**Samsvarsmatrise PDRA-G02 - versjon 1.1**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| PDRA-G02 | | | | |
| **Tema** | **Dokumentasjon** | **Betingelse** | **Hvordan oppfylles kravet** | **Samsvar** |
| 1. **Operasjonelt** | | | | |
| **Nivå av menneskelig kontroll** | Egenerklæring | * 1. Autonome operasjoner er ikke tillatt. Fjernpiloten må til enhver tid ha mulighet for å ta kontroll over dronen. Unntaket er i tilfeller hvor det er bortfall av styringslink (C2).   2. Fjernpiloten skal kun styre én drone av gangen.   3. Fjernpiloten skal ikke styre en dronen fra et kjøretøy i bevegelse.   4. Fjernpiloten skal ikke overføre kontroll til en annen styreenhet. | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM.* | Jeg erklærer samsvar |
| **Begrensning på UA-rekkevidde** | Egenerklæring | * 1. Avgang og landing:   Dronen må være innenfor VLOS under avgang og landing, med mindre det opereres fra et sikkert område egnet for avgang og landing. Operatøren må da kunne sørge for at utenforstående ikke kommer inn i området   * 1. Under flygning:   Dronen må holdes innenfor rekkevidden til styringslenken (C2). | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM.* | Jeg erklærer samsvar |
| **Områder som overflys** | Egenerklæring støttet av data | **1.7** UAS-operasjoner skal bare gjennomføres over spredt bebygget område. | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM hvor det beskrives hvordan man undersøker befolkningstetthet.*  *(*[*kart.ssb.no/befolkning/*](https://kart.ssb.no/befolkning/) *kan brukes for å finne tettsteder)* | Jeg erklærer samsvar |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tema** | **Dokumentasjon** | | **Betingelse** | | | | | **Hvordan oppfylles kravet** | **Samsvar** |
| **UA begrensninger** | Egenerklæring | | **1.8** Maksimal karakteristisk dimensjon skal være under 3 m  (for eksempel vingespennet, rotordiameteren eller den diagonale distansen mellom ytterpunktene til propellene på en multirotor).  **1.9** Typisk kinetisk energi opp til 34 kJ (som definert i (EU) 2019/947 - AMC1 Artikkel 11 - punkt 2.3.1(k)). | | | | | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM.* | Jeg erklærer samsvar |
| **Begrensning på flyhøyde** | Egenerklæring | | **1.10** Maksimal høyde på operasjonsvolumet skal ikke være mer enn maksimal høyde i det reserverte luftrommet. | | | | | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM.* | Jeg erklærer samsvar |
| **Luftrom** | Egenerklæring | | **1.11** Droneoperasjoner skal bare foregå i luftrom reservert for operasjonen, og skal tilsvare ARC-a. | | | | | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM.* | Jeg erklærer samsvar |
| **Sikt** | Egenerklæring | | **1.12** Ved avgang og landing under VLOS skal sikten være tilstrekkelig for å ivareta sikkerheten til personer i nærheten. | | | | | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM. Eventuelt huk av for «ikke relevant».* | Jeg erklærer samsvar  Ikke relevant |
| **Annet** | Egenerklæring | | **1.13** Det skal ikke slippes materiale eller transporteres farlig gods.  Dette gjelder ikke i forbindelse med landbruk- eller skogbruksvirksomhet. | | | | | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM.* | Jeg erklærer samsvar |
| **2. Operasjonell risiko** | | | | | | | | | |
| **Final GRC** | | **3** | | **Final ARC** | **ARC-a** | **SAIL** | **II** | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tema** | **Dokumentasjon** | **Betingelse** | **Hvordan oppfylles kravet** | **Samsvar** |
| **3. Mitigeringer** | | | | |
| **Operasjonsvolum** | Egenerklæring | **3.1** For å definere operasjonsvolumet, må operatøren vurdere dronesystemet sine egenskaper til å opprettholde posisjon i 4 dimensjoner (breddegrad, lengdegrad, høyde og tid).  **3.2** Nøyaktigheten i navigasjonsløsningen, systemets evne til å følge programmerte ruter, feil i kartdatabase, og forsinkelse på link må vurderes og adresseres når operasjonsvolum defineres.  **3.3** Ved fare for at dronen forlater fly-volumet skal beredskapsprosedyrer iverksettes, og ved fare for at dronen forlater beredskapsvolumet skal nødprosedyrer iverksettes. | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM.* | Jeg erklærer samsvar |
| **Bakkerisiko** | Egenerklæring | **3.4** Operatøren skal definere en bakkerisikobuffer for å identifisere utenforstående personer på bakken utsatt for risiko.  **3.4.1** Minimum skal 1:1-regelen brukes.  - For eksempel om planlagt fly-høyde er 150 m, så skal sikkerhetsområdet være minimum 150 m.  **3.5** Operasjonsvolumet og bakkerisikobufferen skal i sin helhet ligge innenfor spredt bebygget område;  **3.6** Søkeren skal evaluere operasjonsområdet ved fysisk inspeksjon eller annen vurdering, for å sannsynliggjøre at befolkningstettheten i operasjonsområdet og bakkerisikobufferen er redusert. | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM.* | Jeg erklærer samsvar |
| **Luftrisiko** | Egenerklæring | **3.7** Operasjonsvolumet skal i sin helhet være i luftrom reservert for operasjonen.  **3.8** Operasjonsvolumet skal ikke være i konflikt med andre restriksjoner mot flyging, med mindre det foreligger tillatelse. | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM.* | Jeg erklærer samsvar |
| **Observatører** |  | Ikke relevant |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tema** | **Dokumentasjon** | **Betingelse** | **Hvordan oppfylles kravet** | **Samsvar** |
| **4. Operatør og operasjonsbetingelser** | | | | |
| **Operatør og operasjons-betingelser** | Egenerklæring støttet av data | **4.1** Operatøren må: |  |  |
| **4.1.1** Utarbeide en operasjonsmanual (OM) (for mal, se **AMC1 UAS.SPEC.030(3)(e)** og tilleggsinformasjon i **GM1 UAS.SPEC.030(3)(e))**; | *Beskriv hvordan kravet oppfylles* | Jeg erklærer samsvar og at bevis finnes i OM |
| **4.1.2** Utarbeide prosedyrer som ivaretar sikkerhetskrav (security) som måtte gjelde i operasjonsområdet  (for eksempel objekter med fotoforbud). | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM.* | Jeg erklærer samsvar og at bevis finnes i OM |
| **4.1.3** Utarbeide prosedyrer for å beskytte dronesystemet mot sabotasje og ulovlig tilgang. | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM.* | Jeg erklærer samsvar og at bevis finnes i OM |
| **4.1.4** Utarbeide prosedyrer for å sørge for at operasjonene overholder personvernforordningen (EU) 2016/679. Operatøren må gjennomføre en [vurdering av personvernkonsekvenser (DPIA)](https://www.datatilsynet.no/rettigheter-og-plikter/virksomhetenes-plikter/vurdere-personvernkonsekvenser/vurdering-av-personvernkonsekvenser/) dersom det er nødvendig. | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM.* | Jeg erklærer samsvar og at bevis finnes i OM |
| **4.1.5** Utvikle retningslinjer for hvordan operasjonene skal planlegges for å minimere forstyrrelse av mennesker og dyr. | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM.* | Jeg erklærer samsvar og at bevis finnes i OM |
| **4.1.6** Lage en beredskapsplan (ERP) med medium robusthet i henhold til **AMC3 UAS.SPEC.030(3)(e)**. | *Beskriv hvordan kravet oppfylles.* | Jeg erklærer samsvar og at ERP er tilgjengelig for vurdering. |
| **4.1.7** Sjekke at prosedyrene oppfyller kravet til medium robusthet i henhold til **AMC2 UAS.SPEC.030(3)(e)**. | *Beskriv hvordan kravet oppfylles.* | Jeg erklærer samsvar og at bevis er tilgjengelig for vurdering. |
| **4.1.8** Sørge for at beredskaps- og nødprosedyrene er adekvate for den planlagte operasjonens kompleksitet, og vise dette gjennom:  **(a)** testflygninger; eller  **(b)** simuleringer, gitt at simuleringsmetodene er representative; eller  **(c)** annen redegjørelse som anses som tilstrekkelig. | *Beskriv hvordan kravet oppfylles.* | Jeg erklærer samsvar og at bevis er tilgjengelig for vurdering. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tema** | **Dokumentasjon** | **Betingelse** | **Hvordan oppfylles kravet** | **Samsvar** |
|  |  | **4.1.9** Ha retningslinjer som beskriver hvordan fjernpiloten og eventuelt mannskapet kan vurdere seg selv skikket til å fly med tanke på helse og stress. | *Beskriv hvordan kravet oppfylles.* | Jeg erklærer samsvar og at bevis er tilgjengelig for vurdering. |
| **4.1.10** For hver flygning utpeke en fjernpilot med kompetanse for operasjonen, og annet mannskap hvis nødvendig. | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM.* | Jeg erklærer samsvar og at bevis er tilgjengelig i OM |
| **4.1.11** Sørge for at operasjonene ikke skaper unødig støy og interferens på frekvensbåndet. | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM.* | Jeg erklærer samsvar og at bevis er tilgjengelig i OM |
| **4.1.12** Lagre fly-logger og hendelsesrapporter i minst 3 år. | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM.* | Jeg erklærer samsvar og at logger vil være tilgjengelig for Luftfartstilsynet. |
| **4.1.13** ha prosedyrer i operasjonsmanualen som inkluderer en beskrivelse av:  **(a)** hvordan det kommuniseres med enheten som har ansvar for luftrommet.  - kontaktinfo til operatøren skal spesifiseres i NOTAM for å kunne koordinere med bemannet luftfart.  **(b)** hvilket personell som har ansvar for koordinering. | *Beskriv hvordan kravet oppfylles.* | Jeg erklærer samsvar og at bevis er tilgjengelig for vurdering. |
| **UAS-vedlikehold** | Egenerklæring | **4.2** Operatøren må: |  |  |
| **4.2.1** Sørge for at UAS vedlikeholdsinstruksjoner er inkludert i OM og at de minimum inneholder produsentens instruksjoner og krav hvis relevant. | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM.* | Jeg erklærer samsvar |
| **4.2.2** Sørge for at vedlikehold skjer i samsvar med vedlikeholdsinstruksjonene. | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM.* | Jeg erklærer samsvar |
| **4.2.3** Lagre logger om vedlikehold i minst 3 år. | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM.* | Jeg erklærer samsvar |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tema** | **Dokumentasjon** | **Betingelse** | **Hvordan oppfylles kravet** | **Samsvar** |
|  |  | **4.2.4** Føre en oppdatert liste over vedlikeholdspersonell. | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM.* | Jeg erklærer samsvar |
| **4.2.5** Være i samsvar med UAS.SPEC.100 hvis det brukes sertifisert utstyr. | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM.* | Jeg erklærer samsvar  Ikke relevant |
| **Eksterne tjenester** | Egenerklæring | **4.3** Operatøren må sørge for at eventuelle eksterne tjenester som måtte være nødvendig for trygge operasjoner er tilfredsstillende for operasjonen.  **4.4** Operatøren må klargjøre roller og ansvar mellom operatøren og eksterne tjenesteytere, hvis relevant. | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM.* | Jeg erklærer samsvar  Ikke relevant |
| **5. Ansvarlig personell** | | | | |
| **Ansvarlig personell** | Egenerklæring | **5.4** Fjernpiloten skal: |  |  |
| **5.4.1** På jobb ikke være påvirket av alkohol eller psykoaktive stoffer, eller være uegnet for å fly på grunn av skade, tretthet, sykdom, medisinering eller andre årsaker. | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM.* | Jeg erklærer samsvar |
| **5.4.2** Være kjent med droneprodusentens brukerinstruksjoner. | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM.* | Jeg erklærer samsvar |
| **5.4.3** Sørge for at dronenflys klar av skyer. | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM.* | Jeg erklærer samsvar |
| **5.4.4** Visuelt overvåke luftrommet, uten hjelpemidler, for å unngå potensielle farer for kollisjon. | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM.* | Jeg erklærer samsvar |
| **5.4.5** Innhente oppdatert informasjon om geografiske soner og andre områder i nærheten som kan sette begrensninger for operasjonen. | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM.* | Jeg erklærer samsvar |
| **5.4.6** Sjekke at dronen er i forsvarlig stand før operasjonen, og hvis relevant sjekke at systemet for fjernidentifikasjon er aktivert og oppdatert. | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM.* | Jeg erklærer samsvar |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tema** | **Dokumentasjon** | **Betingelse** | **Hvordan oppfylles kravet** | **Samsvar** |
| **Multi-crew cooperation (MCC)** | Egenerklæring | Dersom operasjonene involverer mannskap som samarbeider, skal operatøren: |  |  |
| **5.5** Utpeke en fartøysjef (pilot-in-command – PIC) for hver flyging | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM.* | Jeg erklærer samsvar  Ikke relevant |
| **5.6** Ha prosedyrer for koordinering og kommunikasjon. Disse skal minimum inkludere: | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM.* | Jeg erklærer samsvar  Ikke relevant |
| **5.6.1** Tildeling av roller og ansvar til mannskapet. | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM.* | Jeg erklærer samsvar  Ikke relevant |
| **5.6.2** Kommunikasjon og fraseologi | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM.* | Jeg erklærer samsvar  Ikke relevant |
| **5.7** Sørge for at treningen inkluderer MCC. | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM.* | Jeg erklærer samsvar  Ikke relevant |
| **Vedlikeholds-personell** | Egenerklæring støttet av data | **5.8** Personell som skal utføre vedlikehold er trent i vedlikeholdsprosedyrene. | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM.* | Jeg erklærer samsvar og at dette er beskrevet i OM.  Bevis på trening er tilgjengelig ved forespørsel. |
| **Kritisk personell er skikket for operasjonen** | Egenerklæring | **5.9** Kritisk personell skal erklære at de er helsemessig skikket for operasjonen før den starter, i henhold til operatørens retningslinjer. | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM.* | Jeg erklærer samsvar |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tema** | **Dokumentasjon** | **Betingelse** | **Hvordan oppfylles kravet** | **Samsvar** |
| **6. Tekniske betingelser** | | | | |
| **Generelt** | Egenerklæring | **6.1** Dronesystemet er utstyrt med instrumenter for å kunne monitorere følgende kritiske parametere: |  |  |
| **6.1.1** Posisjon, høyde over bakken eller havet, bakke- eller flygehastighet, nesestilling og flygebane. | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM.* | Jeg erklærer samsvar |
| **6.1.2** Energistatus (drivstoff, batteri, etc.) | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM.* | Jeg erklærer samsvar |
| **6.1.3** Status på kritiske funksjoner som f.eks. link og GNSS. Systemet skal gi varsel dersom kvaliteten er i ferd med å bli kritisk lav. | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM.* | Jeg erklærer samsvar |
| **6.2** Systemets brukergrensesnitt skal være enkelt, klart og tydelig. Det skal ikke forvirre, virke utmattende eller være forstyrrende for fjernpiloten eller annet kritisk personell. | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM.* | Jeg erklærer samsvar |
| **6.3** Operatøren skal utføre en evaluering av dronesystemet som vurderer menneskelige faktorer for å avgjøre om menneske-maskin grensesnittet er passende for operasjonen. | *Beskriv hvordan kravet oppfylles* | Jeg erklærer samsvar |
| **6.4** Systemet skal være i samsvar med relevante krav for radioutstyr og bruk av frekvensbånd. | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM.* | Jeg erklærer samsvar |
| **6.5** Det skal være risikoreduserende tiltak mot frekvensforstyrrelser, spesielt ved bruk av ulisensierte bånd (for eksempel ISM) for styringslenke (C2). Tiltak kan f.eks. være bruk av [FHSS](https://en.wikipedia.org/wiki/Frequency-hopping_spread_spectrum), [DSSS](https://en.wikipedia.org/wiki/Direct-sequence_spread_spectrum) eller [OFDM](https://en.wikipedia.org/wiki/Orthogonal_frequency-division_multiplexing) teknologi. Prosedyrer kan også brukes. | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM.* | Jeg erklærer samsvar |
| **6.6** Dronesystemet skal være utstyrt med en styringslenke (C2) som er beskyttet mot uautorisert tilgang (hacking). | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM.* | Jeg erklærer samsvar |
| **6.7** I tilfelle tap av styringslenke (C2), skal dronesystemet ha en pålitelig og forutsigbar måte for å gjenopprette link, eller terminere flygingen på en måte som minimerer risiko for tredjepart i luften og på bakken. | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM.* | Jeg erklærer samsvar |
| **6.8** Operatøren skal sørge for at det foreligger pålitelig og kontinuerlig to-veis-kommunikasjon til formålet nevnt i punkt 4.1.13 | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM.* | Jeg erklærer samsvar |
| **Taktiske mitigeringer** |  | Ikke relevant. |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tema** | **Dokumentasjon** | **Betingelse** | **Hvordan oppfylles kravet** | **Samsvar** |
| **Drone-systemets evne til å holde seg i operasjons-området**  **(containment)** | Egenerklæring støttet av data | **6.9** For å sørge for sikker håndtering av tekniske feil med dronesystemet eller støttesystem må operatøren sørge for at: |  |  |
| **6.9.1** Ingen sannsynlige feil med dronesystemet eller eksterne system vil føre til at dronen forlater operasjonsvolumet; og | *Beskriv hvordan kravet oppfylles* | Jeg erklærer samsvar  Dokumentasjon og tegninger av dronesystemet er tilgjengelig og dekker:   * Designegenskaper med tanke på uavhengighet, separasjon og redundans. * Risikoer relevant for operasjonen (f.eks. hagl, ising, snø, interferens etc.). |
| **6.9.2** Det kan forventes at ingen sannsynlige feil med dronesystemet eller eksterne system vil føre til dødsfall.  *«Sannsynlig» må forstås kvalitativt som «antatt å skje en eller flere ganger i løpet av levetiden til systemet»* | *Beskriv hvordan kravet oppfylles* |
| **6.10** Følgende må tilfredsstilles hvis nærliggende områder inkluderer folkemengder eller nærliggende luftrom er klassifisert som ARC-d i henhold til SORA: |  |  |
| **6.10.1** Dronesystemet skal være designet i henhold til standarder eller andre måter som anses som tilfredsstillende av Luftfartstilsynet slik at: | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM.* | Jeg erklærer samsvar  Ikke relevant |
| **6.10.1.1** Sannsynligheten for at dronen forlater operasjonsvolumet er mindre enn 10-4 per flytime; og | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM.* |
| **6.10.1.2** Ingen enkelt feil med dronen eller noe eksternt system skal kunne føre til at dronen forlater operasjonsvolumet.  *Med «feil» menes en hendelse som fører til at en komponent ikke fungerer som den skal.* | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM.* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tema** | **Dokumentasjon** | **Betingelse** | **Hvordan oppfylles kravet** | **Samsvar** |
|  |  | **6.10.2** Utviklingsfeil i software (SW) og hardware i dronen (airborne electronic hardware - AEH) som kan føre til at dronen forlater operasjonsvolumet skal være utviklet i henhold til en standard eller metode som anses som tilfredsstillende av Luftfartstilsynet.  *Kravene under 6.10 kan eventuelt oppfylles ved å utstyre dronen med et uavhengig system som hindrer dronen fra å forlate operasjonsvolumet* (*innebygd failsafe og geofencing er ikke uavhengig).* | *Sett inn referanse til relevant seksjon i OM.* | Jeg erklærer samsvar  Ikke relevant |
| **Fjernidentifikasjon** | Egenerklæring | **6.11** Dronen har et unikt serienummer i henhold til standarden ANSI/CTA-2063-A-2019, Small Unmanned Aerial Systems Serial Numbers, 2019, i henhold til forordning (EU) 2019/945, artikkel 40(4) i. | *Beskriv hvordan kravet oppfylles* | Jeg erklærer samsvar  Ikke relevant |
| **6.12** Dronen er utstyrt med et system for fjernidentifikasjon i henhold til forordning (EU) 2019/945, artikkel 40(5).  *Fjernidentifikasjon er ikke et krav før 1. januar 2024.* | *Beskriv hvordan kravet oppfylles* | Jeg erklærer samsvar  Ikke relevant |
| **Lys** | Egenerklæring | **6.13** Ved operasjoner i mørke er dronen utstyrt med minst et grønt blinkende lys i henhold til UAS.SPEC.050(1)(l)(i). | *Beskriv hvordan kravet oppfylles* | Jeg erklærer samsvar  Ikke relevant |