



Veiledning til BSL E 2-1

Forskrift om rapportering,
registrering og merking av
luftfartshinder



Luftfartstilsynet

Veiledning til forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshinder, FOR-2014-07-15-980

Denne veiledningen gir informasjon for å klargjøre kravene i forskriften, samt å bidra til at søknader om merking av luftfartshinder blir mer fullstendige og bygger på en korrekt forståelse av forskriften.

Forskriftsendringen som trådte i kraft 1.1.2023 innebærer skjerpede krav til nøyaktighet i innrapportering av luftfartshinder i Norge, og skjer som en følge av sikkerhetstilrådninger fra Statens Havarikommisjon for Transport i etterkant av flere luftfartsulykker med luftspenn, blant annet småflyulykke i Kåfjorddalen (2010) og ulykke med helikopter fra Norsk Luftambulansse ved Sollihøgda (2014).

Forskriften utvider også definisjonen av hva som regnes som luftfartshinder, slik at flere menneskeskapte objekter enn tidligere regnes som rapporteringspliktige luftfartshinder.

Forskriften er publisert på [Lovdata](https://lovdata.no).

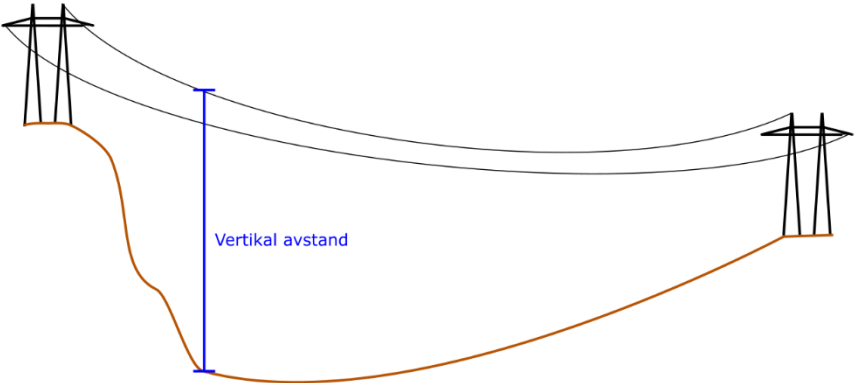
Kapittel I. Forskriftens virkeområde og definisjoner		
BSL E 2-1	Forskriftstekst	Veiledning til forskriftstekst
§ 1	Formål	
	Forskriften fastsetter minimumskrav til rapportering og merking av luftfartshinder for å redusere faren for luftfartshendelser og -ulykker for ethvert luftfartøy samt mennesker og gods om bord.	Forskriften beskriver et minimum av hva som skal rapporteres inn som luftfartshinder til Statens kartverk. Forskriften legger også til grunn minimumskrav ift. merking av luftfartshinder.
§ 2	Luftfartshinder	
§ 2 (1)	Som luftfartshinder regnes alle:	Formålet med å utvide definisjonen av hva som regnes som luftfartshinder er å øke flysikkerheten i de fasene hvor flyging foregår lavt for eksempel avgang og landing med helikopter ved for eksempel søk- og redningsaksjoner. Denne type operasjoner lander gjerne i områder hvor det er etablert offentlig vei, bebyggelse og annen infrastruktur. Dette vil igjen si at flere menneskeskapte objekter enn tidligere regnes som rapporteringspliktige luftfartshinder. Luftfartshinder – i denne forskrift menes bygning, konstruksjon eller anlegg over land eller vann på norsk område og som faller inn under § 2 1 a.-e. Vaiere, bjelker, stenger og liknende som inngår i et luftfartshinders konstruksjon anses som del(er) av luftfartshinderet. Master, luftspenn o.l. som er plassert/montert på annen bygning/anlegg/konstruksjon anses som separate luftfartshindre dersom de omfattes av §2 første ledd.

BSL E 2-1	Forskriftstekst	Veiledning til forskriftstekst
§ 2 (1) a	menneskeskapte objekter, midlertidige eller permanente, med en høyde på 15 meter eller mer over terreng eller vann. I områder for industri, næringsvirksomhet, bymessige eller tettbygde strøk regnes likevel objekter som luftfartshinder kun når de har en høyde på 30 meter eller mer. Dersom det er tvil om et objekt, befinner seg innenfor et område for industri og næringsvirksomhet eller i bymessige og tettbygde strøk, kreves rapportering hvis objektet er 15 meter eller høyere.	Eksempel på luftfartshinder (listen er ikke uttømmende eller begrenset til): bygninger, vindturbiner, tårn, skorsteiner, master, antenner, broer, zipliner, taubaner, stolheiser, svevebaner, løypestrenger, kraftledninger, elektronisk kommunikasjonsledninger (ekomledninger), vaiere og kabler.
§ 2 (1) b	signalførende og strømførende luftspenn med høyde inntil 15 meter over terreng eller vann,	Dette gjelder uansett spenningsnivå på luftspenn, samt luftspenn hvor strøm eller signal er avslått. Med «inntil 15 meter» menes luftspenn som intet sted er høyere enn 15 meter over terreng eller vann. Luftspenn som har en høyde på 15 meter eller mer omfattes av bokstav a.
§ 2 (1) c	luftspenn som ikke er omfattet av § 2 første ledd bokstav a eller b, uansett høyde, som krysser eller følger langs offentlig vei nærmere enn 10 meter fra veikanten.	Veglovens § 1 definisjon av offentlig vei: «Offentlig veg er veg eller gate som er open for allmenn ferdsel og som blir halden ved like av stat, fylkeskommune eller kommune etter reglane i kap. IV. Alle andre vegar eller gater blir i denne lova å rekne for private. Offentlig vei omfatter også offentlig gang og sykkel vei. Til veg blir òg rekna opplagsplass, parkeringsplass, haldeplass, bru, ferjekai eller anna kai som står i beinveges samband med veg eller gate». Med «krysser eller følger langs offentlig vei» menes at luftspenn som helt eller delvis befinner seg nærmere enn 10 meter fra offentlig vei omfattes av bokstav c. Eksempler på luftspenn som omfattes av bokstav c: barduner, vaiere, etc., lavere enn 15 meter. Med veikant menes: Ytre kant av veiskulder.

BSL E 2-1	Forskriftstekst	Veiledning til forskriftstekst
§ 2 (1) d	taubaner, herunder skitrekk, skitau, stolheiser, svevebaner, zipliner og løypestrenger.	Merk at enkelte taubaner, herunder skitrekk, skitau, stolheiser, svevebaner, zipliner og løypestrenger også kan være rapporteringspliktige i henhold til §2, bokstavene a, b og c.
§ 2 (1) e	Endemaster til luftspenn som nevnt i bokstav a) til d), uansett høyde	Merk at master/stolper som er forankringer til ikke-rapporteringspliktige ledninger m.v., ikke er luftfartshinder så lenge mast/stolpe er lavere enn 15/30 meter.
§ 2 (2)	Den som eier et luftfartshinder, er ansvarlig for at forskriftens krav er oppfylt.	Pr i dag er det eier av luftfartshinder som er juridisk ansvarlig for at forskriftens krav er oppfylt, herunder innmelding av hinder til Nasjonalt Register over Luftfartshinder (NRL). Dersom luftfartshinderet er et utleid objekt/disponeres av andre (for eksempel kran eller mobil innretning innen petroleumsindustrien) kan det være praktisk at leietager melder inn hinderet til NRL hos Statens kartverk. Rapporteringsansvaret bør kontraktsfestes. Ved nybygg av anlegg hvor hindereier bruker underleverandør til rapportering bør rapporteringsansvar kontraktsfestes. For informasjon om kraner se: https://luftfartstilsynet.no/aktorer/flysikkerhet/luftfartshinder-oppstilling-og-bruk-av-kraner/
§ 2 (3)	Forskriftens kapittel III og IV gjelder likevel ikke for luftfartshinder som er merkepliktig i medhold av:	Operatører av landingsplasser skal merke luftfartshinder i henhold til gjeldende forskrifter i bokstav a. – g.
§ 2 (3) a	forskrift 6. juli 2006 nr. 968 om utforming av store flyplasser (BSL E 3-2),	
§ 2 (3) b	forskrift 3. desember 2002 nr. 1382 om utforming av små flyplasser (BSL E 3-3),	
§ 2 (3) c	forskrift 3. desember 2002 nr. 1383 om utforming av sjøflyplasser (BSL E 3-4),	

BSL E 2-1	Forskriftstekst	Veiledning til forskriftstekst
§ 2 (3) d	forskrift 29. april 2005 nr. 418 om utforming av store helikopterplasser (BSL E 3-5),	
§ 2 (3) e	forskrift 16. april 2004 nr. 629 om utforming av små helikopterplasser (BSL E 3-6),	
§ 2 (3) f	forskrift 25. august 2015 nr. 1000 sertifisering av flyplasser mv. eller	
§ 2 (3) g	forskrift 14. mai 2019 nr. 604 om luftfart med helikopter – bruk av offshore helikopterdekk.	
§ 3	Definisjoner	
	I denne forskrift menes med	
§ 3 a	<i>bymessige og tettbygde strøk</i> : Et sammenhengende bebygd område der husene ligger tettere enn 50 meter, med unntak for åpne områder med areal større enn 4000 kvadratmeter og bredde over 50 meter	Hus omfatter alle typer bygninger og bygningsanlegg som har en viss størrelse, for eksempel kontorbygg, boliger, større takoverbygg, større uthus, bilverksteder og industrianlegg. Definisjonen skal tolkes innskrenkende. Det skal ikke være tvil om at et område er et bymessig eller et tettbygd strøk.
§ 3 b	<i>dagslys</i> : Det tidsrom solen står mindre enn 6° under horisonten	

BSL E 2-1	Forskriftstekst	Veiledning til forskriftstekst
§ 3 c	<i>endemaster:</i> Master som holder kablene på hver side av et luftspenn	Luftspenn vil være festet/forankret i bygninger, master/stolper, fjell osv. Endemaster er de objekt som kun har som hovedformål å holde luftspenn på plass. Endemaster omfatter blant annet stolper, høyspentmaster og åk som holder kjøreledning over jernbanespor. Fjellbolt som forankrer bardun i bakken regnes ikke som endemast. Dersom ledning/vaier/bardun ikke er luftspenn i henhold til definisjonen i forskriften, vil heller ikke stolpe og lignende som ledning/vaier/bardun er forankret i, regnes som endemast når den er lavere enn 15 meter.
§ 3 d	<i>høyde på luftspenn:</i> Største vertikale avstand mellom luftspennet og terreng eller vann	Med vann menes sjø og vassdrag (sjø, elver og vann). Høyde på luftspenn er største vertikale avstand mellom luftspenn og terreng. Vertikal avstand regnes fra det sted på øverste ledning/kabel/vaier i luftspennet hvor den loddrette avstanden til bakken under luftspennet er størst. Vertikal avstand mellom luftspenn og vann regnes fra øverste ledning/kabel/vaier i luftspennet til vann-/sjøflaten under luftspennet hvor den loddrette avstanden er størst. For sjø måles største vertikale avstand til høyden ved middelvannstand. For regulerte vann måles til laveste regulerte vannstand (LRV). Se utfyllende forklaring i dokumenter fra Statens kartverk.

		
§ 3 e	<i>høyde på punktobjekt:</i> Den vertikale avstanden mellom luftfartshinderets høyeste punkt til terreng eller vann	
§ 3 f	<i>høyde på vindturbin:</i> Den vertikale avstanden fra terrenget (middelvannstand for vindturbiner lokalisert til havs) og til toppen av rotorbladet når det står i høyeste posisjon	Se vedlegg 4 figur 1.
§ 3 g	<i>lengde på luftspenn:</i> Den horisontale avstanden mellom endemastene	

BSL E 2-1	Forskriftstekst	Veiledning til forskriftstekst
§ 3 h	<i>luftspenn</i>: Ledninger, kabler, vaiere strukket mellom to faste punkter	Luftspenn er ledninger, kabler, vaiere som strekker seg fritt mellom to forankringspunkt. Et luftspenn kan ha fra en til flere parallelle ledninger, kabler og/eller vaiere som er forankret i de samme master/stolper/åk. Er det flere enn en ledning, kabel og/eller vaier, er luftspennet senterlinjen i grunnriss for disse. Et luftspenn kan ikke være bredere enn 25 meter. Er avstanden mellom nærmeste ledninger/kabler større 15 meter, har vi to eller flere luftspenn. Se utfyllende forklaring i dokumenter fra Statens kartverk. «Vaiere» skal forstås slik at det også omfatter tau, kjetting, stålstag og lignende som har samme funksjon som vaier, og som er strukket mellom to faste punkt. Ledninger skal tolkes innskrenkende. Rørgate (vannrør) til vannkraftverk på betongfundament er for eksempel ikke luftspenn. Konstruksjoner som transportbånd og rør over veier, er ikke luftspenn. Hva som kommer inn under definisjonen av luftspenn må også sees i sammenheng med formålet til forskriften (§1): Forskriften fastsetter minimumskrav til rapportering og merking av luftfartshinder for å redusere faren for luftfartshendelser og -ulykker for ethvert luftfartøy samt mennesker og gods om bord. I tvilstilfeller om et objekt er luftspenn iht. forskriften, skal det således vurderes til om rapporteringen vil redusere faren for luftfartshendelser og -ulykker. For eksempler på rapporteringspliktige luftspenn se vedlegg 1. For eksempel på objekt som ikke er luftspenn se vedlegg 2.

BSL E 2-1	Forskriftstekst	Veiledning til forskriftstekst
§ 3 i	<i>midlertidig luftfartshinder</i> : Et luftfartshinder som innenfor et område med en radius på 50 meter ikke skal stå lengre enn fire uker	
§ 3 j	<i>Nasjonalt register over luftfartshindre (NRL)</i> : Database over innmeldte rapporteringspliktige luftfartshindre	
§ 3 k	<i>punktobjekt</i> : Master, tårn, skorsteiner, antenner, brotårn, bygninger, vindturbiner og lignende	
§ 3 l	<i>RAL</i> : System for kodifisering av farger: «Reichsausschuß für Lieferbedingungen und Gütesicherung», hvor RAL-fargekodene angir hvilken farge som skal benyttes ved fargemerking av luftfartshinder	
§ 3 m	<i>synlighet</i> : merkingen kan observeres i dagslys uten hjelpemidler som kikkert, kamera eller lignende, ikke medregnet hjelpemiddel som vanlige briller eller kontaktlinser som korrigerer for nedsatt syn	
§ 3 n	<i>varsel</i> : Fellesbetegnelse på innretning, system eller annet som er egnet til, aktivt eller passivt, å gjøre flybesetningen oppmerksom på et luftfartshinder før hinderet utgjør en fare for operasjonen	
§ 3 o	<i>Vindkraftverk</i> : Samling av fem eller flere vindturbiner som står så tett, og med en slik formasjon, at det kan være tilstrekkelig å merke et utvalg av vindturbinene som inngår i vindkraftverket	Å merke et utvalg av vindturbiner i et vindkraftverk kalles perimetermerking. Perimetermerking krever innvilget søknad. Søknad sendes Luftfartstilsynet. Se kommentar til § 10 (2).
§ 3 p	<i>vindturbin</i> : Konstruksjon som med tårn, nacelle og rotorblader produserer vindenergi	

Kapittel II – Rapportering og registrering av luftfartshinder

BSL E 2-1	Forskriftstekst	Veiledning fra Luftfartstilsynet
§ 4	Rapporteringsplikt	
§ 4 (1)	Eier av luftfartshinder har ansvar for at de opplysninger om luftfartshinderet som er innrapportert til NRL er korrekte. Hindereier skal senest 30 kalenderdager før etablering, endring, flytting eller fjerning av et luftfartshinder, innrapportere opplysninger om luftfartshinderet til Statens kartverk. Rapportering skal skje i den form og med den fremgangsmåte som Statens kartverk anviser. Ved rapportering skal det inngå opplysninger om eierskap og luftfartshinderets egenskaper, i tillegg til opplysninger om luftfartshinderets posisjon og høyde som angitt i § 5.	Forskriften pålegger alle eiere av luftfartshinder («hindereiere») å rapportere opplysninger om sine hinder til NRL. Innrapporteringen skal skje iht. Statens kartverks anvisninger. Hindereier har også ansvar for at de opplysninger om luftfartshinderet som tidligere er innrapportert til NRL, er korrekte i forhold til skjerpede krav i revidert forskrift (se § 24 (9)). Innrapporteringen skal omfatte opplysninger om: • hinderets posisjon i grunnriss og evt. høydeinformasjon og andre opplysninger om hinderets fysiske egenskaper • hindertype (for eksempel heisekran, telemast, taubane) • eventuell lyssetting eller annen merking av hinderet • hinderets eier og kontaktinformasjon Hindereier skal rapportere endringer til NRL senest 30 kalenderdager før etablering, endring, flytting eller fjerning av et luftfartshinder. Med rapportering om etablering, endring, flytting eller fjerning menes at luftfartshinderet rapporteres dersom det er: • planlagt oppført, det vil si luftfartshinderet skal oppføres. Benyttes også om luftfartshinder som er under oppføring. • ferdigstilt/etablert, det vil si luftfartshinderet eksisterer. • ferdig fjernet, det vil si luftfartshinderet er fysisk fjernet. Benyttes også om feilregistrerte objekter eller objekter som av andre årsaker ikke er relevante for flysikkerheten. Luftfartstilsynet er klar over at det i gitte tilfeller kan være vanskelig å overholde 30 dagers fristen for rapportering, men understreker at rapportering skal skje så snart det er mulig. For prosjekter som omfatter oppføring av flere luftfartshinder – for eksempel oppføring av

		vindkraftverk eller kraftledninger – er det akseptabelt at rapportering om ferdigstilling gjennomføres når hele prosjektet er gjennomført, under forutsetning av at samtlige luftfartshindre tidligere er innmeldt som planlagt oppført. Det er ikke nødvendig å rapportere endringer av et luftfartshinder som er gyldige i en kortere periode enn 4 uker. Det vil si at rapportering til NRL ikke er påkrevd dersom: • lysmerking er defekt i en kortere periode, se § 18 (4). • luftspenn midlertidig er falt ned, for eksempel ved ekstremvær, og er under utbedring. Dersom et luftfartshinder skiftes ut med et nytt hinder med tilsvarende posisjon, høyde og øvrige egenskaper, utløser dette ikke noe krav om ny innrapportering. Luftfartshinder som delvis er dekket eller skjult av annet luftfartshinder skal rapporteres. Presiseringer vedrørende rapportering av luftspenn og endemaster: • eier av luftfartshinder skal rapportere opplysninger om sine luftfartshindre. Det medfører at dersom to eiere har ledninger mellom de samme forankringsanordningene, skal begge eierne rapportere luftspennene mellom disse. Dersom luftspenn er forankret i endemaster, er det kun eier som skal rapportere disse endemastene. • der hvor en hindereier eier luftspenn med ulike typer ledninger (for eksempel lavspent- og ekomledninger) mellom de samme endemastene, eventuelt andre faste forankringer, kan de rapporteres som ett luftspenn. • bredden på et luftspenn skal rapporteres når denne er større enn 10 meter. • der det innenfor jernbane-/sporveisområder og transformatorstasjoner finnes tett samling av tre eller flere luftspenn – slik at landing med bemannet luftfartøy er uaktuelt – og disse luftspennene er lavere enn 15 meter, kan rapportering forenkles ved at det
--	--	--

		rapporteres en flate som omfatter luftspennene med tilhørende endemaster, i stedet for at hvert enkelt luftspenn og endemast rapporteres. Dersom det er luftspenn eller andre luftfartshindre som er høyere enn 15 meter innenfor flaten, - så rapporteres disse i tillegg på vanlig måte (punkt- eller linjehinder). For eksempler på tett samling av tre eller flere luftspenn se vedlegg 3.
§ 4 (2)	Midlertidige luftfartshindre med en høyde under 60 meter er ikke rapporteringspliktige.	Midlertidige luftfartshinder jf. definisjon i § 3 i er hinder som ikke skal stå lengre enn 4 uker. Dette vil si at luftfartshinder som er lavere enn 60 meter og kun skal være oppe i 4 uker ikke trenger å rapporteres inn til Statens kartverk. NB! Midlertidige hinder (hinder som kun skal stå 4 uker) over 15 meter skal merkes, jf. § 7 (2). Hindereiere er pliktig til å melde inn luftfartshinder til Statens kartverk dersom hinder blir stående ut over 4 uker. Dette gjelder for eksempel faste/mobile byggekraner.
§ 4 (3)	Under forflytning er innretninger i petroleumsindustrien ikke rapporteringspliktige.	Borerigger, oljeplattformer, flotell o.l. For anlegg under forflytning se: https://kartverket.no/Efs/Plattformer/

BSL E 2-1	Forskriftstekst	Veiledning fra Luftfartstilsynet
§ 5	Krav til rapporteringsnøyaktighet	
§ 5 (1)	Luftfartshinder skal innrapporteres med en absolutt nøyaktighet bedre enn 5 meter i horisontalplanet og vertikalplanet. Hinderets høyde over terreng eller vann skal innrapporteres med en nøyaktighet bedre enn 1 meter. For luftspenn skal høyde over terreng eller vann måles eller beregnes med en nøyaktighet bedre enn 2 meter, jf. § 9 sjette ledd. For rapporteringspliktige luftfartshinder med en høyde inntil 15 meter er det ikke krav om å oppgi høydeinformasjon ved innrapporteringen.	Luftfartshinderets entydige¹ posisjon i horisontalplanet skal rapporteres med en nøyaktighet lik eller bedre enn 5 meter. For luftfartshindre med høyde lik 15 meter eller høyere, skal entydig posisjon i vertikalplanet («høyde over havet») rapporteres med nøyaktighet lik eller bedre enn 5 meter. For et luftfartshinder som har en høyde (vertikal avstand) lik 15 meter eller høyere, skal høydeforskjellen mellom luftfartshinderets høyeste punkt og terreng eller vann rapporteres med nøyaktighet lik eller bedre enn 1 meter. For et luftfartshinder som er definert som et luftspenn, som har en høyde (vertikal avstand) lik 15 meter eller høyere, skal den største vertikale avstand mellom luftspennet og terreng eller vann innrapporteres med nøyaktighet lik eller bedre enn 2 meter.
§ 5 (2)	Alle luftfartshinder med høyde 100 meter eller høyere, omfattes i tillegg til kravene i første ledd også av krav til kvalitet på luftfartsdata og luftfartsinformasjon gjennomført i forskrift 14. mai 2007 nr. 513 om samvirkingsevnen i Det europeiske nett for lufttrafikkstyring, § 2 nr. 9.	Forskriften gjennomfører EU-forordning 2017/373 Annex III, Appendix 1 Aeronautical Data Catalogue (Subject 6 Obstacle data), gjeldende fra 27. januar 2022. Også for luftfartshinder som er høyere enn 100 m gjelder kravene for <i>Obstacles in Area 2</i> jf. Appendix 1 Aeronautical Data Catalogue (Subject 6 Obstacle data). Kvalitetskrav til luftfartshindre som skal meldes inn, se tabellen «Hinderdata» under. 2017/373 forskriften gjeldende fra 27.01.22 finnes her: https://www.easa.europa.eu/document-library/easy-access-rules/easy-access-rules-

¹ Dvs. ved angivelse av et referansesystem i tillegg til koordinater.

air-traffic-managementair-navigation-services

Tabell. Hinderdata

Egenskaper	Type informasjon	Beskrivelse	Henvisning
Hinderidentifikasjon	Tekst	Hinderets unike identifikasjon, egen ID tildeles av NRL ved innmelding	
Operatør/eier	Tekst	Registrering av navn og kontaktinformasjon til operatør/innmelder av luftfartshinder	Disse opplysningen vil ikke bli offentliggjort
Geometri	Liste	Informasjon om hinderet er et punkt, linje eller polygon	
Horisontal posisjon	Punkt, linje eller polygon	Hinderets horisontale posisjon	Se note 1)
Horisontal utstrekning	Lengde	Hinderets horisontale utstrekning	
Høyde over angitt referansenivå	Høyde	Høyden er basert på "angitt referansenivå" og innmelder må angi referansenivået som rapportert høydeverdi forholder seg til.	Se forståelse av «høyde over havet»: https://www.kartverket.no/til-sjos/se-havniva/referanseniva/hva-er-et-referanseniva Se også note 1)
Vertikal avstand	Høyde	Hinderets høyde over terreng eller vann	
Type	Tekst	Hvilke typer hinder	https://register.geonorge.no/sosikodelister/luftfartshinder/nrl-rapportering
Dato	Dato	- En dato for når hinderet ble satt opp/etablert - Samt en dato for når hinderdata er registrert	

	Aktivitet/karakteristikk mobile hinder	Tekst	Type aktivitet/karakteristikk for mobile hinder, f.eks. kran	
	Lyssetting – type lys	Tekst	Hvilken type lys, f.eks. lavintensitet, mellomintensitet, høyintensitet. Type A, B, C	
	Lyssetting - farge	Tekst	Farge på lyset, f.eks. fast rødt, blinkende rødt, fast hvitt, blinkende hvitt	
	Merking	Tekst	Hvilken type hindermerking, f.eks. farge, reflekterende	
	Materiale	Tekst	Hvilket overflatemateriale hinderet består av	
	Note 1)			
	</			

BSL E 2-1	Forskriftstekst	Veiledning fra Luftfartstilsynet
§ 6	Nasjonalt register over luftfartshindre	
§ 6 (1)	Statens kartverk fører Nasjonalt register over luftfartshindre. Mottatt rapport om luftfartshinder skal uten ugrunnet opphold innføres i NRL. Statens kartverk skal sende kvittering som bekrefter mottak av rapport.	
§ 6 (2)	Når Statens kartverk mottar rapport om luftfartshinder med høyde på 40 meter eller mer, skal kopi av rapporten og kart som viser luftfartshinderets plassering sendes til Luftfartstilsynet som foretar en vurdering av eventuell merkeplikt, jf. § 7.	Luftfartstilsynet vil ved hver enkelt melding om luftfartshinder med en høyde på mellom 40 og 60 meter vurdere hvorvidt hinderet skal merkes. Se for øvrig § 7 (3) med tilhørende veiledning.

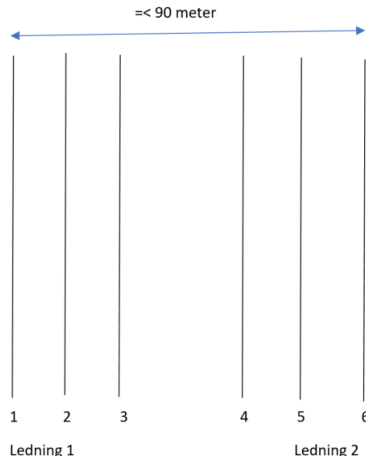
Kapittel III – Merking av luftfartshinder		
BSL E 2-1	Forskriftstekst	Veiledning fra Luftfartstilsynet
§ 7	Merkeplikt	
§ 7 (1)	Luftfartshinder skal merkes visuelt i henhold til bestemmelsene i dette kapitlet	Dette kapitlet beskriver minimumskrav for merking av luftfartshinder. • Luftfartstilsynet kan godkjenne annen merking dersom prinsippene i § 7 (4) følges. • Luftfartstilsynet kan fastsette merkeplikt for luftfartshinder som ikke er omfattet av den generelle merkeplikten, jf. § 7 (3). • Luftfartstilsynet kan fastsette at et merkepliktig luftfartshinder skal merkes ut over de minstekrav som forskriften ellers fastsetter, jf. § 7 (3).
§ 7 (2)	Alle luftfartshinder med en høyde på 60 meter eller mer, skal merkes. Midlertidige luftfartshinder med en høyde på 15 meter eller mer, skal merkes. Merking er likevel ikke nødvendig for	Denne paragrafen beskriver krav om merking av luftfartshinder med en høyde på 60 meter eller mer. Det er høyden på selve objektet som er avgjørende. Hvilke kotehøyde objektet står på er, relatert til denne paragrafen, er ikke en medregnende faktor for om merking skal gjennomføres eller ikke. Se § 4 (2) for Luftfartstilsynets presisering av midlertidig luftfartshinder og merking av midlertidige hinder med en høyde på 15 meter eller mer.

BSL E 2-1	Forskriftstekst	Veiledning fra Luftfartstilsynet
§ 7 (2) a	luftfartshinder som er dekket av eller skjult bak andre permanente luftfartshinder eller terreng, eller	Luftfartstilsynet kan være behjelpelig med å ta en beslutning på om hvorvidt et hinder er fritatt merkeplikten, grunnet plassering skjult bak andre permanente luftfartshinder eller terreng. Henvendelsen sendes postmottak@caa.no og skal inneholde info om: • Nærliggende andre permanente luftfartshinder med korrekt avstand • Merking av andre nærliggende permanente luftfartshinder • Beskrivelse av terreng/topografi med korrekte høydeangivelser av hinder og terreng (spennprofil) (gjørne 3-D modeller i form av kart, kart må være i en målestokk som lar seg skrive ut på A3 format). «Nærliggende» skal her forstås som innenfor en radius på 10 meter.
§ 7 (2) b	luftspenn hvor mindre enn 100 meter sammenhengende lengde er over merkepliktig høyde	Luftspenn jf. definisjon i forskriftens § 3 h – er alle typer kabler, ledninger, strenger, herunder elektriske overføringslinjer, løypestrenger, ziplines, taubaner. Fritaket fra merkeplikten gjelder kun for luftspenn hvor mindre enn 100 meter sammenhengende lengde av spennet er over 60 meter høyt. Det vil si at spenn som er over 60 meter eller lengre over bakke eller vann, i en sammenhengende lengde på 100 meter eller lengre skal merkes.

BSL E 2-1	Forskriftstekst	Veiledning fra Luftfartstilsynet
§ 7 (3)	Luftfartstilsynet kan etter en konkret helhetsvurdering fastsette merkeplikt også for luftfartshinder som ikke er omfattet av den generelle merkeplikten, eller som er særskilt unntatt fra denne. Ved vurderingen skal det særlig legges vekt på om luftfartshinderet kan utgjøre en fare for luftfarten, hinderets nærhet til landingsplass eller ofte brukte flytraseer, samt terrengmessige forhold. På samme måte kan Luftfartstilsynet fastsette at et merkepliktig luftfartshinder skal merkes ut over de minstekrav som forskriften ellers fastsetter.	Luftfartstilsynet kan pålegge merking av hinder som ikke er merkepliktig. Vedtaket vil da basere seg på en konkret helhetsvurdering. Dette gjelder særlig hinder som ligger i mye brukte flytraseer eller i nærheten av landingsplasser. Flysikkerheten vektlegges i vurderingen.
§ 7 (4)	Luftfartstilsynet kan etter en konkret helhetsvurdering godkjenne annen merking enn det som ellers fremgår av forskriften for ett eller flere konkrete luftfartshinder. Annen merking må:	For å søke om annen merking av et luftfartshinder enn det som fremgår av merkeforskriften skal Luftfartstilsynet ha inn en søknad fra hindereier. Se veiledning til § 20 for utfyllende info. Annen merking må oppfylle kriteriene som beskrevet i 7 (4) a – f.
§ 7 (4) a	bygge på forskriftens prinsipp om visuell merking	
§ 7 (4) b	i dagslys være synlig på minst 1500 meters avstand fra alle aktuelle innflygingsvinkler	
§ 7 (4) c	ved bruk av lys, benytte minst samme lysintensitet som den i forskriften ellers beskrevne for det aktuelle luftfartshinderet	Hindereier kan søke om annen merking med hinderlys for luftfartshinder, men forskriften beskriver minimumskrav. Annen merking med hinderlys må da være tilsvarende eller bedre.
§ 7 (4) d	ikke redusere den minstesikkerhet som forskriften ellers fastsetter for noen del av luftfarten	
§ 7 (4) e	ikke ha negativ innvirkning på flysikkerheten for øvrig, herunder ikke forstyrre luftfartens kommunikasjons-, navigasjons- eller overvåkingsutstyr	
§ 7 (4) f	for systemer som aktiveres av luftfartøy, ha innebygget system for kontinuerlig visuell merking dersom systemet opphører å virke som det skal	

BSL E 2-1	Forskriftstekst	Veiledning fra Luftfartstilsynet
§ 8	Merking av punktojekter og midlertidige luftfartshinder	
	Punktobjekter, med unntak av vindturbiner, og midlertidige luftfartshinder skal merkes med hinderlys. Dersom hinderet er kvadratisk eller rektangulært skal lysene plasseres på hinderets hjørner eller sider. Flammetårn og lignende kan merkes ved at toppen belyses med lyskastere som konvergerer sine lysstråler på toppen av tårnet når flammen eller pilotflammen er slukket.	Punktobjekter skal merkes med hinderlys dersom høyden er 60 meter eller høyere. Alle midlertidige hinder med en høyde fra 15 meter skal merkes med hinderlys jf. § 7 (2). Luftfartstilsynet har utgitt retningslinjer for oppstilling av kraner. Se: https://luftfartstilsynet.no/aktorer/flysikkerhet/luftfartshinder-oppstilling-og-bruk-av-kraner/ Rapportering • Alle kraner (som skal stå lengre enn 4 uker) skal rapporteres inn til Statens kartverk ved NRL <u>før</u> oppstilling • Rapporteringsplikten gjelder også når en kran flyttes eller demonteres • Kraner innenfor en radius av 10 km fra en landingsplass skal varsles til angjeldende landingsplass. Med landingsplass menes flyplass, helikopterlandingsplass, og helikopterlandingsplass ved sykehus. Fargemerking • Alle kraner skal ved en høyde på 60 meter eller mer synlighetsmerkes. Dvs. merket med godt synlige farger på toppen og ytterpunkter. Tillatte farger er gul eller rød, eller kombinasjonene rød og hvit eller gul og hvit. Lysmerking (i mørket) • Alle kraner som er oppstilt i mørke i en høyde på over 15 m (30 meter i tettbygde strøk) skal være merket med forskriftsmessig hinderlys (fast rødt lys av 32 candela). Hinderlys monteres på topp og ytterpunkter

		• Midlertidige kraner skal ha hinderlys, selv om de ikke er rapporteringspliktige til Statens kartverk • På mobilkraner skal hinderlys monteres i bomspiss. • Tårnkraner skal ha 2-3 hinderlys (avhengig av kranens utforming); på kongetopp, utliggerspiss og bakbro. For eksempler på merking av kraner se vedlegg 8.
§ 9	Merking av luftspenn	
§ 9 (1)	Merkepliktige luftspenn med høyde inntil 150 meter skal merkes med markører på luftspennet samt farge på endemastene.	Dette vil si spenn som har en høyde fra 60 meter og inntil (men ikke inkludert) 150 meter er merkepliktig og endemaster skal fargemerkes. Luftspennet skal ha påmonterte markører jf. § 14. Merking er ikke nødvendig for luftspennspenn hvor mindre enn 100 meter sammenhengende lengde er over merkepliktig høyde. Altså vertikalhøyde over 60 meter i mindre enn 100 meter horisontal lengde. Se § 7 (2) b.
§ 9 (2)	Merkepliktige luftspenn med høyde på 150 meter eller mer skal merkes med markører på luftspennet, samt med farge og lys på endemastene. Hinderlyset skal minimum være mellomintensitets hinderlys type B.	Dette vil si at spenn som har en høyde på 150 meter (fra og med 150 meter) eller mer skal merkes med farge og lys på endemaster. Luftspennet skal ha påmonterte markører jf. § 14. Lys skal minimum være mellomintensitets hinderlys type B (blinkende rødt lys av 2000 cd). Hinderlys med høyere intensitet kan velges dersom ønskelig. Merking er ikke nødvendig for luftspennspenn hvor mindre enn 100 meter sammenhengende lengde er over merkepliktig høyde. Altså høyde over 150 meter i mindre enn 100 meters lengde. Se § 7 (2) b.

BSL E 2-1	Forskriftstekst	Veiledning fra Luftfartstilsynet
§ 9 (3)	Endemastene og kablene mellom disse danner samlet et luftfartshinder.	
§ 9 (4)	Parallelle luftspenn anses som ett luftfartshinder dersom største horisontale avstand mellom spennenes ytterste faseliner er 90 meter eller mindre. Dersom avstanden mellom ytterfasene er over 90 meter skal begge ytterfaseliner, eller de naturlig tilhørende toppliner, merkes.	Med dette mener vi de to ytterste faselinene, de som er lengst fra hverandre (faseline 1 og 6 i figur 1). Dette begrunner vi med at forskriftsteksten sier: «<u>største horisontale avstand mellom spennenes ytterste faseliner</u>». 
§ 9 (5)	For luftspenn med to eller flere endemaster skal de ytterste endemastene merkes, men likevel slik at det ikke er mer enn 90 meter mellom hver merkede endemast.	
§ 9 (6)	For luftspenn som skal være strømførende skal høyden måles eller beregnes når luftspennet ikke er strømførende. Dersom nederste punkt er saltvann benyttes middel vannstand som utgangspunkt for målingen eller beregningen. Dersom luftspennet krysser regulert vann skal laveste tillatte reguleringsvannstand benyttes som utgangspunkt for målingen eller beregningen.	

BSL E 2-1	Forskriftstekst	Veiledning fra Luftfartstilsynet
§ 10	Merking av vindturbiner og vindparker	
§ 10 (1)	Vindturbiner skal merkes med farge og hinderlys. Hver merkepliktig vindturbin skal ha to hinderlys, plassert på toppen av nacellen	Det skal være to hinderlys montert på hver nacelle. Dette fordi at da vil minst et hinderlys alltid være synlig for fly ut ifra plassering av rotor og flyets posisjon. Begge hinderlys på toppen av nacellen skal være av samme intensitet.
§ 10 (2)	For vindturbiner som utgjør en vindpark, kan Luftfartstilsynet godkjenne at kun vindturbinene som utgjør vindparkens perimeter merkes, dersom den individuelle avstanden mellom merkede vindturbiner ikke er større enn at hensynet til flysikkerheten ivaretas. Luftfartstilsynet kan fastsette at også sentrum eller høyeste vindturbin i vindparken skal merkes. Dersom det benyttes blinkende hinderlys i en vindpark skal disse blinke samtidig.	§ 3 o: Vindpark: «Samling av fem eller flere vindturbiner som står så tett, og med en slik formasjon, at det kan være tilstrekkelig å merke et utvalg av vindturbinene som inngår i parken». Forklaring på beregning av sikkerhetssoner og perimeter: <i>Sikkerhetssone:</i> Sirkler med en radius på 2000 meter, sentrert på et utvalg av turbiner i parkens randsone, tegnes. Sirklene skal overlappe hverandre for å skape en lukket sikkerhetssone rundt parken (sikkerhetssonens ytterste grense). Sikkerhetssonen skal være minst 1600 meter bred fra sikkerhetssonens ytterste grense og innover mot vindparken. Dette oppnås ved å tegne sirkler med en radius på 1600 meter fra punktene hvor de ytterste sirklene tangerer. Samtlige turbiner skal ligge 1600 meter innenfor sikkerhetssonens ytre grense. <i>Perimeter:</i> Perimeteret tilsvarer sikkerhetssonens indre grense. Alle turbiner skal ligge innenfor perimeter. Ved søknad om perimetermerking av vindparker må følgende vedlegges: • Kart i valgfri målestokk – 1:20 000, 1:30 000 eller 1: 50 000 (må være utskriftsvennlig i A3 format) • Kart må være påsatt avstander mellom alle vindturbinene

		• X- og Y-koordinater for fotpunkter til turbinene (WGS 84 format) • Kotehøyder for alle fotpunkter til turbiner • Den vertikale avstanden fra terrenget/fotpunkt (middel vannstand for vindturbiner lokalisert til havs) og til toppen av rotorbladet når det står i høyeste posisjon – Se Vedlegg 4, figur 1 • For vindturbiner med høyde over 150 meter (fra og med 150 meter og høyere): kart med inntegnede radius rundt på 1600 meter og 2000 meter med utgangspunkt i senter av vindturbinene – Se Vedlegg 4, figurer 2, 3 og 6. • For vindturbiner med høyde inntil 150 meter (men ikke inkludert 150 meter): kart med inntegnede radius rundt på 450 meter med utgangspunkt i senter av vindturbinene – Se Vedlegg 4, figurer 4 og 5. • Opplysninger om/nærmere beskrivelse av bosetting - fastboende og fritidsboliger i nærheten av vindparken (mtp. lysforurensning)
§ 11	Merking av broer	
	Brotårn skal merkes som punktobjekt. Brobanen skal merkes med hinderlys dersom den har en høyde på 60 meter eller mer over vannet og ikke har veibelysning. Stag og kabler skal merkes som angitt i § 12.	Brotårn med en høyde på over 60 meter eller mer over terreng eller vann skal merkes med hinderlys.
§ 12	Merking av stag, kabler, forankringsanordninger mv.	
	Stag, kabler og andre forankringsanordninger for luftfartshinder skal merkes med markører eller lavintensitets hinderlys type B dersom de har en horisontal utstrekning på mer enn 90 meter fra luftfartshinderet. Markører eller hinderlys skal plasseres på de ytre festeanordninger og eventuelt på de mellomliggende festeanordninger, slik at det ikke er mer enn 90 meter horisontalt og 75 meter vertikalt mellom markørene eller lysene.	Luftfartshinder som har behov for forankringsanordninger, skal ha hinderlys og/eller markører dersom forankringsanordninger har en horisontal utstrekning på mer enn 90 meter fra hinderet.

BSL E 2-1	Forskriftstekst	Veiledning fra Luftfartstilsynet
§ 13	Merking av forankret ballong	
§ 13 (1)	Mellom soloppgang og solnedgang skal forankret ballong ha en farge som gjør den synlig på 1500 meters avstand. Hvis høyden over bakken eller vannet er mer enn 150 meter, skal den i tillegg ha mellomintensitets hinderlys type A. Forankringskabelen skal være merket med vimpler. Den vertikale avstanden mellom vimplene må ikke overstige 45 meter, regnet fra ballongens underkant. Vimpler skal være minst 3 meter lange og ha reflekterende farger som beskrevet i § 15.	Denne paragrafen omtaler forankret ballong i tidsperioden fra soloppgang til solnedgang (dagtid). Forankrede ballonger må også forholde seg til forskrift, av 14. desember 2016 nr. 1578, om lufttrafikkregler og operative prosedyrer, kapittel VIII § 24.
§ 13 (2)	Mellom solnedgang og soloppgang skal forankret ballong være utstyrt med hinderlys på toppen. Hinderlyset skal minimum være mellomintensitets hinderlys type A. På forankringskabelen skal det for hver 45 meter, regnet fra ballongens underkant, være montert grupper av hinderlys som viser ett hvitt og ett rødt lys. Avstanden mellom det hvite og det røde lyset i gruppen skal være 3 meter, med det hvite lyset øverst. Samtlige lys skal minst være lavintensitets hinderlys type A, og skal være synlig i alle retninger.	Denne paragrafen omtaler forankret ballong i tidsperioden fra solnedgang til soloppgang (natt). Forankrede ballonger må også forholde seg til forskrift, av 14. desember 2016 nr. 1578, om lufttrafikkregler og operative prosedyrer, kapittel VIII § 24.
§ 14	Markører mv.	
§ 14 (1)	Markører skal i dagslys være synlige på minst 1500 meters avstand fra alle aktuelle innflygingsvinkler. Markører skal ha en diameter på minst 0,8 meter. Avstanden mellom markører skal ikke overstige 90 meter målt langs kabelen. Markører med minste diameter 0,6 meter kan benyttes dersom avstanden mellom markørene ikke overstiger 70 meter. Markører skal ha reflekterende farger som angitt i § 15.	Første setning beskriver synlighet i dagslys. Dagslys betyr når solen står over horisonten. Med synlig menes at markørene kan observeres i dagslys uten hjelpemidler som kikkert, kamera eller lignende, ikke medregnet hjelpemidler som vanlige briller eller kontaktlinser som korrigerer for nedsatt syn.
§ 14 (2)	Ved nivåforskjeller på linene skal markørene festes på den høyeste linen.	

BSL E 2-1	Forskriftstekst	Veiledning fra Luftfartstilsynet
§ 14 (3)	Markører på luftledninger kan fordeles på flere parallelle faser, men slik at maksimumsavstanden, jf. første ledd, ikke overskrides. Markører kan også festes ved siden av eller over strømførende ledning.	
§ 15	Fargemerking	
§ 15 (1)	Fargemerking skal i dagslys være synlig på minst 1500 meters avstand fra alle aktuelle innflygingsvinkler. Fargemerking skal utføres med fargene rød eller gul, eller kombinasjonene rød og hvit, eller gul og hvit. Fargemerking kan utføres med maling, plastfolie, plater eller annet hensiktsmessig materiale. All fargemerking, med unntak av fargemerking av vindturbiner, skal være reflekterende. Krav til farger for merking fremgår av vedlegg 1.	Første setning beskriver synlighet i dagslys. Dagslys betyr når solen står over horisonten. Med synlig menes at markørene kan observeres i dagslys uten hjelpemidler som kikkert, kamera eller lignende, ikke medregnet hjelpemidler som vanlige briller eller kontaktlinser som korrigerer for nedsatt syn.
§ 15 (2)	Vindturbiner skal merkes med lys farge, for eksempel grå, gråhvit eller andre nyanser av hvit. Snøhvit farge skal ikke benyttes. Merkekravet gjelder ikke den nederste tredjedel av tårnet.	Hensikten med fargekravet her er synligheten. Dersom man på solfylte dager flyr med solen i ryggen, viser studier at objekter med lyse nyanser gir en relativ god kontrast. Objekter med fargene lys/grå/gråhvit eller oransje, som ses ovenfra og ned mot terrengforhold, gir gode kontrastforhold i forhold til synligheten fra luftfartøy.
§ 15 (3)	Luftfartshinder med overflate som er minst 4,5 meter horisontalt, skal merkes i rutemønster. Rutene skal være rektangulære med sider på minimum 1,5 meter og maksimum 3 meter. Hjørnene skal være røde eller gule.	Objekt med overflate minimum 4,5 m horisontalt og høyde 60 meter eller høyere skal: • Merkes i rutemønster • Rutene skal være rektangulære med minimum 1,5 m x maksimum 3 m • Hjørnene skal være gul eller rød

BSL E 2-1	Forskriftstekst	Veiledning fra Luftfartstilsynet
§ 15 (4)	Luftfartshinder som er mindre enn 4,5 meter horisontalt, samt objekter med brutt overflate, skal merkes med horisontale bånd. Båndene skal plasseres på tvers av hinderets høydeakse, og bredden på båndene skal hvor hinderet er	Objekt med høyde på fra og med 60 meter eller mer, og mindre enn 4,5 meter horisontalt, samt med brutt overflate, skal merkes: Med horisontale bånd plassert på tvers av høydeakse. Krav til bånd følger av forskriften.
§ 15 (4) a	inntil 40 meter, være 3 meter	
§ 15 (4) b	mellom 40 og 50 meter, være 4 meter	
§ 15 (4) c	mellom 50 og 60 meter, være 5 meter	
§ 15 (4) d	mellom 60 og 200 meter, være 6 meter	
§ 15 (4) e	over 200 meter, være 10 meter.	
§ 15 (5)	Når endemaster skal fargemerkes, skal mastens høyde over terreng legges til grunn for beregning av båndbredde etter fjerde ledd. Båndbredden kan likevel tilpasses mastenes naturlige oppbygging dersom en slik tilpassing ikke reduserer synligheten.	
§ 15 (6)	Fagverkkonstruksjoner må ha fargefelt på hele ytterflaten av rammebenene og traversene.	
§ 15 (7)	Vegetasjon rundt fargemerket luftfartshinder skal fjernes eller ryddes slik at merkingen er godt synlig fra alle aktuelle innflygingsretninger.	

BSL E 2-1	Forskriftstekst	Veiledning fra Luftfartstilsynet
§ 16	Hinderlys	
§ 16 (1)	Hinderlys skal være lavintensitets-, mellomintensitets- eller høyintensitetslys.	
§ 16 (2)	Hinderlys skal plasseres på toppen av luftfartshinderet, slik at lyset viser hinderets høyeste punkt, ikke medregnet lynavleder eller fleksibel antenne med høyde inntil 5 meter. Hinderlys på mast til luftspenn kan likevel plasseres inntil 10 meter vertikalt og 10 meter horisontalt fra toppunktet, men likevel slik at det er synlig fra alle aktuelle innflygingsvinkler. Hinderlys på skorstein som kan medføre korrosjon eller belegg på armaturglassene, kan plasseres inntil 3 meter under toppen.	
§ 16 (3)	Punktobjekter, unntatt vindturbiner, som er 100 meter eller høyere skal, i tillegg til merking på toppen, ha hinderlys på mellomliggende nivåer. Den vertikale avstanden mellom lysene skal ikke overstige 75 meter.	Ses i sammenheng med § 17 (2) og (3).
§ 16 (4)	Hinderlys på punktobjekt skal på toppen og hvert mellomliggende nivå ha minst:	
§ 16 (4) a	1 lysenhet når denne er plassert på toppen av luftfartshinderet, og hinderlyset er synlig fra alle retninger,	
§ 16 (4) b	3 lysenheter når luftfartshinderets diameter er mellom 0,5 og 6 meter,	
§ 16 (4) c	4 lysenheter når luftfartshinderets diameter er mellom 6 og 30 meter, eller dersom hinderet er kvadratisk eller rektangulært,	
§ 16 (4) d	6 lysenheter når luftfartshinderets diameter er mellom 30 og 60 meter, og	
§ 16 (4) e	8 lysenheter når hinderets diameter er større enn 60 meter.	
§ 16 (5)	Lysenhetene skal være jevnt fordelt rundt luftfartshinderet på en slik måte at de til sammen er synlig rundt horisonten.	

BSL E 2-1	Forskriftstekst	Veiledning fra Luftfartstilsynet
§ 16 (6)	Filter som benyttes for å gi rødt lys, skal være gjennomfarget	
§ 16 (7)	Høyintensitets hinderlys og mellomintensitets hinderlys type A skal	
§ 16 (7) a	være tent hele døgnet, eller	Denne paragrafen åpner opp for at eiere av luftfartshindre kan ta i bruk teknologi for styring av hinderlys. Lys kan aktiveres senest når luftfartøy har en avstand på 1500 meter fra hinderet, lys skal ikke aktiveres nærmere enn 1500 meter fra hinderet. Se veiledningens § 20 for informasjon om innhold i søknad. NB – foreløpig saksbehandles ikke søknader om radarstyring av hinderlys i påvente av interne avklaringer i Luftfartstilsynet.
§ 16 (7) b	tennes senest når luftfartøy har en avstand på 1500 meter fra hinderet.	
§ 16 (8)	Ved nattsinking til 2000 candela for mellomintensitets hinderlys type A, skal lyset være rødt eller hvitt.	
§ 16 (9)	Mellomintensitets hinderlys type B og C, og lavintensitets hinderlys, skal	
§ 16 (9) a	være tent hele døgnet, eller	Denne paragrafen åpner opp for at eiere av luftfartshindre kan ta i bruk teknologi for styring av hinderlys. Lys kan aktiveres når luftfartøy har en større avstand enn 1500 meter fra hinderet, men lys skal ikke aktiveres nærmere enn 1500 meter fra hinderet. Se veiledningens § 20 for informasjon om innhold i søknad. NB – foreløpig saksbehandles ikke søknader om radarstyring av hinderlys i påvente av interne avklaringer i Luftfartstilsynet.
§ 16 (9) b	være utstyrt med styringsautomatikk som tenner lyset når bakgrunnslysstyrken er mindre enn 500 candela per kvadratmeter, eller	
§ 16 (9) c	tennes senest når luftfartøyet har en avstand på 1500 meter fra hinderet.	

BSL E 2-1	Forskriftstekst	Veiledning fra Luftfartstilsynet
§ 16 (10)	For hinder som skal merkes med mellomintensitets hinderlys type B og C kan lysintensiteten dempes under gode siktforhold. Ved sikt bedre enn 5 km horisontalt kan lysintensiteten senkes til 600 candela. Ved sikt bedre enn 10 km horisontalt kan lysintensiteten senkes til 200 candela.	
§ 16 (11)	Hinderlys som benytter Light Emitting Diodes (LED) skal utstråle lys med en bølgelengde som gjør hinderlysene synlige for piloter som benytter Night Vision Imaging System.	For tilleggsinformasjon se EASAs Safety Information Bulletin nr. 2019-04 utgitt 28. Februar 2019. (EASA – European Union Aviation Safety Agency)
§ 16 (12)	Hinderlys skal være operative minimum 95 % av tiden, regnet som et gjennomsnitt på årsbasis.	
§ 17	Krav til lystype	
§ 17 (1)	Punktobjekt og midlertidige luftfartshinder med høyde inntil 100 meter skal merkes med lavintensitets hinderlys type B på toppen av hinderet.	Luftfartstilsynet presiserer her at det i tillegg til lys også skal være fargemerking jf. paragraf 15.
§ 17 (2)	Punktobjekt og midlertidige luftfartshinder med høyde fra og med 100 meter og inntil 150 meter, skal merkes med mellomintensitets hinderlys type C på toppen av hinderet. Punktobjekt skal i tillegg merkes med lavintensitets hinderlys type B på mellomliggende nivå.	Luftfartstilsynet presiserer her at det i tillegg til lys også skal være fargemerking jf. paragraf 15.
§ 17 (3)	Punktobjekt med høyde på 150 meter eller høyere, skal merkes med høyintensitets hinderlys type B på toppen av hinderet og lavintensitets hinderlys type B på mellomliggende nivåer.	Luftfartstilsynet presiserer her at det i tillegg til lys også skal være fargemerking jf. paragraf 15.

BSL E 2-1	Forskriftstekst	Veiledning fra Luftfartstilsynet
§ 17 (4)	Vindturbiner med høyde inntil 150 meter skal merkes med mellomintensitets hinderlys type B eller C. Det er ikke krav til lysmerking på mellomliggende nivåer.	Turbiner med høyde på inntil, men ikke inkludert, 150 meter skal, som et minimum, ha mellomintensitets hinderlys type B eller C, annen tilsvarende hinderlys eller annen/bedre hinderlys. Begge hinderlys på toppen av nacellen skal være av samme intensitet. Det skal være to hinderlys montert på hver nacelle. Dette fordi da vil minst et hinderlys alltid være synlig for fly ut ifra plassering av rotor og flyets posisjon.
§ 17 (5)	Vindturbiner med høyde på 150 meter eller høyere, skal merkes med høyintensitets hinderlys type B. Det er ikke krav til lysmerking på mellomliggende nivåer.	Turbiner med en høyde på 150 meter (fra og med 150 meter) eller mer skal, som et minimum, ha høyintensitets hinderlys type B, annen tilsvarende hinderlys eller annen/bedre hinderlys. Begge hinderlys på toppen av nacellen skal være av samme intensitet. Det skal være to hinderlys montert på hver nacelle. Dette fordi da vil minst et hinderlys alltid være synlig for fly ut ifra plassering av rotor og flyets posisjon.
§ 17 (6)	Luftspenn med høyde på 150 meter eller mer skal merkes med mellomintensitets hinderlys type B.	
§ 18	Kontroll og vedlikehold av hindermerking	
§ 18 (1)	Hindermerking skal kontrolleres rutinemessig. Det skal utarbeides rutiner og planer for kontroll og vedlikehold av hindermerkingen. Rutiner og vedlikeholdsplaner skal forelegges Luftfartstilsynet på forlangende.	
§ 18 (2)	Hindermerking skal vedlikeholdes slik at merkingen til enhver tid oppfyller bestemmelsene i denne forskrift.	
§ 18 (3)	Kontroll av hinderlys skal utføres	
§ 18 (3) a	gjennom system for automatisk overvåking, eller	

BSL E 2-1	Forskriftstekst	Veiledning fra Luftfartstilsynet
§ 18 (3) b	minst hver 14. dag ved lysenheter med to uavhengige lyskilder med automatisk veksling, eller	
§ 18 (3) c	minst hver 14. dag ved lysenheter som består av Light Emitting Diodes (LED), eller	
§ 18 (3) d	daglig for hinderlys som ikke har noen form for overvåking.	
§ 18 (4)	Feil på hinderlys skal rettes uten ugrunnet opphold. Dersom feil på hinderlys ikke kan rettes innen 24 timer fra feilen er oppdaget, skal det umiddelbart sendes melding til lufttrafikkjenesteenheten på nærmeste flyplass for kunngjøring på NOTAM. Melding skal sendes	For å utstede NOTAM må hindereier kontakte Avinor AS. (NOTAM – Notice to Air Men)
§ 18 (4) a	ved feil på hinderlys plassert på toppen av hinderet,	
§ 18 (4) b	ved feil på hinderlys plassert rundt toppen av hinderet dersom mer enn halvparten av lysene er slukket	
§ 18 (4) c	ved feil på hinderlys på underliggende nivå dersom mer enn halvparten av lysene er slukket, og	
§ 18 (4) d	når feilen som var skyld i meldingen er utbedret.	
§ 18 (5)	Videre skal det sendes melding til lufttrafikkjenesten ved nærmeste flyplass for kunngjøring av NOTAM ved	For å utstede NOTAM må hindereier kontakte Avinor AS. (NOTAM – Notice to Air Men)
§ 18 (5) a)	planlagt utkobling av hinderlys,	
§ 18 (5) b)	vedlikeholdsarbeid eller ombygging av rapporteringspliktige luftspenn,	
§ 18 (5) c)	bygging og strekking av nye rapporteringspliktige luftspenn.	

BSL E 2-1	Forskriftstekst	Veiledning fra Luftfartstilsynet
§ 19	Saksbehandling ved søknad om annen merking av luftfartshinder	
§ 19 (1)	Annen merking i medhold av § 7 fjerde ledd kan godkjennes av Luftfartstilsynet etter søknad fra hindereier.	Se veiledningens kommentarer til § 20 utfyllende informasjon om søknad om annen merking.
§ 19 (2)	Det er den samlede konkrete merking av et luftfartshinder som kan godkjennes av Luftfartstilsynet, enten hele merkingen utføres som annen merking eller om det kun er elementer av den forskriftsbestemte merkingen som erstattes av annen merking. Det kan verken generelt eller konkret gis godkjenning for enkeltkomponenter eller elementer av en hindermerking.	Når hindereiere søker om annen merking er dette punktet viktig å merke seg. Luftfartstilsynet vil ved vurdering vektlegge den samlede konkrete merkingen av et hinder.
§ 19 (3)	Godkjenning kan gis etter at merkingen er utført, og det er dokumentert at merkingen oppfyller kravene i § 7 fjerde ledd.	Dette gjelder bla. bruk av systemer som aktiveres av luftfartøy. En endelig godkjenning fra Luftfartstilsynet for bruk av radarsystemer gis ikke før radarsystem er installert, kontrollert, testflydd og Luftfartstilsynet har mottatt endelig testflyrappport. NB – foreløpig saksbehandles ikke søknader om radarstyring av hinderlys i påvente av interne avklaringer i Luftfartstilsynet.
§ 20	Krav til dokumentasjon ved søknad om annen merking av luftfartshinder	
§ 20 (1)	Det må dokumenteres at annen merking av luftfartshinder er i samsvar med kravene i § 7 fjerde ledd. Luftfartstilsynet kan kreve teknisk beskrivelse og dokumentasjon, funksjonsbeskrivelse, risikoanalyse etter anerkjent standard eller annen dokumentasjon nødvendig for å sikre at merkingen fungerer hensiktsmessig.	Søknad om annen merking sendes postmottak@caa.no og skal inneholde: • Generell beskrivelse av hinderet ○ geografisk beskrivelse av området samt posisjon lat/long (WGS 84) ○ kotehøyder for alle master (dersom vindturbiner skal det oppgis for hver enkelt turbin i et vindkraftverk) ○ nøyaktig høyde på selve hinder ○ for spenn: strekninger som angir lengder hvor mer enn 150 meter lengde er 60 meter eller mer over terreng

		○ kart i valgfri målestokk; 1:20 000, 1:30 000 eller 1: 50 000 (må være utskriftsvennlig i A3 format) ○ 3-d kart (gjelder kraftspenn) hvor det skal fremgå høyeste og laveste variasjon ○ Terrengprofiler, spennprofiler • Beskrive opprinnelig krav til merking • Beskrive hvilken annen merking som ønskes og hvordan flysikkerheten ikke kompromitteres ut ifra at annen merking ønskes • Beskrive hvordan prinsippene i § 7 (4) a) - f) skal ivaretas ved annen merking • Begrunne hvorfor annen merking ønskes med hensyn til § 21 (3) – beskrive fordeler annen merking vil gi kontra beskrevne minimumskrav For søknad om perimetermerking av vindkraftverk må søknaden i tillegg inneholde beskrivelse av hvordan perimeter er fastsatt - se veiledning til § 10.
		For søknader hvor hindereier ønsker å ta i bruk teknologi for styring av hinderlys (eks: radarstyring) bør søknaden i tillegg inneholde: • Hvilket system som ønskes tas i bruk – teknisk beskrivelse og dokumentasjon • Funksjonsbeskrivelse • Risikoanalyser ift. det tekniske systemet for å sikre at merkingen fungerer hensiktsmessig • Beskrivelse av hvordan systemet skal testes i praksis før det tas i bruk ○ Satte testkriterier fra leverandør av utstyret • Ved kontrollflyging: ○ hvilken type luftfartøy tenkes brukt (helikopter, fly) i testingen ○ i hvilke høyder fra hinderet er systemet testet ○ hvilke hastigheter er brukt under testflyging ○ fra hvilke innflygningsvinkler er systemet testet ○ når aktiveres systemet ved testflyging

		○ når aktiveres det ikke ○ har systemet noen blindsoner ○ Er testkriteriene oppnådd? Rapport etter kontrollflyging sendes Luftfartstilsynet før anlegget tas i bruk. Godkjenning gis etter at dokumentasjon på funksjonalitet er mottatt. Luftfartstilsynet gjør oppmerksom på at det ikke gis noen godkjenning av systemer og utstyr for radarstyring av hinderlys. NB – foreløpig saksbehandles ikke søknader om radarstyring av hinderlys i påvente av interne avklaringer i Luftfartstilsynet.
§ 20 (2)	Det skal alltid utarbeides risikoanalyse etter anerkjent standard dersom annen merking kan forstyrre luftfartens kommunikasjons-, navigasjons eller overvåkingsutstyr.	Dette gjelder spesielt tekniske anlegg som tennes når luftfartøy har en avstand på 1500 meter eller mer fra hinderet. Er hindrene plassert slik at de er i nærheten til radio, - navigasjons, og kommunikasjonsanlegg slik at en teknisk analyse bør gjennomføres av Avinor AS/Avinor Flysikring AS?
§ 20 (3)	Luftfartstilsynet kan kreve at det utføres kontrollflyging for å verifisere at merkingen fungerer i henhold til dokumentasjonen. Kostnader knyttet til kontrollflyging må dekkes av søker.	Luftfartstilsynet blir i de aller fleste tilfeller å be om at det gjennomføres en kontrollflyging dersom det ønskes å ta i bruk anlegg som tennes når luftfartøy har en avstand på 1500 meter eller mer fra hinderet.

Kapittel IV – Fellesbestemmelser		
BSL E 2-1	Forskriftstekst	Veiledning fra Luftfartstilsynet
§ 21	Dispensasjon	Se veiledningens § 20.
§ 21 (1)	Dispensasjon krever grunngitt søknad	
§ 21 (2)	Luftfartstilsynet kan etter en konkret helhetsvurdering gi varig eller midlertidig dispensasjon fra bestemmelser fastsatt i denne forskrift. Det kan settes vilkår for dispensasjonen.	
§ 21 (3)	Dispensasjon kan ikke gis dersom hensynene bak bestemmelsen det dispenseres fra blir vesentlig tilsidesatt. I tillegg må fordelene ved å gi dispensasjon være klart større enn ulempene etter en samlet vurdering. Det kan ikke dispenseres fra saksbehandlingsregler.	
§ 21 (4)	Ved vurderingen skal det legges særlig vekt på trafikk tettheten i området, flygemønster og om annen nærliggende merking kan anses for å gi tilfredsstillende samlet merking.	Luftfartstilsynet vil ved en konkret vurdering av søknad om annen merking legge vekt på: • om det er nærliggende landingsplasser (lufthavner, flyplasser, landingsplasser for helikopter (på bakken eller på nærliggende sykehus), • trafikk tetthet, flygemønster, flytraséer og • om annen merking vil gi klart større fordeler enn ulemper
§ 22	Overtredelsesgebyr	
§ 22 (1)	Luftfartstilsynet kan gi pålegg om et overtredelsesgebyr etter luftfartsloven § 13a-5 nr. 6 til den som ikke oppfyller sine plikter	
§ 22 (1) a	til å rapportere luftfartshinder i medhold av § 4 og § 5	
§ 22 (1) b	til å merke luftfartshinder i medhold av § 7,	
§ 22 (1) c	til kontroll og vedlikehold i medhold av § 18 eller	

BSL E 2-1	Forskriftstekst	Veiledning fra Luftfartstilsynet
§ 22 (1) d	i medhold av vedtak gjort med hjemmel i § 21 eller § 7 tredje eller fjerde ledd	
§ 22 (2)	Overtredelsesgebyr etter luftfartsloven § 13 a-5 nr. 6 kan også pålegges den som ikke overholder tidsfrister for rapportering og merking av luftfartshinder i medhold av § 24.	
§ 23	Ikraftttredelse	
§ 23 (1)	Forskriften trer i kraft 1. september 2014.	
§ 23 (2)	Fra samme tidspunkt oppheves forskrift 3. desember 2002 nr. 1384 om merking av luftfartshinder (BSL E 2-2) og forskrift 14. april 2003 nr. 514 om rapportering og registrering av luftfartshindre (BSL E 2-1).	
§ 24	Overgangsbestemmelser	
§ 24 (1)	For eksisterende luftfartshinder som tidligere ikke er innrapportert til NRL gjelder opprinnelig frist for rapportering i samsvar med kapittel II innen 4 måneder fra ikrafttredelsen av forskriften 1. september 2014.	
§ 24 (2)	Merkepliktige luftfartshinder som ikke er merket i henhold til forskrift 3. desember 2002 nr. 1384 om merking av luftfartshinder, skal være merket innen 15. oktober 2015.	
§ 24 (3)	Luftfartshinder som er merket og vedlikeholdt i henhold til forskrift 3. desember 2002 nr. 1384 om merking av luftfartshinder, skal være merket i samsvar med denne forskrift senest 15. oktober 2019.	
§ 24 (4)	Fristen for lysmerking av spenn med høyde på 150 meter eller mer er likevel 15. oktober 2021 dersom det ikke er tilgang på lavspent strøm i området.	

BSL E 2-1	Forskriftstekst	Veiledning fra Luftfartstilsynet
§ 24 (5)	Luftfartshinder oppført før 1. juli 2023 omfattet av § 2 første ledd bokstav b, som inngår i transmisjons- og regionalnettet, skal sammen med tilhørende egne endemaster innrapporteres i perioden 1. januar 2023 til 1. juli 2024.	
§ 24 (6)	Luftfartshinder oppført før 1. januar 2023 omfattet av § 2 første ledd bokstav b, som ikke inngår i transmisjons- og regionalnettet, skal sammen med tilhørende egne endemaster innrapporteres i perioden 1. januar 2023 til 1. juli 2025.	
§ 24 (7)	Luftfartshinder oppført før 1. januar 2023 omfattet av § 2 første ledd bokstav c, skal sammen med tilhørende egne endemaster innrapporteres i perioden 1. januar 2023 til 1. juli 2025.	
§ 24 (8)	Luftfartshinder oppført før 1. januar 2023 omfattet av § 2 første ledd bokstav d, skal sammen med tilhørende egne endemaster innrapporteres i perioden 1. januar 2023 til 1. januar 2025.	
§ 24 (9)	Eier av luftfartshinder som tidligere har innrapportert et luftfartshinder, plikter i løpet av perioden 1. januar 2023 til 1. juli 2024 å sørge for at opplysningene er korrekte og i samsvar med nye krav til nøyaktighet.	Dersom tidligere innrapporterte opplysninger om luftfartshinderets posisjon og høyde ikke er i henhold til nye krav til nøyaktighet, skal opplysninger i henhold til nye krav rapporteres til Statens kartverk. Eier skal verifisere at skjerpede krav til nøyaktighet er oppfylt. Eier skal også påse at andre opplysninger om luftfartshinder som tidligere er registrert i NRL er korrekte og at påkrevde opplysninger iht. Statens kartverks anvisninger er rapportert innen angitt frist.

Vedlegg 1 – Eksempler på rapporteringspliktige luftspenn



Luftspenn. Foto: Statens kartverk



Skiheis/skitrekk. Foto: Vesa Jäntti



Zipline. Foto: Statens kartverk



Strømførende over veg. Foto: Statens kartverk

Vedlegg 2 – Eksempler på objekt som ikke er luftspenn

Nedenfor er vist noen eksempler på andre objekt lavere enn 15 meter i luft som ikke regnes som luftspenn iht. forskriften fordi rapporteringen ikke vil redusere faren for luftfartshendelser og -ulykker, eller fordi objektene ikke er «ledninger, kabler eller vaiere».



Bardun mer enn 10 meter fra offentlig veg. Foto: Statens kartverk



Kort bardun. Foto: Statens kartverk



Korte barduner. Foto: Statens kartverk



Taubane Ullerål skole. Foto: Statens kartverk



Taubane Ullerål skole. Foto: Statens kartverk



Foto: Geovekst og kommunene

Ikke luftspenn: Transportbånd i omsluttende «boks» mellom det nedlagte koksverket og tidligere jernverket i Mo i Rana. (Merk at selv om konstruksjonen ikke er luftspenn, vil den være en annen type luftfartshinder dersom den er mer enn 15/30 meter over bakken).



Foto: Statens kartverk

Ikke luftspenn: Ledning fra tre til tre for vinterbelysning i trær. Ledningene er under greinene i trærne. Fjernes trærne, fjernes også ledningene.



Foto: Statens kartverk

Ikke luftspenn: Lavt strømgjerde som ikke er til fare for luftfarten.



Foto: Statens kartverk

Ikke luftspenn: Sperrebukker med kjetting.



Foto: Statens kartverk.

Ikke luftspenn: korte ledninger mellom bygninger.



Foto: Statens kartverk

Ikke luftspenn: Restaurantbelysning.



Foto: Statens kartverk

Ikke luftspenn: Skiltportal.

Vedlegg 3 – Eksempler på tett samling av tre eller flere luftspenn



Foto: Geovekst og kommuner.

Område med høy tetthet av luftledninger (jernbaneområde) kan rapporteres i form av en flate.



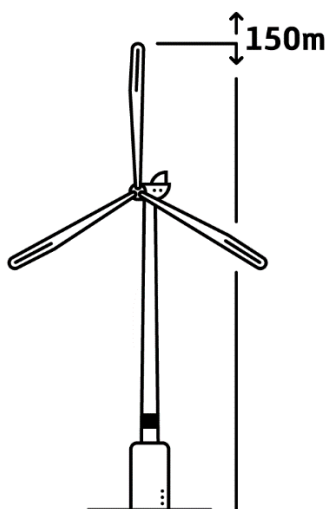
Foto: Geovekst og kommuner

Område med høy tetthet av luftledninger (transformatorstasjon) kan rapporteres i form av en flate.

Mer informasjon om NRL kan finnes på Statens kartverks hjemmesider:

<https://kartverket.no/geodataarbeid/nasjonalt-register-over-luftfartshindre>

Vedlegg 4 – Illustrasjoner tilhørende vindkraftverk

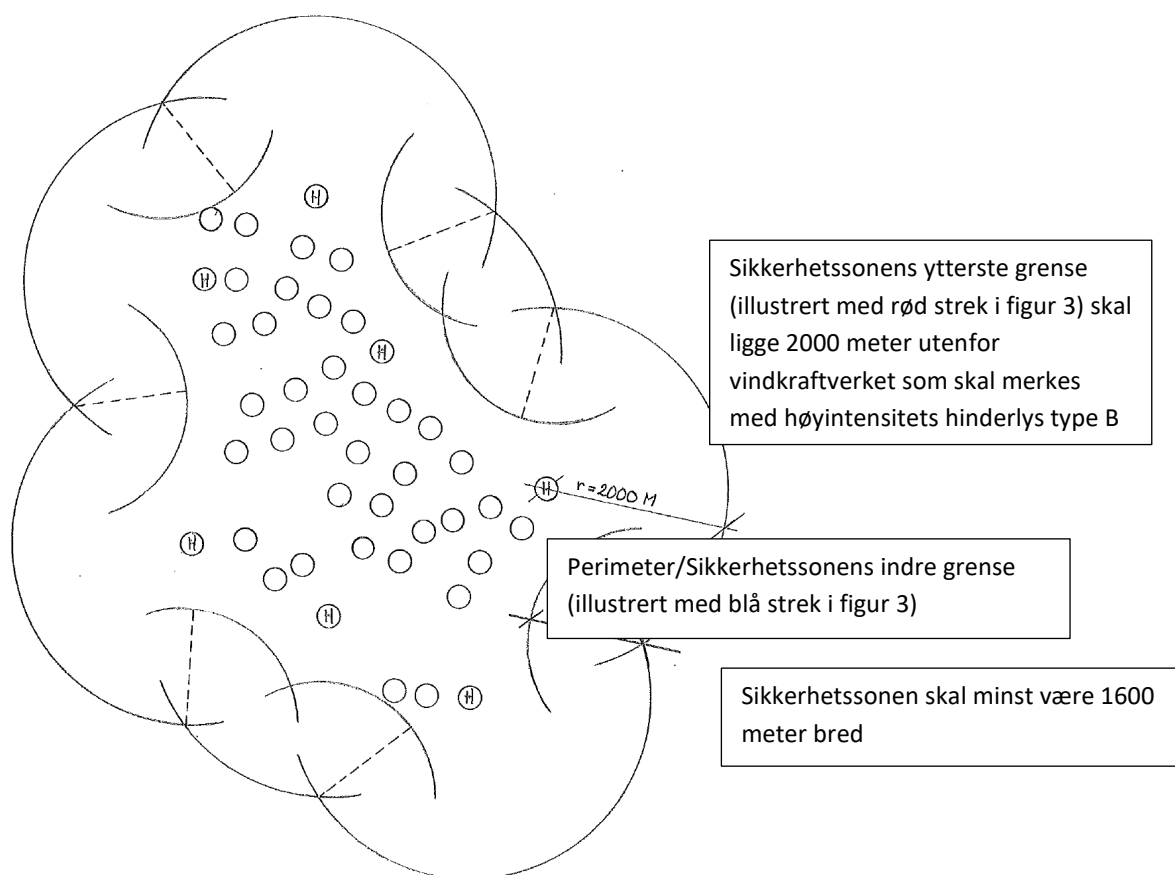


Figur 1. Hvordan angi en turbins høyde

Skille på om en vindturbin skal være merket med mellomintensitets hinderlys type B/C eller merkes med høyintensitets hinderlys type B er på 150 meter.

Dersom en vindturbin har en høyde på inntil (men ikke inklusiv) 150 meter skal turbin merkes med mellomintensitets hinderlys type B/C.

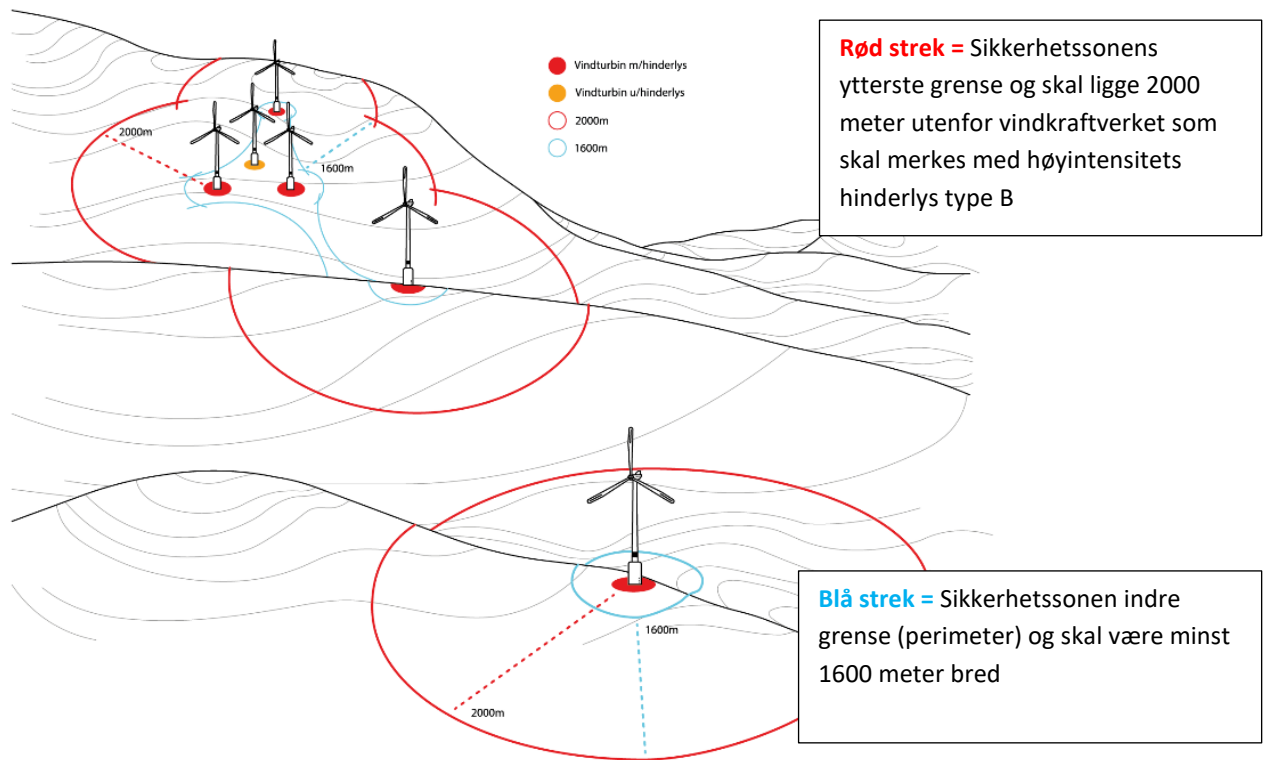
Dersom en vindturbin har en høyde på (fra og med) 150 meter eller høyere skal turbin merkes med høyintensitets hinderlys type B.



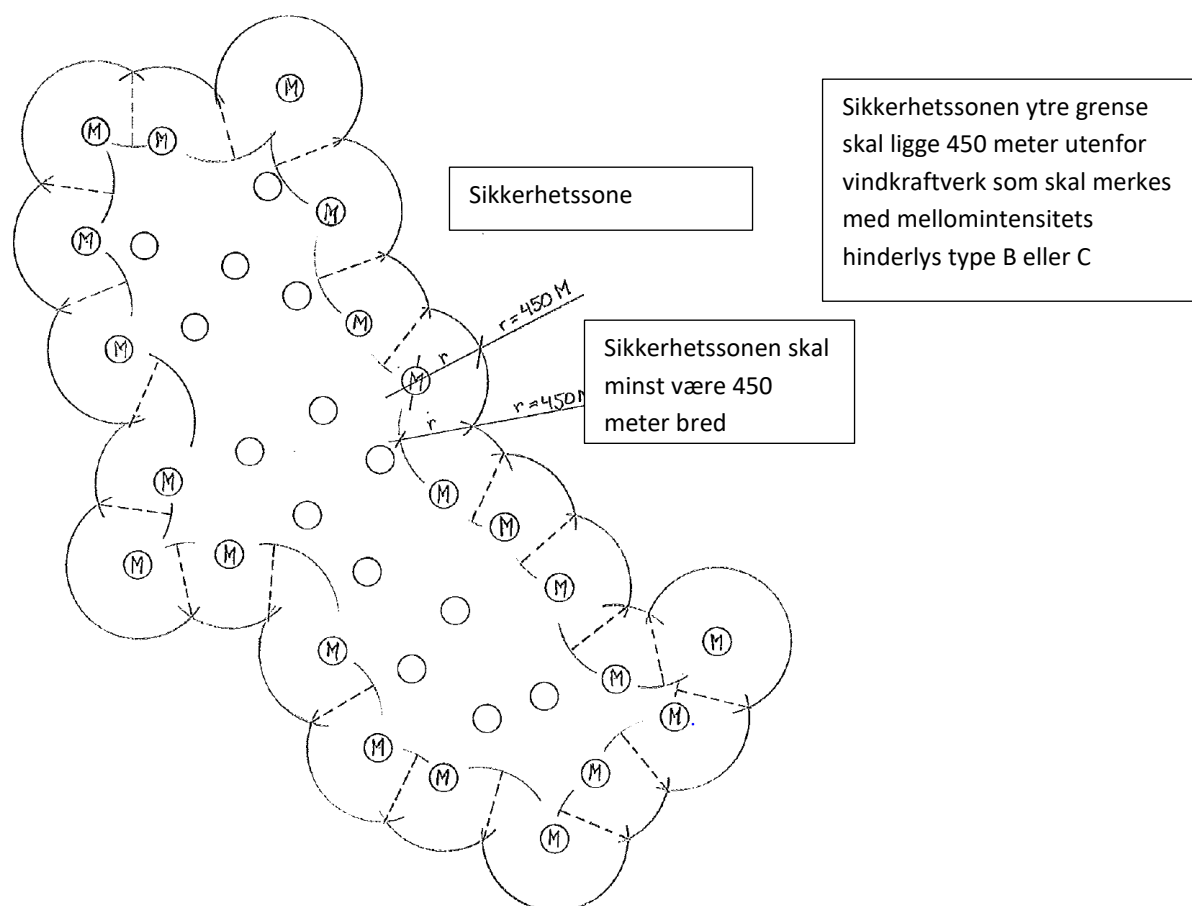
Figur 2 - Metode å finne perimetermerking av vindkraftverk. Vindturbin inklusiv rotor får en høyde på 150 meter eller høyere.

For å avgjøre hvor mange høyintensitets hinderlys type B som skal installeres i et vindkraftverk der samtlige turbiner får en høyde på (fra og med) 150 meter eller høyere, over land eller vann, kan følgende metode brukes:

- 1) Sirkler med en radius på 2000 meter, sentrert på utvalgte turbiner i vindkraftverkets ytre kant, tegnes inn på et skalert kart. Sirklene skal overlappe hverandre for derigjennom å skape en heltrukken sikkerhetssone rundt vindkraftverket som går ut til minst 1600 meter.
- 2) Samtlige turbiner skal ligge minst 1600 meter fra sikkerhetssonens yttergrense.
- 3) Ingen turbiner skal ligge utenfor perimeter/sikkerhetssonens indre grense.



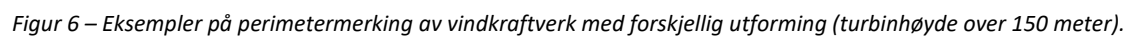
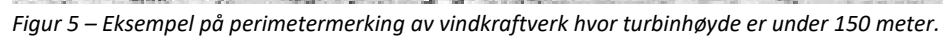
Figur 3 – Eksempler på hvordan perimeter avgjøres (turbinhøyde fra og med 150 meter og høyere).



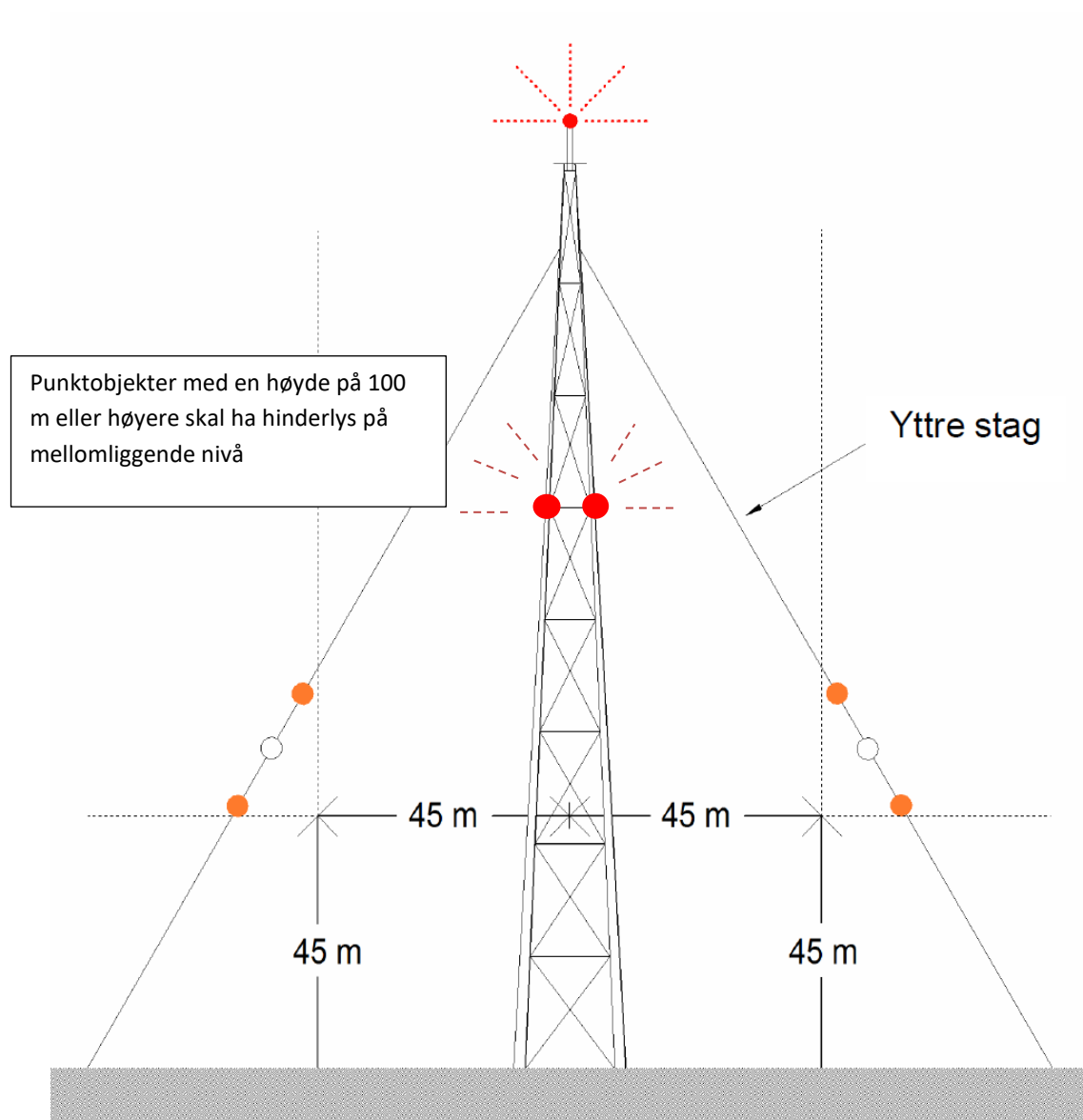
Figur 4 - Metode som kan avgjøre perimetermerking av vindkraftverk, vindturbin inklusiv rotor får en høyde på inntil 150 meter.

For å avgjøre hvor mange mellomintensitets hinderlys type B eller C som skal installeres i et vindkraftverk der samtlige turbiner får en høyde på inntil 150 meter, over land eller vann, kan følgende metode brukes:

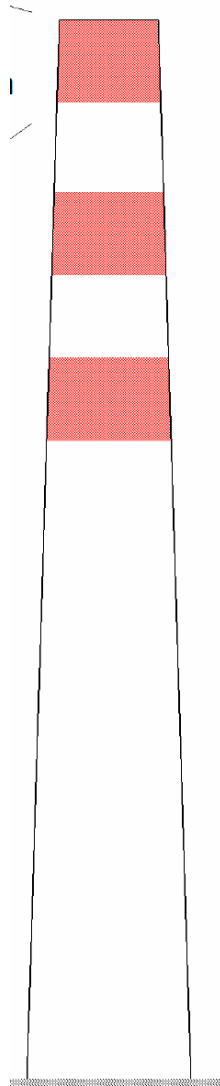
- 1) Sirkler med en radius på 450 meter, sentrert på utvalgte turbiner i parkens ytre kant, tegnes inn på et skalert kart. Sirklene skal overlappe hverandre for derigjennom å skape en heltrukken sikkerhetssone rundt vindkraftverket som går ut til minst 450 meter.
- 2) Samtlige turbiner skal ligge minst 450 meter fra sikkerhetssonens yttergrense



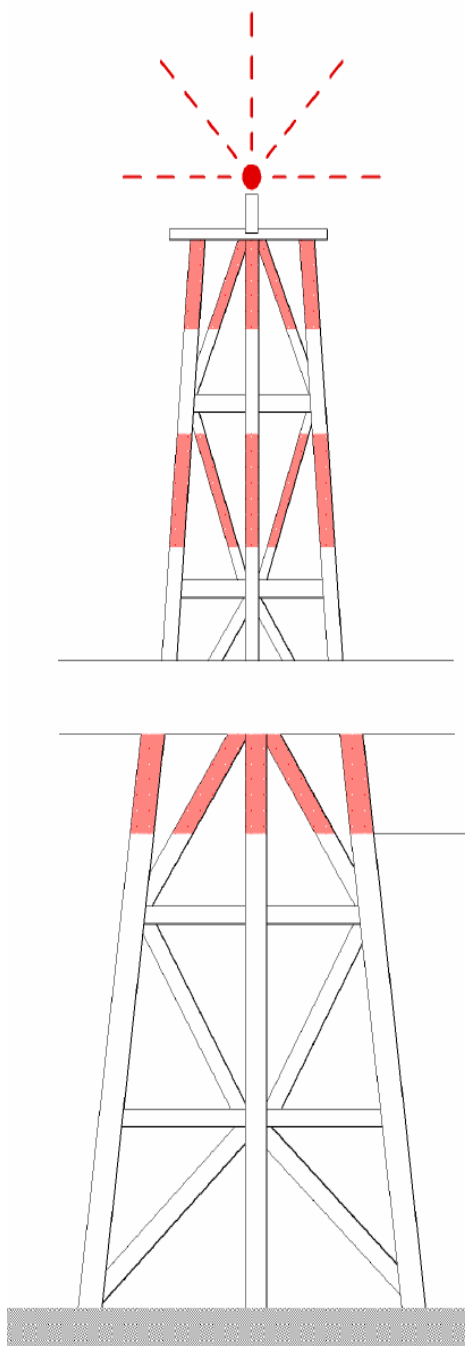
Vedlegg 5 – Merking av stag og barduner til punkthinder jf. § 12



Vedlegg 6 – Eksempel på fargemerking – horisontale bånd jf. § 15



Vedlegg 7 – Eksempel på fargemerking og lyssetting av endemaster med en høyde fra (og med) 150 meter jf. § 9 (2) og § 15

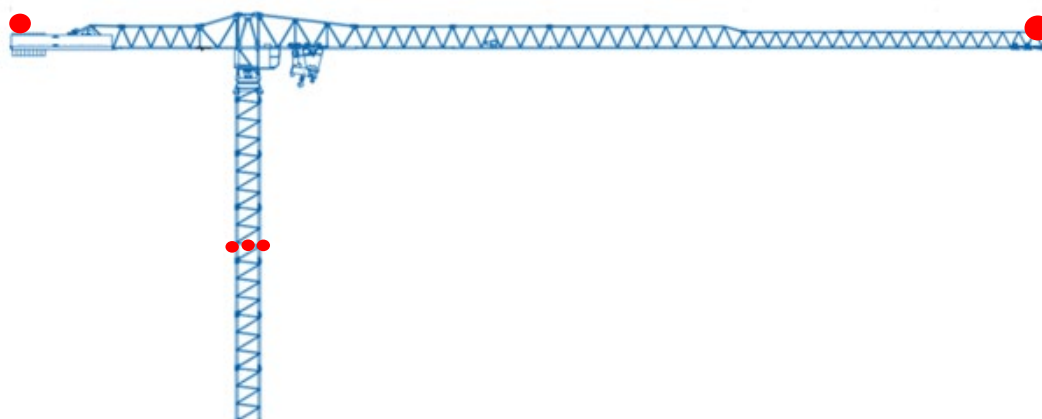


Vedlegg 8 – Merking av kraner

Bildene viser forskjellige kraner og hvor hinderlys skal plasseres. Hinder/kraner som er 100 meter eller høyere skal i tillegg til merking på toppen ha hinderlys på mellomliggende nivåer.



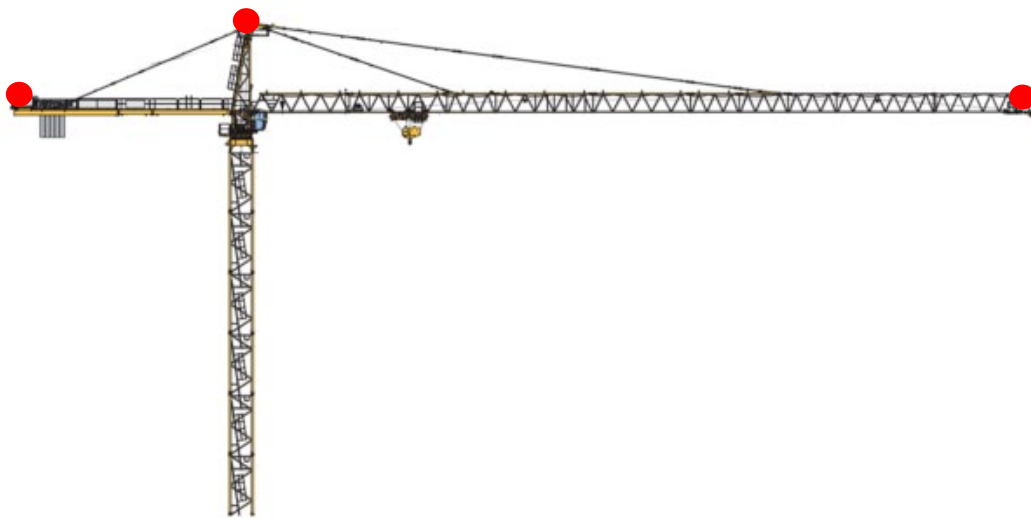
Foto: Felix Lipov/mostphotos.com



Kran med flat utforming på toppen. Ytterpunkter markeres med hinderlys. Dersom kranen har en høyde på 100 meter eller mer skal det og monteres lys på mellomliggende nivå.



Foto: Valery Voenny/mostphotos.com



Kran med kongetopp. Ytterpunkter og kongetopp er markert med hinderlys. Dersom kranen har en høyde på 100 meter eller mer skal det og monteres lys på mellomliggende nivå (som vist i illustrasjon for kran med flat topp).



Foto: Baloncici/mostphotos.com

Mobilkran skal merkes med hinderlys øverst i bomspiss.