett tilgjengelig fra navigatørstolen. Dette gjelder mye av utstyret knyttet til framdrift, navigering, kommunikasjon, sikt og nødutstyr.

Likevel veksler de fleste mellom ulike båter samtidig som sentralt utstyr ser ut til å være forskjellig plassert på båtene de kjører. I tillegg er det 43 % som mener det også er en del unødvendig utstyr på broa. Flest nevner NavTex, ekkolodd og brovaktsalarm som unødvendig, men også en rekke andre typer utstyr. Nattlysfunksjonen kan også forbedres på ulike typer utstyr. Alarmer har i mange tilfeller for høy lyd, og kan være vanskelig både å lokalisere og kvittere ut. Utstyr som har uforholdsmessig store tekniske feil er særlig kartmaskiner, panel for å betjene CCTV/kamera, VDR-kontroll og viskerkontroller.

Undersøkelsen underbygger at det er behov for en standardisering av broutformingene. Et flertall på 65 % oppgir at viktig utstyr er plassert forskjellig på båtene man kjører. Det var også 75 % av de som deltok i undersøkelsen som så på en slik standardisering som svært nyttig. Resultatene kan være et startpunkt for å utforske hvordan denne standardiseringen kan gjennomføres og hva den bør omfatte. Det vil gjennomføres et arbeidsmøte hvor dette er tema. Deltakere vil være representanter fra hurtigbåtnæringen, leverandørindustrien og Sjøfartsdirektoratet.

I det videre kommer en drøfting ut fra en faglig vurdering og tidligere forskning opp mot veien mot en bransjestandard, risiko ved alarm og brovakt, nattsyn, menneskelige faktorer, automatisering og kapteinens rolle og videre forskning.

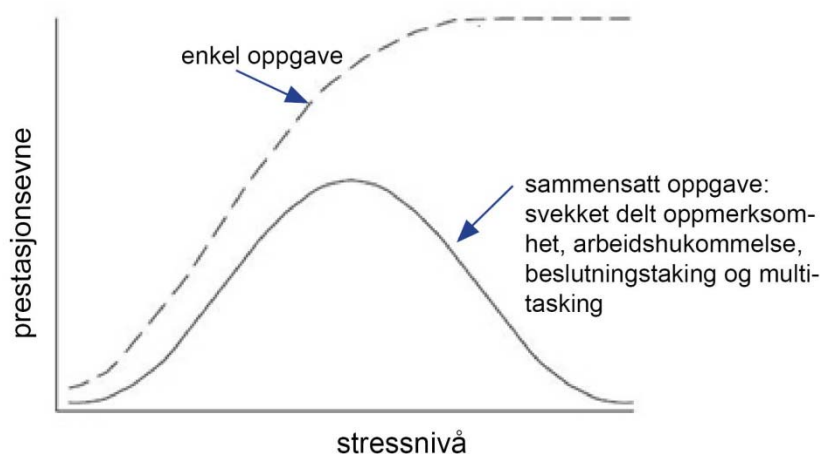
3.1 Standardisering

Det kan være utfordrende å vurdere svarene i en slik undersøkelse. Respondentene har forskjellige erfaringsgrunnlag, operasjonsforhold og gir svar basert på forskjellig utstyrsutforming. Spørsmål som etterspør kvaliteten av plassering gir oss lite konkret som vi kan bruke som retningslinjer for videre utvikling. "Hvor godt vurderer du at" kan ha høy relativt score uten at det betyr at vi skal konkludere med at utforming av utstyr og plasseringen skal vurderes som optimal. Hvorvidt det hadde vært bedre å sammenstille paneler eller grupper instrumenter vil en heller ikke få klare indikasjoner på gjennom en slik spørreundersøkelse.

Men undersøkelsen har stor verdi med tanke på å peke på felles opplevde utfordringer. Undersøkelsen viser at over 90 % av utvalget mener at det ville være nyttig å utvikle en bransjestandard for bro-utforming. Dette er et høyt tall, og gitt at det i utvalget var 59 % som opererte ulike båter betyr det at også de som *ikke* opererer forskjellige båter ser for seg en gevinst i dette. Utfordringen med forskjellig utforming på bro er i tillegg konkretisert og understreket med at 80,6 % mener at "utstyr som er viktig for deg er plassert forskjellig på båtene du kjører".

Utfordringen med utformingen på bro blir i tillegg forsterket av at hurtigbåtene har en del forskjellig utstyr. Selv når det er snakk om likt utstyr kan det allikevel være forskjeller da leverandører har spillerom til forskjellig utforming, som gjør at utstyret må leses og håndteres forskjellig. Dette skaper et noe sammensatt bilde og selv om brukerne er i stand til å håndtere dette i dagliglivet viser forskning at det i sikkerhetskritiske og stressede situasjoner ikke behøver å være like enkelt. Psykologene Robert Yerkes og John Dodson postulerte denne sammenhengen etter forsøk med mus allerede i 1908. Yerkes-Dodsons graf viser at ved høyt stress vil evnen til å løse mer komplekse oppgaver bli dårligere, se Figur 35. Overført til utforming av bru betyr dette med tanke på menneskelige faktorer at jo mer presset og sikkerhetskritisk en situasjon er, jo viktigere er det at oppgavene kan gjennomføres på en enklest mulig måte, da en vil ha mindre forutsetning for å håndtere utstyr som ikke er intuitiv.

I flybransjen har en også forskjellige leverandører av samme type utstyr, men dette settes inn i et panel som er standardisert, slik at det som møter operatøren er gjenkjennbart fra fly til fly.



Figur 35. Yerkes-Dodson graf⁴

3.2 Risiko ved alarm og brovakt

Spørreundersøkelsen viser også at det må foretas en revisjon av alarm-bruken på bru. Utstyret på bru skal være til hjelpe for navigatøren. Når så mange som 73,7 % svarer at det av og til eller ofte, under navigering og manøvrering, går av alarmer som skaper forvirring om hva det gjelder ser vi at alarmene har en kontradiktorisk effekt. I tillegg ser en tydelig designfeil når 64 % svarer at det av og til eller ofte, under navigering og manøvrering, går av alarmer som kan være vanskelig å lokalisere for å kvittere ut. Om en i tillegg tar i betraktning at hele 52,6 % oppgir at alarmene ofte eller av og til har så høy lydintensitet at det blir vanskelig å prate sammen når de går av, kan en godt se for seg scenarioene der dette gjør navigasjonen mindre sikker. Når det heller ikke er klarhet i om alarmen gjelder beskjed fra kiosken eller beredskap vil hensikten med alarmer være noe borte. Denne høye lydintensiteten vil fører til unødvendig stress, ta fokuset bort fra navigasjon og vanskeliggjøre samhandling. Det synes å være en «lavhengende frukt» i denne sammenhengen å gi tallsatte krav på lydintensiteten av alarm på bro som videre blir overprøvd for godkjenning, der for høye verdier får konsekvenser.

Brannalarm synes å være en alarm som peker seg ut som noe navigatørene ser hensikten i, og dette er også den eneste alarmen der flertallet av respondentene ser behov for en back-up alarm, noe som igjen understreker viktigheten av alarmen. Det er verdt å merke seg at selv om flertallet ikke ser for seg back-up alarmer på annet utstyr er det viktig at om en først designer et system som skal gi alarm, kan det skje at denne alarmen av diverse årsaker ikke går av, og forventningen av en alarm som ikke kommer kan være like farlig som å ikke designe inn en alarm i systemet. Skal en først bygge opp et system basert på alarmer bør det være back-up'er, men alarmene kan designes på en rekke andre måter en det gjøres i dag (det trenger f. eks ikke være lydalarmer, kvittering kan gjøres fra et felles panel o.l.).

⁴ Figuren viser den original Yerkes-Dodson grafen med sammenheng mellom kompleksitet i oppgaven og håndterlighet i forhold til stress.

Med hensyn til sikkerhet bør det være langt mindre bruk av alarm, større differensiering av alarmene slik at en vet mer om hva det gjelder, enklere å kvittere ut alarmene, ikke mulig å endre lyden/lydnivået på alarmene av de forskjellige navigatørene (ingen tilfeller av f. eks at kapteinen skrudde av lyden på et tidligere skift), og bakenforliggende back-up system som kun slår inn ved svikt av første alarm.

Nye IMO-krav gjør at innen 2014 skal alle skip ha installert brovaktalarm. Tilbakemeldinger gitt på denne alarmer er ikke bare positive og bør tas alvorlig selv om det ikke er en flertallsvurdering.

"Den begynner å hyle når vi sitter stille.. og når sitter vi mest stille? Jo, det er når vi er på trange plasser som krever 100% oppmerksomhet til seilas, og under manøvrering. Men da må vi sitte og vinke til denne sensoren for å få alarmer til å være stille".

Denne alarmfunksjonen kan revideres til å ha andre indikatorer på hvorvidt mannskapet er årvåkent enn stor-motoriske bevegelsessensorer, f.eks. kan det være sensorer som registrerer mindre hendelsebevegelse, time-laps funksjoner der alarmer aktivt kan skrues av for en nedtellende 5 minutter periode ved innseiling.

3.3 Nattsyn

For operatøren er nattsynet veldig viktig. Havet kan bli veldig mørkt og operatørene ønsker ikke å ha lyskilder på broa som ødelegger nattsynet og muligheten til å oppfatte det som skjer rundt båten. I spørreundersøkelsen oppgav 67 respondenter konkret utstyr på broa som må dekkes til, teipes over, dekkes til av røde plater eller laken og lignende ("hjemmesnekrede løsninger") fordi det avgir sjenerende lys. Det er uheldig at så mye utstyr rett og slett ikke er tilpasset sin reelle bruk. Her bør det stilles krav til leverandørene. Flere ser ut til å mene at grønt lys ikke er veien å gå, og det bør gjøres objektive undersøkelser om en velger likevel å fortsette utviklingen i mot grønt nattelys.

58 respondenter har utstyr de opplever som vanskelig å finne i mørket. Noen kommenterer at "rutine gjør at det blir automatisk". En kan derfor anta at om det var flere enn 46,4 % som skiftet mellom ulike båter, ville flere oppgitt at det var vanskelig å finne ting i mørket.

Undersøkelsen viser at brukere har forskjellig tålegrense for lys, og her er det ikke en god løsning å rette seg etter flertallet. Ideelt sett bør ingen kaptein oppleve at deres nattsyn blir betydelig redusert av utstyret på broa. Gjeldende belysning i mørket bør prioriteres som styrende parameter, om ikke belysningen designes til å være regulert av forhold. På dagen er eventuell bakgrunnsbelysning mindre viktig. En videre konklusjon på hva som bør være lysgrensen kan en få svar på gjennom tester i forskjellige brukbarhetslaboratorier. Hvorvidt sterkt lys utenfor fører til ugunstig svekkelse av synet inne på broa har ikke vært et tema i denne undersøkelsen. Men dette bør også vurderes før man trekker en konklusjon på ideell lyssetting på bro.

3.4 Menneskelige faktorer

Vi har aldri hatt mer teknisk utstyr på bro enn det vi har i dag. Det er et paradoks at utstyr som har kommet inn på brua for å gjøre skipstrafikk mer sikker, kan bidra til å skape forvirring og til å ta fokuset bort fra navigering. Den samme utviklingen har en sett innenfor luftfart der man har observert et tilsynelatende paradoks med at andelen av ulykker forårsaket av menneskelige faktorer har økt nærmest proporsjonalt med at flyteknologien har blitt mer sofistikert. (Sandal 2005).

Bildene under viser to ekstreme tilfeller fra luftfarten. Det første bildet er viser et oversiktlig og enkelt cockpit fra flytypen "Piper Cub" som ble produsert mellom 1938 og 1947. Det andre bildet viser en langt mer teknisk hverdag i cockpitpiten på det supersoniske passasjerflyet Concorde som var i drift mellom 1976 og 2003.



Cockpit Piper Cub
(<http://bladecx321.deviantart.com/art/Piper-Legend-Cub-cockpit-107234879>)



Cockpit Concorde
(<http://www.wikipedia.org/wiki/Concorde>)

At misforståelser av utstyr på broa kan føre til ulykker så vi konkludert i ulykkesrapporten til fergen "Seastreak Wall Street" som ble offentliggjort i april 2014. I januar 2013 kjørte fergen inn i en pir i Manhattan New York, 80 ble skadet, 4 alvorlig. Kapteinen mistet kontroll over fergen grunnet misforståelse rundt hvilken "modus" propulsjonssystemet var satt i. Da han skulle sakke ned farten økte fremdriften. Dette er et godt eksempel på teknologi som ikke spiller på lag med operatøren og i National Transportation Safety Board (NTSB) konklusjoner anbefales blant annet forbedring av den spesifikke kontrollsystemets display og varsling⁵.

"De fleste ulykker skjer på grunn av feil mennesker gjør, men i nesten alle tilfeller er grunnen for den menneskelige feilen et direkte resultat av dårlig design. Prinsippene for en brukersentrert designprosess er ikke bare relevant for å gi oss et mer behagelig liv, det er også relevant for å redde liv." (Norman, 2002)

Mennesket har begrensninger i antall skjermer og panel de kan forholde seg til. Forskning har vist at mennesket har en tendens til å ønske seg mer informasjon enn det de greier å håndtere (Lyengar,

⁵ <http://www.maritime-executive.com/article/Loss-of-Control-Caused-2013-NYC-Ferry-Accident-2014-04-09>

2012). Det er for eksempel ikke sikkert at rå-data presentasjonen fra alle sensorene er den beste måten å presentere dataen på. Det dreier seg om å finne den beste balansen mellom å forenkle; det å kun presentere den informasjonen brukeren har behov for i den gitte situasjonen kontra å ha all informasjon tilgjengelig. Vi har eksempler på at i noen tilfeller kan mindre informasjon skape bedre prestasjon (Hanoch og Vitouch 2004).

Grensesnittet mellom operatør og system bør være intuitivt, slik at fokuset ikke havner på hvordan handlinger skal iverksettes, men på det som skal utføres. På hurtigbåtsbrua skal oppmerksomheten ikke fjernes fra navigasjon. Derfor bør utforming av utstyr ha en helhetlig plan og styring, der en oppnår logisk plassering av system med gruppering etter funksjon og operasjonssituasjon. En av måtene å gjøre dette på er ved multimodale grensesnitt der antall informasjonsgivere er renset ned til det en har behov for i den gitte situasjonen.

3.5 Automatisering og kapteinens rolle

En annen faktor som er relevant med tanke på brukervennligheten på bru er systemets automatiseringsgrad. Stabilisering av fly er et eksempel der systemets algoritmer prosesserer sensorenes input og iverksetter styringsmekanismer automatisk. Med tanke på skip har automasjon kommet så langt at en er i gang med å utvikle førerløse bulkskip som kan styres fra basestasjoner (Munin-prosjektet). Dette synes lite aktuelt med tanke på passasjerferger, der det er viktig å være tilstede for å ivareta passasjerenes sikkerhet. Innen for feltet av "enhanced navigation" er det mange diskusjoner rundt autopilot kontra styre selv. Det snakkes om "the paradox of choice"- at noen valg er bedre enn ingen valg, men det følger ikke at mange valg er bedre enn ingen valg. Ikke alle input behøver å prosesseres av mennesket, noen kan prosesseres av datamaskinen, likevel kan de viktigste utfallene og valgene bestemmes av mennesket. En datamaskin opererer i henhold til gitte muligheter og om det oppstår nye uforutsette hendelser vil den ikke fungere like godt som mennesket som kan være en kreativ problemløser. Mennesket er bedre til å analysere nye situasjoner. Mennesket er tilpasningsdyktig og har muligheten til å eksperimentere seg frem til nye løsninger. Men for å få til dette blir det viktig at kapteinen på brua kan holde fokuset på sikkerheten. I dag er kravet om å drive en servicenæring kommet inn på brua, og det synes viktig ikke å la dette servicebehovet legge stort press på kapteinen slik at fokuset på sikkerhet blir mindre.

Det kunne være interessant å se nærmere på hvordan broutformingen og automatiseringen kan bygges opp for å avløse navigatørene i dette arbeidet. For eksempel kan rapporter til rederiene sendes automatisk fra systemet og meldinger om endringer i ankomsttider kan distribueres til gitte kanaler automatisk.

3.6 Videre forskning

Endringer på broa krever utprøving og må testes ut over tid. Som nevnt tidligere vil intuitive tilbakemeldinger være avhengig av erfaringsbakgrunn og tidligere referanse. Skal skipsbroa forenkles, må det brytes med mye av det gamle, og det vil det i en oppstartsfase ganske sikkert være motstand mot. Det er vanligere at brukere selv tar til orde for små revisjoner. Det kan synes nyttig at en jobber med broa som en helhet, og blant annet samler input og sensor-data for å skape bedre oversikt. Den enkelte leverandøren vil bli mindre synlig, slik i en cockpit, men funksjonen de leverer vil være ivare tatt.

For å gripe fatt i problematikken bør en basere valg på kunnskap om prosessene på bro, der detaljer om utstysbruken må observeres og noteres. Hvilket utstyr er viktig i hvilke operasjoner, og hvordan er hverdagen til operatørene? Ytterlige studier bør gjøres på broa, og en kan også gjøre undersøkelser der en mangler objektiv viten på forskjellige brukbarhetslaboratorium. For eksempel har det vært nevnt spørsmål rundt hva som er den beste lyssettingen i mørket, og hva som er den beste lyssettingen når det er sterkt sollys. I noen tilfeller kan det være nyttig å bruke simulatorer. Når det gjelder å se på hvordan en henter tilbakemelding fra forskjellige panel, kan en jobbe med såkalt "eye tracking" der øyebevegelser registreres og en etablerer kunnskap om sekvensene brukerne gjør i gitte situasjoner.

4 Referanser

Hanoch, Y, og O. Vitouch (2004): «When Less is More. Information, Emotional Arousal and the Ecological Reframming of the Yerkes-Dudson Law”. *Theory & Psychology* Vol. 14(4): 427-452

Lyengar, S. (2012): *The Art of Choosing*. New York: Hachette Book Group

Mo, B. (2002): «Standard broløsning for pendelferger». Rapport, MARINTEK

Norman, D.A. (2002): *The Design of everyday Things*. New York: Basic Books

Sandal, G (2005): «Sikkerhet og den menneskelige faktor» *Tidsskrift for Norsk Psykologforening*. Vol 42(4):289-290

