

Ny lufthavn Bodø

Premisser for flyplassutforming



Avinor AS

Dronning Eufemias gate 6
NO-0154 OSLO

Versjon	Dokumentstatus	Dato	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
0.1	Klargjort for intern høring	27.11.2017	CAMKR	OVI	
0.2	Klargjort for godkjenning	12.01.2018	CAMKR	OVI	
1.0_godkjent	Godkjent premissdokument	07.05.2018	CAMKR		EKU
1.1_godkjent	Oppdatert og godkjent premissdokument	15.01.2020	CAMKR		EKU
1.2_godkjent	Oppdatert og godkjent premissdokument	17.04.2020	CAMKR		EKU

Endringskontroll:

Versjon	Endret av	Endringer fra forrige versjon
0.1	MKR	Etablert dokument, Koordinert i seksjon Flyplassutforming og med Jonas Jørgensen Elektro
0.2	MKR	Redigert etter avklaringer, bl.a. mht. kodebokstav E/F. Koordinert i seksjon Flyplassutforming og med Jonas Jørgensen Elektro og Elin Nybak.
1.0_godkjent	MKR	2.2 Kommende krav fra EASA er nevnt i fotnote. 3.1 Eventuell utfasing av DHC-8-Q400 er nevnt i fotnote. 3.12.5 Tekst om merking er endret. 3.2.2 Tekst redigert for rullebane skuldre og rullebane snuplass. Tekst om starter extension er tatt inn. 3.4.1 Tekst redigert, fly med kodebokstav C og F skal kunne operere samtidig. Tekst om hurtigavkjøring er presisert. Tekst om runway incursions og Cat II operasjoner er tatt inn i teksten om etablering av parallell taksebane. Tekst vedr. DHC-8-Q400 er skrevet om. 3.10 Alternativt 720 m innflygingslysrekke er tatt med 6.1 Tekst redigert mtp. Cat II.
1.1_godkjent	MKR	2.2, 3.9 og 3.12.5 Referanse til ny EASA-forskrift. 3.3.5 Referanse til mulig alternativ utforming av RESA
1.2_godkjent	MKR	2.2 Doc 9365 er lagt til som referansedokument 3.3.1 Referanse til ny veiledning om objekter på sikkerhetsområdet 3.10 Kost/nytte analyse anbefales mht innflygingslysrekker/sekvensblinkende lys 3.17 Oppdatert referanse til Avinor-standard for inngjerding Dessuten mindre justeringer i punkt 3.1, 3.3.3, 3.3.4, 3.5.2 og 3.10.

Innholdsfortegnelse

1	Hensikt og omfang	5
2	Premisser gitt i styrende dokumenter	5
2.1	Interne dokumenter	5
2.2	Eksterne dokumenter	5
3	Premisser for Ny lufthavn Bodø	5
3.1	DIMENSJONERENDE FLY OG REFERANSEKODER	5
3.2	RULLEBANE	7
3.2.1	Rullebane retning og banelengder:	7
3.2.2	Rullebane utforming	8
3.3	RULLEBANE SIKKERHETSOMRÅDER	8
3.3.1	Strip	8
3.3.2	Hinderfritt stigeområde (CWY):	8
3.3.3	Stoppbane	9
3.3.4	Område for radiohøydemåler (Radio altimeter operating area)	9
3.3.5	Runway End Safety Area (RESA):	9
3.4	TAKSEBANER	9
3.4.1	Ordinære taksebaner	9
3.4.2	Taksebaner for hurtigavkjøring	11
3.4.3	Taksebaner for helikopter	11
3.5	OPPSTILLINGSPLATTFORMER	12
3.5.1	Generelt	12
3.5.2	Utforming	12
3.5.3	Kapasitet på oppstillingsplasser	13
3.5.4	Helninger	13
3.6	AVISINGSPLATTFORMER	13
3.6.1	Kapasitet	13
3.6.2	Hinderfrihet	13
3.6.3	Helninger	13
3.6.4	Skjerming mot vind	14
3.7	ISOLERT OPPSTILLINGSPLASS	14
3.8	HINDERFRIHET	14
3.9	MERKING	14
3.10	LYSANLEGG	14
3.11	SKILTING	16
3.12	HELIKOPTERPLASSER	16
3.12.1	Dimensjonerende helikopter	16
3.12.2	FATO/TLOF	16
3.12.3	Taksebaner for helikopter	17
3.12.4	Lysanlegg	17
3.12.5	Merking	17
3.12.6	330-skvadronen	17
3.13	VINDPØLSER	17
3.14	VEIER	17
3.14.1	Utrykningsveier	17
3.14.2	Adkomstveier	17
3.15	BRANNØVINGSFELT	17
3.16	TANKANLEGG	18
3.17	GJERDER	18
4	Grensesnitt mot andre premisdokumenter	18
4.1	PLAN OG GRUNN	18
4.2	KART OG KUNNGJØRING	18
4.3	FLYSIKRING	18
4.4	BYGG	18
4.5	ELEKTRO	19
4.6	VANN OG AVLØPSHÅNDTERING	19

4.7	ASFALT OG BANEDEKKE	19
4.8	FLYSIDEDRIFT	19
5	Teknologi/ Innovasjon	19
5.1	Rapid exit taxiway indicator lights (RETILs).....	19
5.2	Runway status lights (RWSL)	19
6	Alternative løsninger	19
6.1	Cat I eller Cat II	19
7	Prosjektøkonomi.....	20
8	Annet.....	20

1 Hensikt og omfang

Prosjektpremissene for det aktuelle fag skal gi føringer for utredning av lufthavna. Prosjektpremissene er et levende dokument og revisjoner skal forankres i Prosjektstyret. Prosjektpremissene skal;

- gi en klar beskrivelse av hvordan prosjektet gjennomføres for det aktuelle fag
- gi klare rammer og målsetninger for prosjektleveransen og den kommende prosjektprosessen

2 Premisser gitt i styrende dokumenter

2.1 Interne dokumenter

Ledelsesprosess 4.4 i Docmap, krav til flyplassutforming, inkl. veiledninger

2.2 Eksterne dokumenter

COMMISSION REGULATION (EU) No 139/2014, inkl. CS-ADR-DSN Issue 4 (NPA 2017-04)

ICAO Annex 14 Vol I, Aerodromes (ivaretas gjennom CS-ADR-DSN)

ICAO Aerodrome Design Manual, Doc 9157

Part 1 - Runways

Part 2 - Taxiways, Aprons and Holding Bays

Part 4 - Visual Aids

Part 5 - Electrical Systems

Part 6 - Frangibility

ICAO Annex 14 Vol II, Heliports for helikopterområder. (ivaretas gjennom CS-HPT-DSN)¹

ICAO PANS Aerodrome, Doc 9981

ICAO Manual of All-Weather Operations, Doc 9365

EAPPRI 3.0, European Action Plan for the prevention of Runway Incursion

3 Premisser for Ny lufthavn Bodø

3.1 DIMENSJONERENDE FLY OG REFERANSEKODER

Diverse fraktfly	Kodebokstav 4F
Boeing 787-9	Kodebokstav 4E (nyeste versjon som Norwegian opererer)
A340-300	Kodebokstav 4E
A350-900	Kodebokstav 4E (nyeste versjon som SAS har bestilt)
Boeing 737-800/Max 8	Kodebokstav 4C
Airbus A320 NEO	Kodebokstav 4C
DHC-8-100/200/300	Kodebokstav 2C
DHC- 8-Q400 ²	Kodebokstav 3C – OMGWS større enn 9 m.

² Det bør avklares med WIF hvor lenge det planlegges operasjoner med Q400. Ny flytype (jet) er i ferd med å innføres og det er uttalt at denne skal erstatte Q400.

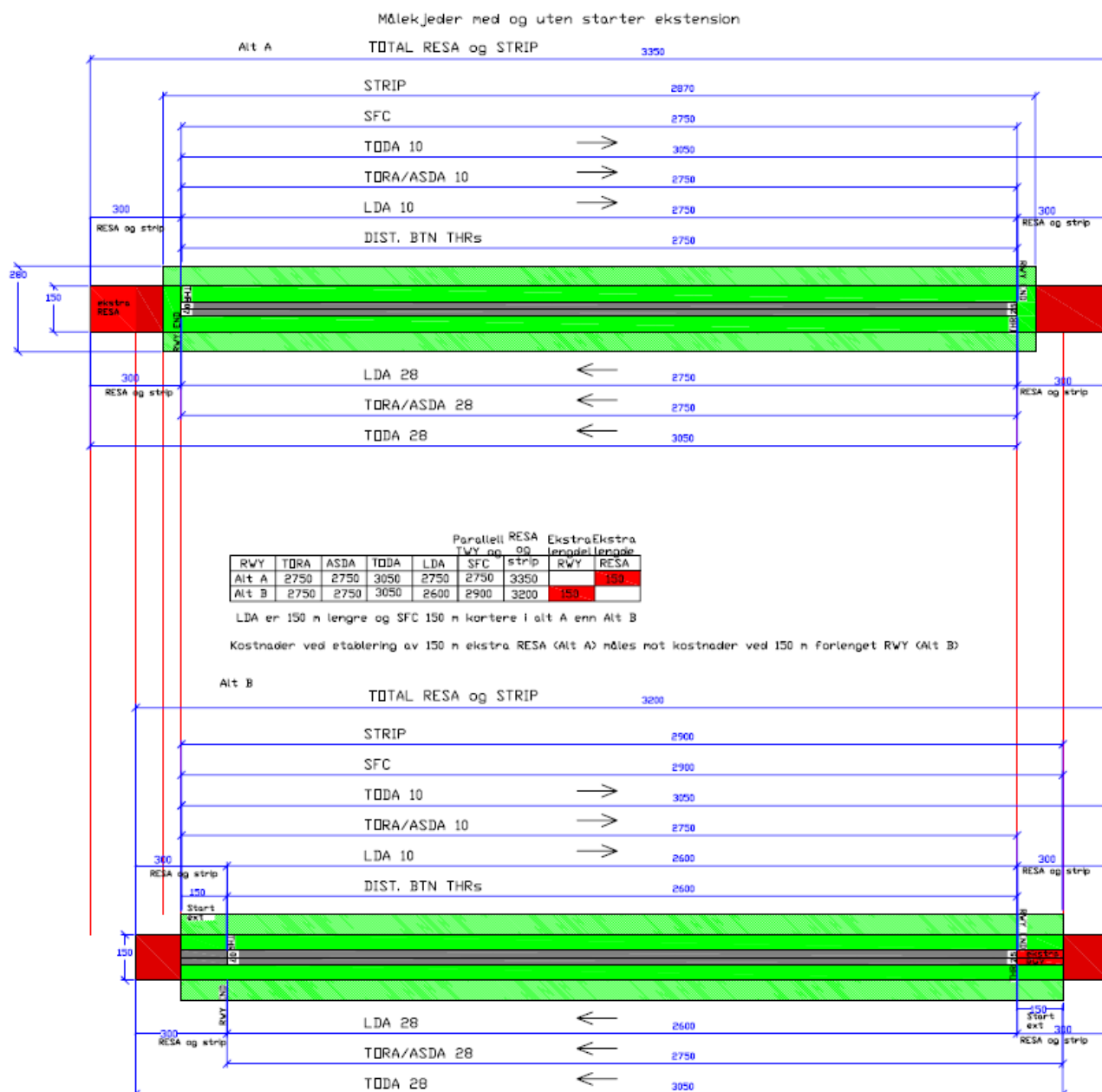
- Rullebaner (RWY): 4F (Bredde på asfaltert skulder er etter CS Issue 4 den eneste forskjellen mellom kodebokstav E og F. Se avsnitt om RWY skulder.)
- Taksebaner (TWY): Kodebokstav C og E for passasjerfly, F for frakt, C for GA (tar høyde for business-jets) (NB! DHC-8-Q400 krever taksebane iht OMGWS større enn 9 m. 18 m bredde vil ivareta dette).
- Oppstillingsplasser: Antall og størrelse avklares av seksjon Masterplaner og arealdisponering

3.2 RULLEBANE

3.2.1 Rullebane retning og banelengder:

RWY ID	TORA	ASDA	TODA	LDA
08	2600 (2750)	2600 (2750)	2900 (3050)	2600
26	2600 (2750)	2600 (2750)	2900 (3050)	2600

Det anbefales at layout mht målekjede vurderes kostnadmessig, jf. prinsippsskisser fra seksjon Flyplassutforming:



3.2.2 Rullebane utforming

Bredde: 45 m

Helninger generelt: både gjennomsnittlige og lokale helninger må være innenfor krav.

Tverrhelning: symmetrisk tverrprofil, takfall, høyest på senterlinjen.

PCN/ACN-verdier: ansvar fagfelt Teknisk infrastruktur - flyside

Overflate: rillet asfalt. Ansvar fagfelt Teknisk infrastruktur - flyside

Rullebane snuplass: kreves i utgangspunktet ikke, men avhenger av hvorvidt parallell taksebane er etablert i hele rullebanens lengde, ref. kapittel 3.4 om taksebaner. Eventuell snuplass må dimensjoneres iht sporingsanalyser for de mest krevende, aktuelle flytyper.

Rullebane skuldre: 7,5 m bredde dersom det skal dimensjoneres for 2- og 3-motors kodebokstav F fly, 15 m bredde for 4-motors kode F fly. Skuldre må i begge tilfeller asfalteres ut til total bredde rullebane + skulder = 60 m, og bør asfalteres ut til 15 m bredde for 4-motors kode F fly (skal være motstandsdyktig for blast/erosjon).
Negativ tverrhelning 2,5%.

Starter extension: Utformingskrav til eventuell «starter extension» er foreløpig ikke publisert av EASA, men har i praksis liten betydning dersom slik etableres innenfor området av RESA.

3.3 RULLEBANE SIKKERHETSOMRÅDER

3.3.1 Strip

Total bredde: 140 m fra RWY CL, innerste 75 m planert.

Alle helninger, både gjennomsnittlige og lokale, må være innenfor krav.

Negativ tverrhelning: bør være inntil 5% på første 3 m fra kanten av skulder til lavbrekk for drenering.

Objekter på strip: det tillates kun objekter som må være der pga. av sin funksjon for luftfarten. (F.eks. lysanlegg, navigasjonsanlegg, meteorologisk utstyr.)

Krav til høyde, masse og brekkbarhet er beskrevet i CS-ADR-DSN.

Kummer og fundamenter på planert del av strip må være i plan med overflaten og skrås ned til 30 cm under overflaten, og objekter som ikke trenger å være på overflaten bør ligge minst 30 cm under overflaten jf. GM1 ADR-DSN.B.165.

Merk at instrumenthytter ikke anses som del av navigasjonsanlegg og derfor i utgangspunktet ikke kan stå på strip, og ikke på RESA. Hyttene kan heller ikke gjennomtrengre sideflatene eller inn- og utflygingsflatene eller hinderfritt stigeområde etter RWY END (1,25%-flaten).

Dersom det skulle vise seg å ikke være mulig å plassere hytten under sideflaten skal den i så tilfelle plasseres iht intern veiledning til CS ADR-DSN.B.165 – Objekter på rullebanesikkerhetsområdet. Dok nr. VD00354. Dette vil da bli et avvik som må dokumenteres og søkes om til Luftfartstilsynet.

3.3.2 Hinderfritt stigeområde (CWY):

Bredde: 75 m på hver side av rullebanens forlengede senterlinje.

Lengde: 300 m, fra RWY END. Det bør vurderes om lenger CWY vil gi noen effekt, og hvilken lengde man eventuelt kan tilby, ift hvilket område man har kontroll på (bl.a mht båttrafikk).

Stigning: 1,25%

3.3.3 Stoppbane

Stoppbane etableres ikke.

Dette fordi det ikke er noen operativ grunn til en slik utforming på ny lufthavn Bodø.

3.3.4 Område for radiohøydemåler (Radio altimeter operating area)

Et område på bakken før THR med god jevnhet skal etableres for Cat II operasjoner og etableres så fremt det er mulig for Cat I operasjoner.

Bredde: 120 m, lengde: 300 m

3.3.5 Runway End Safety Area (RESA):

Bredde: 75 m på hver side av rullebanens forlengede senterlinje.

Lengde: 240 m.

RESA skal etableres i full lengde både etter RWY END og før THR.

Alternativt kan man vurdere å etablere Engineered Material Arresting System (EMAS).

Dette leveres i dag kun av RunwaySafe, ref. runwaysafe.com.

3.4 TAKSEBANER

3.4.1 Ordinære taksebaner

Hovedprinsipper for utforming av taksebaner er gitt i ADR-DSN.D.240, GM1 og intern veiledning til denne, EAPPRI 3.0, samt ICAO Doc 9157, Aerodrome Design Manual, Part 2, Taxiways, Aprons and Holding Bays.

Utforming: Påkjøring til rullebanen etableres med 90° vinkel av hensyn til rullebanesikkerheten. Eventuelle hurtigavkjøringer vurderes i en senere planfase og skal kun benyttes til avkjøring fra rullebanen, se punkt 3.4.2.

Det anbefales at taksebaner fra apron til parallelltaksebane forskyves i forhold til taksebaner fra parallelltaksebane til rullebane (zig-zag configuration) slik at man må gjøre en liten sving før man kommer til rullebanen, jf. skisse fra EAPPRI 3.0:

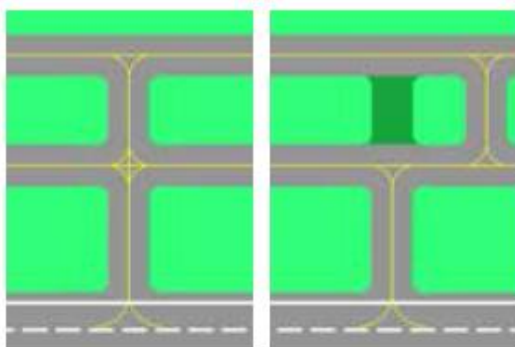


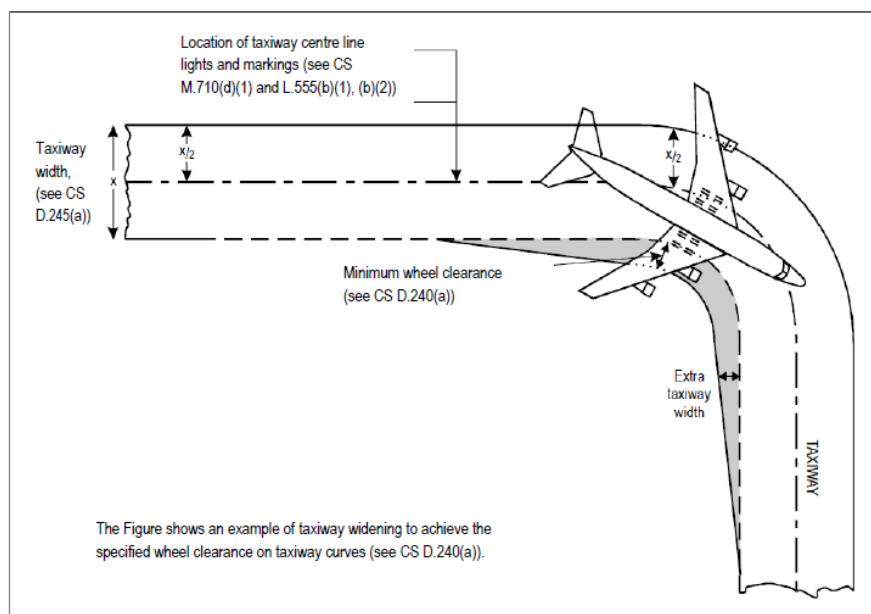
Fig 7: Introduction of a zig-zag for preventing runway incursion

Betegnelser: Betegnelser skal være så enkle som mulig og følge prinsippene i intern veiledning.

Overflate: Asfalt, som angitt av fagfelt asfalt og banedekke. Hvis mulig, ha ulik farge på rullebane og taksebane overflate for å øke visuell forskjell på disse og unngå sammenblanding, kanskje spesielt parallell taksebane/rullebane.

Helninger: Alle helninger, både gjennomsnittlige og lokale, skal være innenfor krav i CS-ADR-DSN.

Behovet for «fillets» ved påkjøring til rullebane/i kryss bør vurderes, for å ivareta krav til hjulklaring mellom hovedhjul og taksebanekant også i svinger. Springsanalyser bør gjøres.



Kodebokstav: Avstand mellom rullebane og nærmeste parallelltaksebane etableres iht kodebokstav F. Avstand mellom parallelle taksebaner etableres slik at fly med kodebokstav C og F kan operere samtidig.

Optimalt etableres parallell taksebane iht kodebokstav F langs hele rullebanens utstrekning og med minimum 4 på-/avkjøringsmuligheter. Parallell taksebane medvirker til å redusere den tiden et fly oppholder seg på rullebanen og har betydning for utnyttelsen av rullebanens kapasitet. Ved Cat II operasjoner vil manglende parallell taksebane være en begrensende faktor. Parallell taksebane kan også ha betydning med tanke på å redusere faren for runway incursions. Ref. EAPPRI 3.0 s.125: «Runways should not be designed to be used as occasional taxiways and vice versa.»

Taksebane på-/avkjøringer i hver ende av rullebanen etableres iht kodebokstav F. (Utvidelse av taksebane fra kodebokstav E til F medfører kun utvidelse av bredde på taksebaneskulder fra 38 til 44 m total bredde.)

Taksebane på-/avkjøringer sentralt langs rullebanen etableres iht kodebokstav C, eventuelt iht OMGWS større enn 9 m med tanke på DHC-8-Q400.

Dersom ytterste på-/avkjøring ikke plasseres helt i begynnelsen av startbanen, vil det være krav om rullebanesnuplass, og dette anses å være mindre hensiktsmessig løsning.

Fra separat GA-plattform etableres minst 1 taksebane kodebokstav C (bør kunne ivareta mindre kode C-fly/ business-jets).

Hvis Widerøe opprettholder sin tekniske hovedbase der den er lokalisert i dag, etableres taksebane kodebokstav C til det nye rullebanesystemet, eventuelt iht OMGWS større enn 9 m med tanke på DHC-8-Q400.

Fra oppstillingsplass(er) kode E ved passasjerterminalen og ut til parallelltaksebane kodebokstav F etableres taksebane(r) iht kodebokstav E.

Fra oppstillingsplattformen for fraktfly og til/fra avisingsplattformen og ut til parallelltaksebane kodebokstav F etableres taksebaner iht kodebokstav F.

Dimensjoner for ulike kodebokstaver jf. CS Issue 4:

TWY kodebokstav E og OMGWS 9 m up to but not including 15 m:

Bredde: 23 m.

Avstand mellom senterlinjer for to TWY kodebokstav E: minimum 76 m

Avstand senterlinje TWY – objekt: 43,5 m

Total bredde TWY og skulder: 38 m (7,5 m skulder på hver side av TWY som motstår erosjon)

Total bredde TWY og planert strip: 37 m (7 m asfaltert/bæredyktig strip på hver side av TWY)

TWY kodebokstav F og OMGWS 9 m up to but not including 15 m:

Bredde: 23 m.

Avstand mellom senterlinjer for to TWY kodebokstav F: minimum 91 m

Avstand senterlinje TWY – objekt: 51 m

Total bredde TWY og skulder: 44 m (10,5 m skulder på hver side av TWY som motstår erosjon)

Total bredde TWY og planert strip: 37 m (7 m asfaltert/bæredyktig strip på hver side av TWY)

TWY kodebokstav C og OMGWS 6 m up to but not including 9 m:

Bredde: 15 m

Avstand mellom senterlinjer for to TWY kodebokstav C: minimum 44 m

Avstand senterlinje TWY – objekt: 26 m

Total bredde TWY og skulder: 25 m (5 m skulder på hver side av TWY som motstår erosjon)

Total bredde TWY og planert strip: 25 m (5 m asfaltert/bæredyktig strip på hver side av TWY)

3.4.2 Taksebaner for hurtigavkjøring

Eventuelle Rapid Exit TWY etableres iht kodebokstav C (eventuelt iht OMGWS større enn 9 m med tanke på DHC-8-Q400). Hvilke flytyper dette er hensiktsmessig for, får betydning for hvilken avstand fra THR disse etableres i. Avklares med flyoperatører og ev LTT. Vurderes i en senere planfase og skal kun benyttes til avkjøring fra rullebanen. Taksebane for påkjøring skal som nevnt ha 90° påkjøringsvinkel.

3.4.3 Taksebaner for helikopter

Fra landings- og startområde for helikopter, minst 1 taksebane og eventuelt lufttaksebane for dimensjonerende helikopter, se kap. HELIKOPTERPLASS.

3.5 OPPSTILLINGSPLATTFORMER

3.5.1 Generelt

Endelige premisser for dimensjonering av oppstillingsplattformene fastsettes av fagfelt Masterplan og arealdisponering.

I tillegg til oppstillingsplattform ved passasjerterminalen og for GA, bør det etableres arealer for fraktfly, hangarer og klubbvirksomhet.

Oppstillingsplass for ambulansefly etableres i tilknytning til hovedport.

Premisser for plassering av oppstillingsplattformene koordineres med fagfelt Masterplan og arealdisponering og iht innspill fra lokale aktører.

3.5.2 Utforming

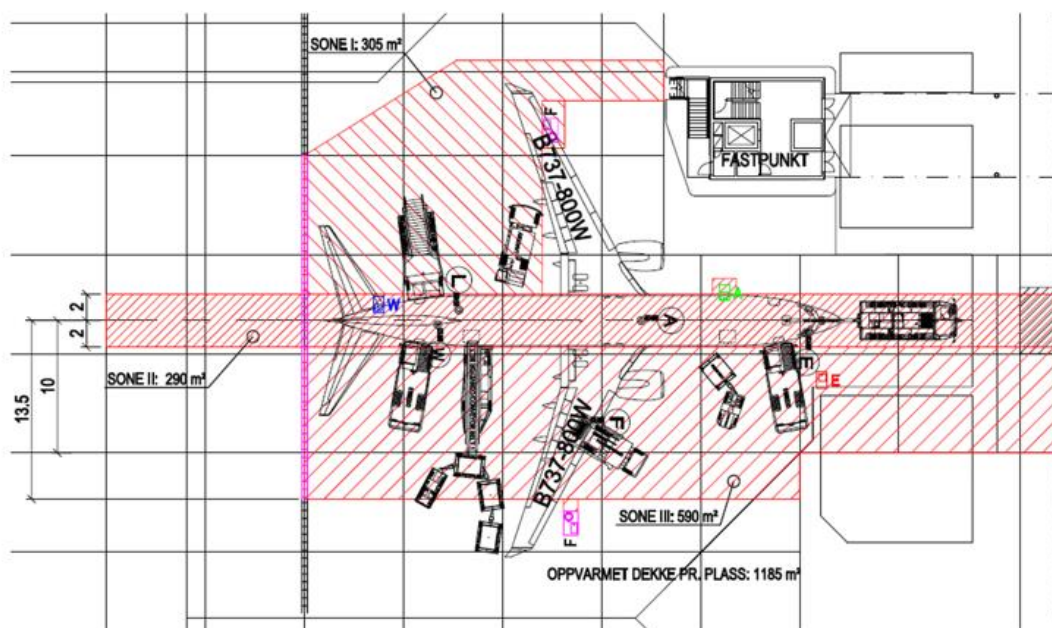
Oppstillingsplattformens minimum utstrekning fra terminalbygg (ytterste utstikkende bygningsdel, unntatt broer) mot taksebane må ta hensyn til følgende elementer:

- Lengde på parkert fly
- Push-back og turn-out må gå klar av/ikke påvirke nabooppstillingsplasser
- Plass til bakkeutstyr og gangveier foran parkert fly
- Plass til intern kjørevei foran parkerte fly
- Minimumsavstand til objekter, inkludert passasjerbro

Oppvarmede flyoppstillingsplasser anbefales, spesielt for de som skal ha bro. Bør vurderes også for oppstillingsplasser med selvmanøvrering. I Bodø har det vært hendelser der fly har blitt flyttet av vinden på glatt oppstillingsplass.

Skisse som viser løsningen som er valgt på OSL, oppvarmede områder angitt i rød skravur:

- Egen passasjersoner for pax til baktrapp med oppvarmet areal for ulike typer kode C fly
- Egen sone for å sikre trygg push-back og at merking etc. holdes synlig gjennom vinteren
- Egen sone på flyets høyre side for sikker handling av fly, tatt med areal der hvor traller blant annet trekkes for hånd, catering kjøres til og oppvarmet sted for plassering av traller



I dag parkeres DHC-8 mot vindretningen og med sving ut for egen motor. Dersom dette skal videreføres må det lages alternative ledelinjer og nesehjulsposisjoner for å kunne gjennomføre en forutsigbar og sikker trafikkavvikling. Spøringsanalyser/forslag til plassering bør gjøres. (Parkering med push-back er mindre arealkrevende.)

Pushback-soner fungerer ikke så godt lenger grunnet større og tyngre flytyper, og det er et pågående prosjekt om å pushe flyene rettlinjert lenger bak eller vinklet ut på nærmeste taksebane. Resultater fra dette bør tas til følge ved prosjektering av ny lufthavn.

GA-plattformen bør også kunne benyttes av fly i kode C (business-jets).

Oppstillingsplattformen for fraktfly må kunne ta imot fly i kode F.

Buk-last (hovedsakelig sjømat) øker i omfang og krever (ref. OSL) et areal på ca. 200-250 m² for 787-8 og ca. 300 m² for 777-300. Dette kan være aktuelt ift flyoppstillingsplass(er) for kode E fly.

3.5.3 Kapasitet på oppstillingsplasser

Merk at dersom oppstillingsplasser etableres slik at sikkerhetslinjer overlapper hverandre, vil dette medføre kapasitetsbegrensninger ved samtidighet.

For å oppnå et godt og effektivt operasjonsmønster, bør endelige forslag kapasitetssimuleres for å avdekke eventuelle konfliktforhold og flaskehalsar.

3.5.4 Helninger

Alle helninger, både gjennomsnittlige og lokale, må være innenfor krav i CS ADR-DSN.

3.6 AVISINGSPLATTFORMER

3.6.1 Kapasitet

Avising av 2 fly i kode C eller 1 fly i kode F. (Både lengde på flykropp og vingespenn må legges til grunn.)

Avisingsplattformer bør plasseres utenfor manøvreringsområdet. Endelig kapasitet fastsettes av fagfelt Masterplan og arealdisponering.

3.6.2 Hinderfrihet

Fly på avising og kjøretøyer som foretar avising, anses som mobile objekter som kan gjennomtrengre rullebanens sideflate.

Faste objekter, herunder lysmaster, tanker og parkerte avisingskjøretøyer, må ikke gjennomtrengre rullebanens sideflate.

3.6.3 Helninger

Alle helninger, både gjennomsnittlige og lokale, må være innenfor krav i CS ADR-DSN.

3.6.4 Skjerming mot vind

I den grad det lar seg gjøre bør man søke løsninger som kan gi noe skjerming mot vind for fly på avisingsplattform.

3.7 ISOLERT OPPSTILLINGSPLASS

En oppstillingsplass dimensjonert for fly i referansekode F etableres minimum 100 m fra andre oppstillingsplasser, bygninger og publikumsarealer, ref. CS ADR-DSN.F.370.

3.8 HINDERFRIHET

Hinderflatene baseres på presisjonsrullebane Cat I (ev Cat II) med kodetall 4F.

Terreng til siden for rullebanen ut til 140 m fra senterlinjen, bør ikke være høyere enn rullebanens senterlinje. Imidlertid tillates inntil 2,5% stigning i området fra lavbrekk ved rullebanekanten og ut til 75 m, og 5% i området 75 – 140 m fra senterlinjen.

Utenfor 140 m må terrenget ikke gjennomtrenge sideflaten med unntak av det som eventuelt skyldes høyden på sikkerhetsområdet, som kan være drøyt 3 m over rullebanens senterlinje. I så fall forlenges 5% stigningen inntil den møter sideflaten med stigning 14,3%.

Terreng eller objekter i forlengelsen av rullebanen må ikke gjennomtrenge inn- eller utflygingsflaten med helning 2%, samt 1,25% i området innenfor hinderfritt stigeområde (CWY).

Faste objekter; bygninger, lysmaster, parkerte fly og kjøretøyer, skal ikke gjennomtrenge rullebanens sideflate.

Tårn/RV-mast for lufttrafikkteneste må ikke gjennomtrenge hverken sideflaten eller horisontalflaten.

3.9 MERKING

Alle områder merkes iht merkeplan basert på anbefalinger fra seksjon Flyplassutforming, CS ADR-DSN, CS HTP-DSN og Avinors interne veiledninger.

Merking som antas å forbli uendret i mange år bør gjøres etter en metode som har meget lang holdbarhet og som gir god synlighet over tid.

3.10 LYSANLEGG

Rullebanekantlys.

Terskellys: nedfelt som for Cat I (ev Cat II), uten «wingbar».

Baneendelys: nedfelt, uten «wingbar».

Markeringslys på siktepunktene, 3 på hvert siktepunkt. Lysene skal oppfylle samme krav som for senterlinjelys med 15 m avstand.

Rullebanesenterlinjelys med avstand 30 /15 m dersom det ønskes avganger ved rullebanesikt (RVR) under 400 m og/eller CAT II.

Markeringslys på RWY CL med avstand 30 m dersom det ikke monteres rullebanesenterlinjelys som beskrevet over.

Landingssonelys etableres dersom CAT II etableres.
Forenklet landingssonelys (Simple Touch Down Zone Lights) er ikke aktuelt.

Rullebanevarselllys på alle taksebaner som leder inn på rullebanen.

Lys på venteposisjoner på veier som leder inn på rullebanen (kun utrykningsveier) dersom det skal tillates operasjoner ved rullebanesikt (RVR) under 550 m, eller hvis det etableres CAT II. Type rødt blinkende eller rødt/grønt styrt fra tårnet.

Stopplysrekker dersom det ønskes mer enn ett luftfartøy i bevegelse ved rullebanesikt (RVR) under 550 m, eller hvis det etableres CAT II. HDMI i tårnet må tillate bruk H24.
Anm: Selv om det ikke skulle være aktuelt med landinger ved så lav sikt, kan det være ønskelig med avganger («low visibility take-off»).

Innflygingslys dimensjoneres etter Cat I (ev Cat II).
Senterrekke 900 m (alternativt 720 m) for Full Approach Light System (FALS) legges til grunn.
Redusert lengde på innflygingslysrekke vil påvirke hvilke minima flyoperatørene kan operere med.
Det bør derfor gjøres kost/nytte vurderinger som grunnlag for å avgjøre hvilken lengde som skal etableres.

Sekvensblinkende lys: Innflygingslysrekker kan suppleres med sekvensblinkende lys.. Behovet bør ses opp mot f.eks. værforhold, lys i omgivelsene og eventuelt redusert lengde på innflygingslysrekke.
Det bør gjøres kost/nytte vurderinger som grunnlag for å avgjøre om slike lys skal etableres.

Visuelle glidebaneanlegg av type PAPI til begge rullebaner. En-sidige anlegg.

Taksebanesenterlinjelys på alle taksebaner og avisingsplattform.

Ledelinjelys til alle oppstillingsplasser ved passasjerbroer. Lengden på lysrekken vurderes ift rådende siktforhold. Eventuelle ledelinjelys til andre oppstillingsplasser vil avhenge av plassenes utforming og må fastsettes senere.

Visuelt dokkinganlegg etableres i tilknytning til passasjerbroer.

Taksebanekantlys etableres på oppstillingsplattformer der dette er relevant.

Utkjøringslys fra avisingsplattformen avhengig av plattformens utforming.

Flomlys: etableres i henhold til styrende dokumenter på

- oppstillingsplattformer ved passasjerterminal og fraktterminal,
- avisingsplattform,
- isolert oppstillingsplass.
- på GA-plattform dersom den skal kunne brukes i mørke.

Det må gjøres lysberegninger for optimal plassering av lysmaster. Led-lys gir en helt annen spredning av lyset ift halogen. Viktig at lastelukeområde på fly har tilstrekkelig belysning.

Sirklingslys: Moderne navigasjonsteknologi krever ikke sirklingslys.

Innflygingsledelys: Det er ikke behov for innflygingsledelys.

Lys for helikopterplass: se kapittel HELIKOPTERPLASS.

Hinderlys: monteres på alle objekter som utgjør hinder og på de høyeste toppene av terreng som utgjør hinder. Hvilke avklares når rullebanen er plassert og hinderflatene kan fastsettes. Minimum lysstyrke lavintensitet type B (32cd), og kraftigere avklares senere.

Det bør vurderes å etablere hinderlys som utstråler lys i bølgelengde som gjør hinderlysene synlig for piloter som benytter Night vision imaging system, jf. forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshinder, BSL E 2-1 § 16 (10), selv om denne forskrift i utgangspunktet ikke gjelder innenfor flyplassområdet.

Detaljer for reservekraft, styrings- og overvåkingssystemer og system for bakkestrøm er beskrevet av fagfelt Elektro.

3.11 SKILTING

(behov i denne fasen vurderes av fagfelt Masterplan og arealdisponering)

Venteposisjonsskilt på alle venteposisjoner på taksebaner.

Rullebaneavkjøringsskilt til alle taksebaner.

Informasjonsskilt til avising og GA.

Ytterligere informasjonsskilt/posisjonsskilt avhengig av utforming av taksebaner og plattformer.

Startdistanseskilt for intersection take-off.

Posisjonsskilt/informasjonsskilt på alle oppstillingsplasser ved terminal eller passasjerbro.

Venteposisjonsskilt for kjøretøy på veier som leder inn på rullebanen (Kun utrykningsveier!) og på veier som krysser taksebaner.

Skilting av restriksjonsområder for navigasjonsanlegg som angitt av fagfelt Flysikringstjenester

3.12 HELIKOPTERPLASSER

3.12.1 Dimensjonerende helikopter

AW 101 med D-verdi 22,8 m, rotordiameter 18,6 m, understellbredde 4,6 m og høyde 6,1 m.

3.12.2 FATO/TLOF

Minst ett landings- og startområde for helikopter, rullebane type FATO, kombinert med minst to settings- og løfteområde (TLOF). Dette kan anlegges på parallell taksebane.

Eventuelt også en eller flere sirkulære FATO med D-verdi 23 m og sentrert TLOF med samme diameter, det forenkler merking og lyssetting.

Plasseres slik at den inngår i manøvreringsområdet.

Det etableres og må tas hensyn til hinderflater i tilknytning til hver FATO.

3.12.3 Taksebaner for helikopter

Helikopter ground taxiway og eventuelt lufttaksebane (air taxiway) fra TLOF til GA-plattform eller annen plattform. Taksebaner for fly kan også brukes av helikopter.

3.12.4 Lysanlegg

Nedfelte perimeterlys for TLOF sammenfallende med FATO kantmerking.

3.12.5 Merking

Merking av områder for helikopter utføres iht merkeplan basert på anbefalinger fra seksjon Flyplassutforming, krav i CS HTP-DSN og Avinors interne veiledninger.

3.12.6 330-skvadronen

Det etableres en egen base med sirkulær FATO/TLOF for 330-skvadronen slik at denne kan opereres uavhengig av øvrig trafikk. Denne kan eventuelt ligge utenfor manøvreringsområdet og lufthavngjerdet, og bør plasseres slik at de ikke overflyr bygninger/områder med fast aktivitet. I tillegg bør det være adkomst til rullebane for operasjoner i marginale værforhold. Dimensjonerende helikopter: AW 101 med D-verdi 22,8 m, rotordiameter 18,6 m, bredde på understell 4,6 m og høyde 6,1 m.

3.13 VINDPØLSER

Det etableres to vindpølser, en i nærheten av hvert av rullebanens siktepunkt. Endelig plassering avklares med fagfelt Flysikringstjenester når rullebanen er plassert og terrenget kjent. Eventuelt etableres vindpølse ved landings- og startområdet for helikopter dersom rullebanens vindpølser ikke gir god nok informasjon om vindforholdene på FATO.

3.14 VEIER

3.14.1 Utrykningsveier

Som angitt av fagfelt Flysidedrift.

3.14.2 Adkomstveier

Vei langs perimetergjerde (ringvei) med adkomst til lys-, navigasjons-, kommunikasjons- og meteorologiske anlegg. Dimensjonering avhengig av behov, se eksempelvis kapittel TANKANLEGG. Ingen direkte tilknytninger til rullebanen utover utrykningsveier som angitt av fagfelt Flysidedrift.

3.15 BRANNØVINGSFELT

Brannøvingsfelt eller område for plassering av øvingsobjekt plasseres utenfor sikkerhetsområdet og slik at sideflaten ikke gjennomtrenges.

Adkomst fra ringveien, se kapittel VEIER

For øvrig som angitt av fagfelt Flysidedrift.

3.16 TANKANLEGG

Plasseres utenfor sikkerhetsområdet og slik at sideflaten ikke gjennomtrenges. Adkomst fra ringveien, se kapittel VEIER, eventuelt direkte fra oppstillingsplattform.

For øvrig, herunder vurdering av hydrantanlegg og bruk av tankbil og adkomst for tankbil utenfra, som angitt av fagfelt Ytre miljø, fagfelt Vann og avløpshåndtering og fagfelt Flysidedrift.

3.17 GJERDER

Hele flyplassområdet inngjerdes med perimetergjerde i gjerdeklasse B, unntatt i terminalområdene der klasse A benyttes, jf. Avinor-standard for inngjerding gyldig fra 25.10.2017, arkivnummer SP00162.

Bakken på begge sider av gjerde må være så plan at den kan klippes med traktor, minimum to-hjuls traktor.

4 Grensesnitt mot andre premissdokumenter

4.1 PLAN OG GRUNN

Fagfelt Masterplaner og arealdisponering må gi premisser for tilstrekkelig grunn til at perimetergjerdet pluss 3 m på utsiden kommer innenfor lufthavnområdet. Ekstra 3 m for å ha kontroll med gjerdet og gjenstander, trær etc. utenfor.

4.2 KART OG KUNNGJØRING

Fagfelt Kart og kunngjøring v/ Prosedyredesign må gi premisser for:

- type instrumentprosedyrer (presisjon/ikke-presisjon)
- plassering av tersklene relatert til innflygingsprosedyrene,
- plassering av baneendene relatert til utflygingsprosedyrene ved motorbortfall,
- eventuelle spesielle krav til hinderfrihet utover Annex 14-flatene og av betydning for prosedyrene, eksempelvis hinderfritt stigeområde (1,25%-flaten).

4.3 FLYSIKRING

Fagfelt Flysikringstjenester tas i eget notat

4.4 BYGG

Fagfelt Bygg og fagfelt Masterplaner og arealdisponering gir premisser for:

- plassering av bygninger som skal tilknyttes banesystemet; passasjerterminal, eventuell fraktterminal, hangarer, brannstasjon etc.
- porter i gjerdet ved bygninger.

4.5 ELEKTRO

Fagfelt Elektro gir premisser for:

- lysanlegg og lysenheter hva angår konstruksjon for å tilfredsstille kravene til lysintensitet, åpningsvinkler, blinkfrekvenser og andre spesifikasjoner som gitt i styrende dokumenter,
- konstruksjon av forsynings- og fordelingsanlegg herunder primær- og sekundærkraft,
- regulerings- og overvåkingssystemer for lysanlegg.
- detaljer for reservekraft
- system for bakkestrøm
- oppvarming av oppstillingsplasser dersom energikilde vil være strøm

4.6 VANN OG AVLØPSHÅNDTERING

Fagfelt Flysidedrift gir premisser for:

- tankanlegg,
- drenering av banesystemet,
- avisingsplattformer (overflate og drenering).

4.7 ASFALT OG BANEDEKKE

Fagfelt Asphalt og bandedekke gir premisser for overflate på rullebane, taksebaner, avisingsplattformer, oppstillingsplattformer og landings- og startområde for helikopter.

4.8 FLYSIDEDRIFT

Fagfelt Flysidedrift gir premisser for:

- senterlinjelys på TWY og plattformer kontra snøfjerning eller merking på snø
- utrykningsveier,
- adkomstveier,
- brannøvingsfelt,
- tankanlegg, herunder hydrantanlegg og tankbil (sammen med fagfelt Vann og avløp).

5 Teknologi/ Innovasjon

5.1 Rapid exit taxiway indicator lights (RETILs)

Kan vurderes dersom det etableres TWY for hurtigavkjøring.

5.2 Runway status lights (RWSL)

Kan vurderes som en ekstra barriere for å forebygge runway incursions

6 Alternative løsninger

6.1 Cat I eller Cat II

Det må avklares om begge rullebaner skal være presisjonsrullebane i Cat I eller om det skal etableres Cat II til en bane.

7 Prosjektøkonomi

NIL

8 Annet

NIL