

## BILAG NR. 1

### Oppdragsgivers behovsbeskrivelse og krav

#### Formål og målsetting

Forsvarsbygg har fått innvilget et tilskudd på inntil 13,5 millioner kroner inkl mva. fra Innovasjon Norge for å inngå ett innovasjonspartnerskap med leverandører der målsettingen er å utvikle fleksible, mobile og bærekraftige bygg.

Målet er å sammen med markedet hente frem **innovative** løsninger for deployering av jagerfly til baser med manglende infrastruktur. Løsningen skal raskt kunne hentes frem og sendes til lands, vanns eller i luft hvor som helst i verden.

Prosjektet skal levere løsninger som gir følgende gevinster:

- 1. Løse Forsvarets behov for å kunne deployere til en flybase der det ikke finnes annen eiendom, bygg eller anlegg (EBA) enn flyoperative flater.*
- 2. At Forsvaret kan operere fra en slik base over lengre tid uten behov for regelmessige etterforsyninger av utstyr.*
- 3. Utvikle sirkulære løsninger som gir mindre ressursbruk og bidrar til reduserte klimagassutslipp i sektoren. Gi mindre behov for etablering av permanente fasiliteter og infrastruktur*
- 4. Tilby fleksible løsninger som med små justeringer kan brukes av andre virksomheter enn forsvarssektoren, som for eksempel beredskapsstatene og humanitære organisasjoner.*

#### Innledning

Forsvaret er i prosess med anskaffelse av nye kampfly av typen F-35 som skal ta over for de gamle kampflyene av type F-16. De siste årene har det blitt etablert F-35 hovedbase på Ørland og en fremskutt operasjonsbase på Evenes. I 2025 forventes det at F-35 er fullt operativ med 48 fly i Norge.

Ved deployering utenfor de faste basene Ørland og Evenes, vil det være behov for å etablere en god del støttefunksjoner for å kunne operere med flyene over tid. Dette byr på en del utfordringer om deployeringsbasen ikke har tilstrekkelig fasiliteter og infrastruktur.

## Dagens situasjon

Pr. i dag eksisterer det ikke gode nok løsninger for å raskt etablere nødvendige fasiliteter for blant annet kontor, verksted og oppholdsrom. Ved en eventuell deployering må nødvendig utstyr pakkes ned som løse kolli i tomme standard containere. Utstyret vil så transporteres enten med fly, båt eller på vei til deployeringsbasen. På deployeringsbasen vil det være en utfordring med utpakking av alt utstyr da det ikke eksisterer noe lager, verksted eller kontorer å lagre dette i. Bruk av utstyret vil også være utfordrende da det ikke finnes tilrettelagte verksteder eller rom som er egnet til formålet.

## Ønsket behov

Avdelingen «Bakre vedlikehold» er en støttende avdeling til F-35 som ville måtte reise ut og støtte en eventuell operasjon. Bakre vedlikehold har blant annet behov for følgende funksjoner og fasiliteter for å kunne operere:

- **RU-verksted** (redningsutstyr) som er verksted for klargjøring, vedlikehold og reparasjon av bekledning, hjelm, redningsflåter, bremseskjerner og lignende. Her vil det være behov for tre arbeidsstasjoner med symaskiner, et langt bord for arbeid og pakking av bremseskjerner, samt et høyt rom for tørking av bremseskjerner.
- **Lakkverksted** som er verksted for vedlikehold og reparasjon av flyskrogets overflater. Her vil det være behov for personlig pusteluftanlegg, arbeidsbenk med avtrekk og trykkluft. Det er kun mindre deler på opp til en til to meters størrelse som skal behandles i dette verkstedet. Det er ikke nødvendig at verkstedet skal huse selve flyet.
- **Hjulbytte-verksted** som er verksted for reparasjon og bytte av landingshjul. Her vil det være behov for en enkel traverskran med løftekapasitet på minimum 150 kg eller en svingkran med radius på ca. tre meter. Her er det også behov for trykkluft og lager for reservehjul samt verktøy.

## Case

Forsvaret har fått ordre om deployering med F-35 jagerfly fra Ørland flystasjon til «Ødeland» flystasjon. Avdelingen «Bakre vedlikehold» må gjøre seg klare for deployering. De skal pakke utstyr og forsyninger for å kunne operere fra Ødeland i 8 uker. På Ødeland er det ingen ledige bygninger som kan disponeres, og det er dårlig med øvrig infrastruktur. Personellet vil bli forlagt på et hotell i nærheten, og de vil få forpleining i en felles spisemesse. Sanitærforhold og annen VA infrastruktur er også ivaretatt på området. Strøm er tilgjengelig. Bakre vedlikehold må selv sørge for å etablere egne kontorer, oppholdsrom og verksteder.

Avdelingen går i gang med å pakke nødvendig utstyr og forsyninger i standard tomme 20 fots containere. Alt må pakkes og emballeres nøye, da mye av utstyret ikke tåler all verdens mekanisk påkjenning. Det tar lang tid å pakke utstyret, og det er vanskelig å få til et system og holde oversikt. For å ha tak over hodet på Ødeland må de også sende av gårde flere tomme containere og noen større telt.

Når avdelingen ankommer Ødeland er utstyret allerede ankommet. De går i gang med å pakke ut umiddelbart. Utstyret blir fordelt i flere telt og tomme containere etter beste evne. Dårlig vær med nedbør og vind gir ekstra utfordringer, og det er dårlig stemning i leiren.



Neste dag skal avdelingen være klare til å støtte operasjoner. Tomme containere og telt tas i bruk etter beste evne. Det går mye tid på å lete etter nedpakket utstyr og rigging av diverse verktøy. Arbeidet blir kaotisk, og de skulle ønske de hadde bedre fasiliteter og bedre løsninger på logistikk.

På kvelden ser de VM på ski på TV og legger merke til det norske langrennslandslagetets smørebuss. Bussen har utfellbare deler i både høyde og bredde og folder seg ut som en hypermoderne combicamp. Den ser ut til å bli fire ganger så stor når den er rigget ferdig. «*Tenk om vi kunne ha en løsning som ved utpakking ble mye større samtidig som den er fullt integrert*» sier en sliten mekaniker. «*Dette må vi få til!*» sier sjefen.

## Innretning av innovasjonspartnerskapet

Innovasjonspartnerskapet skal ta for seg en ny fleksibel løsning for forsvarets behov for å raskt kunne etablere seg med verkstedsfasiliteter. Målsetningen er å utvikle et robust og fleksibelt konsept som også kan benyttes i andre scenarier for både Forsvaret og det sivile samfunn. Man kan se for seg at det ligger et utvalg av tilgjengelige moduler på ett eller flere beredskapslager i Norge. Avhengig av behovet, kan man raskt sette sammen et rombehov og rekvirere nødvendige moduler fra dette lagret.

*Dagens løsning med tomme stålcontainere og telt er ikke rasjonell.*

*Alternative løsninger med brakkemoduler krever mye transport, lang riggetid og spesialutstyr og kompetanse for montering.*

For å gjøre innovasjonspartnerskapet konkret og treffsikkert, har vi valgt å ta utgangspunkt i Case beskrevet over, og behovene til avdelingen «Bakre vedlikehold» i 132 Luftving. Ovennevnte case gir et noe overdrevet bilde av en fiktiv situasjon. Utfordringene som er beskrevet, er reelle. Forsvarsbygg ønsker å benytte innovasjonspartnerskapet til å utvikle løsninger for Forsvaret som vil forenkle og effektivisere en deployering til en flyplass med begrenset tilgang til infrastruktur.

## Behovet

### Funksjon og fleksibilitet

Klimaskallet er den delen av bygningen som skiller ute fra inne; Yttervegger gulv og tak. Klimaskallet spiller en viktig rolle i å redusere energibehovet samtidig som det skal bidra til et godt inn klima. Man skal etterstrebe å oppfylle myndighetskrav for verksteder. Arbeidstilsynet anbefaler at temperaturen holdes under 22°C ved fysisk lett innarbeid i perioder med oppvarmingsbehov. Temperatur under 19°C eller over 26°C skal unngås.

Verkstedsarealene skal ha utforming tilpasset sin funksjon, og skal ha tilstrekkelig størrelse, romhøyde og plass til fast og løs innredning, samt arbeidsoppgaven som skal utføres, iht gjeldende lover og forskrifter.

I transportmodus er løsningens krav til ytre mål 244 cm x 606 cm x 244cm. Dette for å tillate at løsningen kan fraktes med fly. Man må derfor ta fram en smart løsning for å få til både takhøyde og



isolasjonskrav.

Store utstyrskomponenter og annet inventar skal være integrert i løsningen. Hoveddelen av utstyret man benytter under deployering er normalt i daglig bruk, og skal pakkes ned før avreise. Klargjøring for forsendelse kan i dag være svært tidskrevende (opp imot tre uker). Utpakking tar normalt et par dager og redeployering en uke. Gode integrerte løsninger som gjør pakking og utpakking enkel, vil gjøre jobben mer effektiv og oversiktlig.

Det skal være enkelt å skifte ut komponenter på selve modulene eller det integrerte inventaret.

### Montering og drift

Verkstedene skal kunne monteres av militært personell uten spesialkompetanse. Hvilket løfteutstyr som er tilgjengelig for montering er avhengig av deployeringssted. I utvikling av løsning skal man legge til grunn at verkstedsmodulene skal kunne etableres kun ved hjelp av gaffeltruck uten bruk av mobilkran eller andre tyngre maskiner.

Det skal legges vekt på en enkel og rask montering som kan følges ved hjelp av en brukerinstruks.

*Monteringen skal kunne utføres kun ved hjelp av gaffeltruck.*

I tillegg skal løsningen skal være forberedt for løft og håndtering med gaffeltruck, containertruck, K-loader, løfteører samt tjorepunkt.

### Robusthet

Det er krav til CSC sertifisering av containere dersom løsningen som tilbys er en container. CSC sertifisering er ikke et krav i utviklingsløpet, altså for prototype, men må være på plass for ferdig utviklet løsning (Utløsning av opsjon).

### Dimensjonerende utstyr

Under listes en del hovedfunksjoner opp, som er dimensjonerende for arealbehovet i respektive verkstedsmoduler. Listen er ikke utfyllende.

### Lakkverksted

- Lakkering av titanelementer med max mål: L 3000 mm, B 2000. Vekt 50 kg.
- avtrekk skal installeres.
- temperatur og fuktighet må kunne reguleres.
- Pusteluft og maske benyttes under arbeidene.
- 2 Arbeidsstasjon med avtrekk LxB 160 x 80cm (manøvrerbart punktavsug i minst 1)
- Trykkluft
- Pusteluft med integrert løsning for oppbevaring av verneutstyr (ren sone)
- Hyller / stativ for plassering av paneler.
- Krav til ISO renrom – Ta utgangspunkt i ISO 8, men kom gjerne med anbefaling. Det vil ikke utføres sprøytelakkering, det vil kun være avdunsting fra malingen fra rulle. Det er viktig at overflatene er glatte og lette å holde rene. Det er viktig at luftfuktighet og temperatur kan reguleres.



- Egne soner for lakkering og tørking samt mekanisk bearbeiding og klargjøring for lakk samt lager / oppbevaring av verneutstyr.
- Vann (Varmt og kaldt), avløp.
- Håndvask.

### RU Verksted

- Bremseskjerm som er 12 m med skjerm og snor, skal tørkes hengende. Skjermen kan tørkes ved å henge den på halv eller en tredjedels lengde,
- Pakkebord BxL 0,9x12 meter
- 3 arbeidsstasjoner for tre symaskiner. Den største symaskinen er LBH 100x50x50 cm
- Pakkemaskin for bremseskjerner LBH 70x70x150 cm
- Verktøyskap / oppbevaring av diverse utstyr
- Tørketårn med vinsj for 4 skjerner. Løftekapasitet 100 kg.
- Vann (varmt og kaldt) og avløp
- Håndvask

### Hjulbytteverksted

- Traverskran 150 kg Bur for trykktesting av dekk – LBH 150x70x150 cm
- 2 stk Arbeidsbenk for demontering av felg 160x80 cm
- Separeringsmodul for fjerning av gummi fra felgen – 100x100x100 cm
- Vann (varmt og kaldt) For vasking av felg samt håndvask.
- Stativ for oppbevaring av 6 stk reservehjul
- Oppbevaring av verktøy under arbeidsbenk

### Våre minimumskrav til ferdig utviklet løsning er:

- Under transport er største mål per kolli - b x l x h = 244 cm x 606 cm x 244cm.
- Innvendig takhøyde skal være minimum 2,3 m i alle rom
- Alt som skal monteres må være i henhold til NATO spesifikasjoner. Det betyr at vi er nødt til å diktere dimensjoner på utstyret som skal monteres i containere.
- Løsningene skal kunne monteres av Forsvarets personell, med maks tre personer, uten behov for spesialkompetanse.
- Konsept og løsning må ivareta et godt arbeidsmiljø i henhold til gjeldende regelverk, med tanke på at arbeidsplasser og arbeidslokaler tilrettelegges og utformes i forhold til arbeidet som utføres.
- Døråpning (HxB) 2100 X 2000 mm

## Behovsmatrise

Tabellen under er løsningens behovsmatrise. Matrisen viser også hvilke vurderingskriterier som vil bli lagt til grunn for evaluering av tilbud. Stor grad av oppnåelse for alle krav anses som nødvendige for at produktet skal kunne leve opp til målet om å være fleksible, mobile og bærekraftige bygg.

Sentralt i vurderingene vil være de tilbudte løsningenes innovasjonshøyde. Innovasjon Norges definisjon av Innovasjonshøyde legges til grunn. Konseptene vurderes da i henhold til hvilken grad løsningsideene har som mål å føre til en vare, tjeneste eller teknologi som er:

*Helt nytt, finnes ikke fra før. Nytt i bransjen, men kjent i andre bransjer.*

Tema		Beskrivelse av behov og funksjonskrav
B01	Funksjon og fleksibilitet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fleksibilitet i forhold til å endre størrelser på ulike rom og funksjoner.</li> <li>• Fleksibilitet i høyde, bredde og lengde på hver verkstedsmodul</li> <li>• Fleksibilitet i form av sammenkobling av verkstedmodulene</li> <li>• Klimaskall som fungerer både i norske forhold og i varmere strøk.</li> <li>• Avtrekk, varme og kjøling skal være integrert i løsningen</li> </ul>
B02	Montering og drift	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulene skal kunne monteres, kobles sammen og demonteres med få personer og uten bruk av spesialkompetanse, tyngre montasjeutstyr og store anleggsmaskiner.</li> <li>• Enkle grensesnitt for tekniske anlegg som trykkluft, strøm og vann.</li> <li>• Modulene må være tilrettelagt for å bli løftet med gaffeltruck.</li> </ul>
B03	Robusthet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Robust kvalitet med lang levetid som tåler lang lagring og mange opp- og nedrigginger.</li> <li>• Tåler håndtering med truck i forbindelse med lasting/lossing og transport.</li> <li>• Har overflater som ikke korroderer og som tåler mekanisk påkjenning.</li> <li>• Krav til «innbruddsikker» løsning (man skal ikke med enkle midler kunne bryte seg inn i modulene).</li> </ul>
B04	Kompakthet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulen skal være mest mulig kompakt under transport, for eksempel med bruk av smarte integrerte løsninger. Mest mulig verkstedsutstyr skal være integrert i modulen, slik at man slipper å pakke ut og montere utstyret</li> <li>• Løsninger som utnytter plass optimalt, med integrert oppbevaring, som kan utvides etter behov. Integrerte smarte oppbevaringssystemer for deler og verktøy</li> </ul>
B05	Miljø og bærekraft	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Løsningen skal ha lave klimagassutslipp fra produksjon av materialer og komponenter.</li> <li>• Lavere klimagassutslipp fra transport av modulene til deployerings sted gjennom at kompakte og fleksible løsninger reduserer antall kolli som må transporteres. Med tanke på flytransport vil det være en stor fordel med forholdsvis lett vekt på løsningen.</li> <li>• Ved endt levetid skal modul/produktet -ene enkelt kunne gjøres klar for ombruk eller materialgjenvinning. Bruk av resirkulerte råvarer i produksjon av løsningen vektet positivt.</li> </ul>