



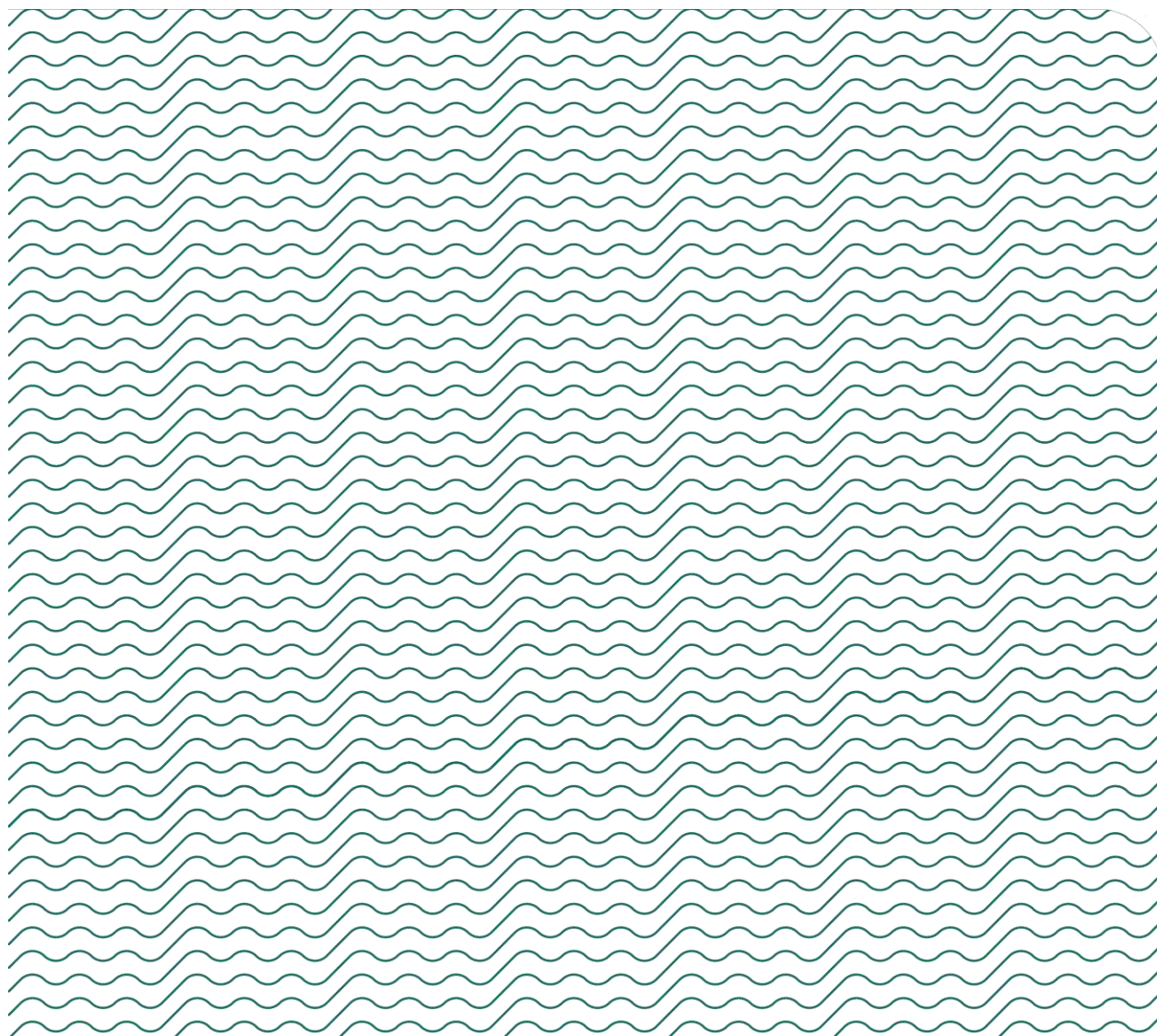
Arbeidstilsynet

Plan for dokumentert opplæring gitt av sertifisert virksomhet etter forskrift om administrative ordninger og forskrift om utførelse av arbeid

Modul 2.5

Tårnkran (G2)

Teoretisk opplæring

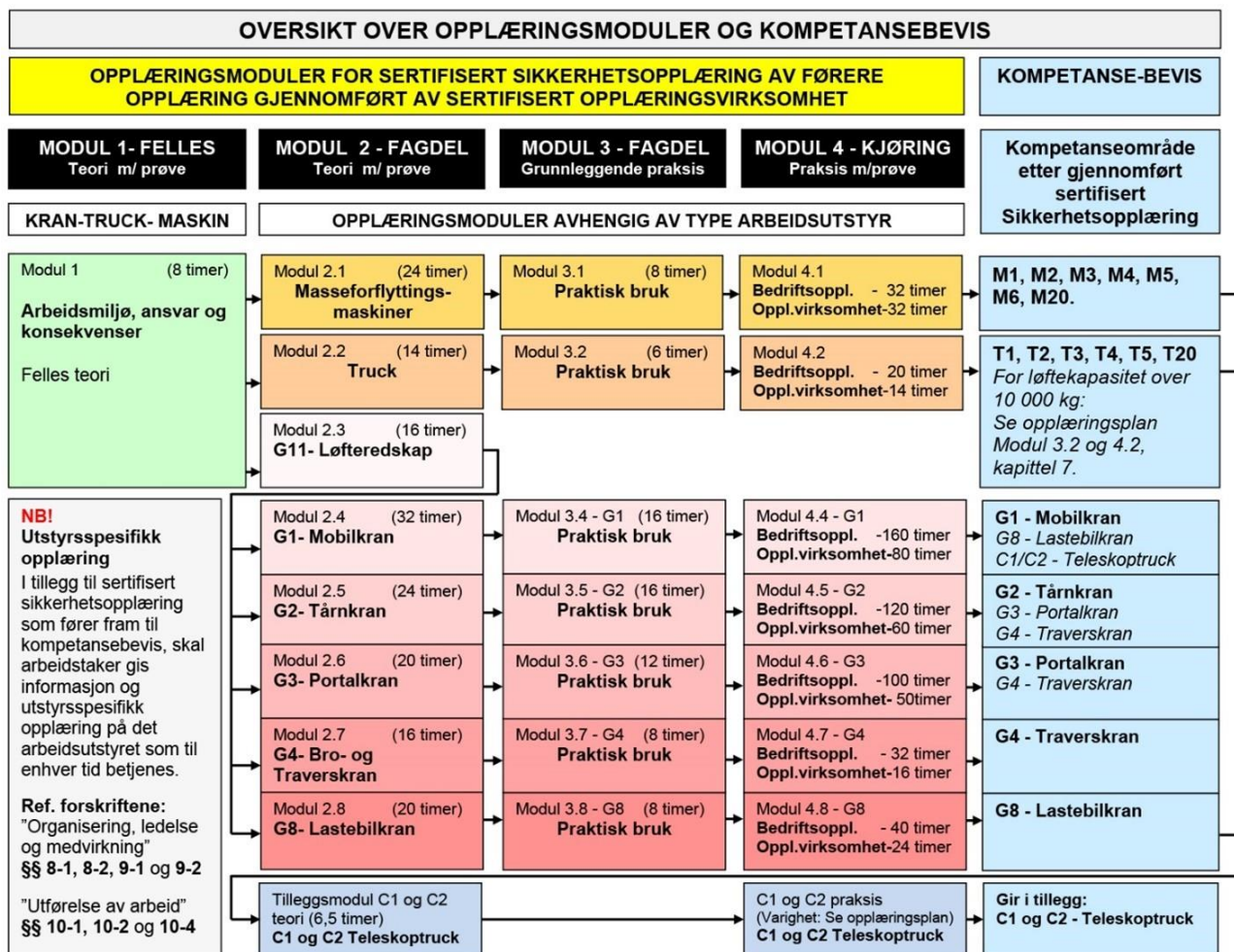


Innhold

Forord	3
1 Generelt om opplæringen	5
2 Målsettinger	6
3 Emneliste	8
4 Arbeidsmåter	11
5 Vurdering	12
6 Undervisningsmateriell	13
7 Alternativ opplæringsmodell	14
8 Revisjonsoversikt	15

Forord

Sertifisert opplæring er en opplæring som kreves for førere av arbeidsutstyr som er beskrevet i forskrift om utførelse av arbeid § 10-3. Denne opplæringsplanen gjelder opplæringsmodul 2.5 etter illustrasjonen nedenfor.



Opplæringsplanen skal brukes av opplæringsvirksomheter som er sertifisert av sertifiseringsorgan utpekt av Arbeidstilsynet, og opplæringen skal gjennomføres av den sertifiserte opplæringsvirksomheten, jf. forskrift om administrative ordninger § 8-1 første ledd.

Opplæringsplanen beskriver et minimum av de kunnskaper og ferdigheter som kreves for bruk av arbeidsutstyr etter forskriftene. Forskriftene forutsetter imidlertid at førere av ulike typer arbeidsutstyr, i tillegg får utstyrsspesifikk opplæring på det utstyret som til enhver tid benyttes, jf. forskrift om utførelse av arbeid § 10-4.

Praktisk opplæring i modul 4 gjennomføres av sertifisert opplæringsvirksomhet, eller i bedrift etter skriftlig avtale med sertifisert opplæringsvirksomhet.

Riktig bruk av arbeidsutstyr har stor betydning for sikkerheten for fører og annet personell som deltar i arbeidsoperasjoner. Feilvurderinger kan få store konsekvenser og føre til alvorlige skader på fører, øvrig personell samt materiell og omgivelser. Positive holdninger til sikkerhet er derfor viktig under opplæringen.

1 Generelt om opplæringen

Hensikten med opplæringen er å gi tårnkranførere en god teoretisk grunnopplæring i sikker bruk av tårnkraner, slik at uhell og ulykker i forbindelse med løfteoperasjoner unngås.

Opplæringen skal gi kandidatene god innsikt i prinsippene for tårnkraners konstruksjon, virkemåte, vedlikehold og bruk.

Opplæringen dekker også den teoretiske sikkerhetsopplæringen som kreves for førere av portalkran (G3) og bro- og traverskran (G4).

Opplæringen avsluttes med en skriftlig teoretisk prøve.

Når kandidaten har bestått teoretisk prøve, samt avsluttende teoretisk prøve for anhukere med tillegg av praktisk kjøreprøve på tårnkran, vil dette være grunnlag for utstedelse av kompetansebevis for fører av tårnkraner (G2), portalkraner (G3) og bro- og traverskraner (G4).

Opplæringens varighet	24 timer (à 45 minutter undervisning).
Opptaksvilkår	Gjennomført modul 1 og modul 2.3. Alternativt kan modul 1 og modul 2.3 gjennomføres i sammenheng med denne modulen.
Fag- og timefordeling	Se kapittel 3. Kandidater som har kompetansebevis for andre krantyper, kan gjennomføre redusert teoretisk sikkerhetsopplæring i hht. kapittel 7.
Krav til opplæringsvirksomhet	Opplæringsvirksomheten skal være sertifisert, jf. forskrift om administrative ordninger § 8-1.

2 Målsettinger

Målsettingen med opplæringen er at den som gis opplæring tilegner seg grunnleggende teoretiske kunnskaper om sikker bruk av tårnkraner, portalkraner og traverskraner, slik at ulykker ved bruk unngås.

Kandidaten skal:

- 1) Kunne redegjøre for ulike typer ulykker som kan inntre ved feil bruk av tårnkraner, ansvarsforhold, årsakssammenheng og hvordan disse kan forebygges.
- 2) Kunne forklare hovedprinsipper for konstruksjon, funksjon og virkemåte for hovedtypene av tårnkraner.
- 3) Kjenne til vanlige monteringsprinsipper.
- 4) Kunne redegjøre for hvordan kraner skal stilles opp og betjenes riktig, og hvilke belastninger kranene er konstruert for å tåle.
- 5) Kunne regler og forholdsregler for bruk av kraner i nærheten av elektriske ledninger.
- 6) Kunne redegjøre for spesielle sikkerhetsbestemmelser for føring av kran og angi hvilke forholdsregler som må tas for at kranfører skal kunne verne seg selv, materiellet og annet personell mot ulykker.
- 7) Kunne redegjøre for bruk av aktuelt fallsikringsutstyr.
- 8) Kunne forklare viktige kontrollpunkter på tårnkran med kranbane/understøttelse før, under og etter kjøring.
- 9) Forstå prinsippene for stabilitet på tårnkraner mht. motvekter, samt understøttelse av kranbane eller støtteben.
- 10) Kunne bruke lastdiagram for å finne ut løftekapasiteter og arbeidsområder for tårnkraner med fast uligger, og kraner med bevegelig kranarm. (Jibbkraner)
- 11) Kunne forklare funksjon og virkemåte for sikkerhetsbrytere montert på tårnkraner / kranbane.
- 12) Kunne forklare grunnprinsippene for kranas elektriske anlegg og daglig kontroll av dette.
- 13) Kunne forklare prinsippene for de aktuelle hydrauliske komponentene på tårnkraner og daglig kontroll.
- 14) Kunne forklare riktig og sikker betjening av kran styrt fra førerhytte, samt kjenne til faremomenter ved radiostyrte tårnkraner.

- 15) Kjenne til hvilke forholdsregler som kranfører må ta ved bruk og parkering av tårnkraner i sterk vind.
- 16) Ha forståelse for viktigheten av å vedlikeholde tårnkraner.
- 17) Kunne redegjøre for hvorfor kraner skal sertifiseres og kontrolleres av sakkyndig virksomhet i Norge, hvordan dette prinsipielt gjøres, og hvilken dokumentasjon som skal forefinnes før kraner tas i bruk.
- 18) Kjenne til hvilke lover, forskrifter og standarder som gjelder vedrørende konstruksjon, merking, montering og bruk av tårnkraner.
- 19) Kunne redegjøre for aktuelle lover og forskrifter for personbefordring.

3 Emneliste

Leksjon	Emne	Timer	Merknader
1	Innledning med krav til kranfører	1	<p> lover og forskrifter som gjelder bruk av mobilkraner:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forskrift om internkontroll. • Arbeidsmiljøloven. • Forskrift om utførelse av arbeid • Forskrift om maskiner. <p>Hvorfor opplæring av kranfører?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeidsoppgaver og ansvar. • Definisjon på tårnkran og navn på komponenter.
2	Bruksområder for tårnkraner, portalkraner og traverskraner	1	<p> Stasjonære tårnkraner, tårnsvingkraner, klatrekraner, selvreisende kraner, skinnegående kraner brukt i:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bygg og anlegg. • Industri.
3	Ulykker med tårnkraner	1	<p> Eksempler på uhell og ulykker.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Årsakssammenheng. • Konsekvenser for fører. • Forsikringsvilkår. • Forebygging av ulykker.
4	Mekanikk	1	<p> Mekaniske prinsipper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Momentprinsipp, kraft \times arm • Mekanikk mht. motvektsprinsipp og oppbygging av kran. • Mekanikk mht. lastdiagram. • Mekanikk mht. overlastsikringsutstyr. • Skjæring av krokblokker.
5	Vindkrefter	1	<ul style="list-style-type: none"> • Vindkrefter på konstruksjon, last og fundament. • Vindhastighet/vindkraft. • Sikring av kran ved vind. • Produsentanvisninger. • Forholdsregler for kjøring.

Leksjon	Emne	Timer	Merknader
6	Oppbygging, konstruksjon og montering av forskjellige typer tårnkraner, portalkraner og traverskraner	1	Herunder: <ul style="list-style-type: none"> • Tårnkraner. • Tårnsvingkraner. • Selvreisende kraner. • Klatrekraner. • Jibbkraner. • Tårnkonstruksjoner. • Sammenføyninger av komponenter og seksjoner. • Monterings- og høyningsmetoder.
7	Kranbaner, fundamentering, støtteben	2	Prinsipper for kraner: <ul style="list-style-type: none"> • Støpt fundament / kryssfot. • Tresviller og betongputer. • Hjørnetrykk/boggitrykk. • Støpte vanger og plate. • Kontroll, justering og nivellering.
8	Elektriske anlegg på tårnkraner	2	Prinsipper og virkemåte: <ul style="list-style-type: none"> • Strømkilde m/hovedbryter. • Typer av strømframføring. • Jording. • Faserekkefølge/endebrytere. • Elektriske komponenter. • Hydrauliske komponenter. • Daglig kontroll.
9	Sikkerhetsbrytere	1	Funksjon og virkemåte: <ul style="list-style-type: none"> • Hovedstrømbryter. • Nødstoppbryter. • Grensebrytere for kranbevegelser. • Makslast-/momentbryter. • Antikollisjonssystemer.
10	Ståltau/blokk	1	Herunder: <ul style="list-style-type: none"> • Ståltautyper til vinsj og stag. • Endefester. • Kontroll av ståltau. • Skjæring av krokblokker. • Vedlikehold og kontroll.
11	Lastdiagram	1	Herunder: <ul style="list-style-type: none"> • Bruk/forståelse av lastdiagram med kapasitet og arbeidsområde. • Eksempler på lastdiagram fra forskjellige kran typer og -størrelser.

Leksjon	Emne	Timer	Merknader
12	Sertifisering/dokumentasjon	1	Sertifisering og sakkyndig kontroll: <ul style="list-style-type: none"> • Kontrollpunkter og sjekklister. • Klargjøring av kran for periodisk kontroll. • Kranens dokumenter. • Sikkerhetsmerking på kran.
13	Kontroll og vedlikehold	2	Teoretisk innføring i daglig, periodisk og forebyggende vedlikehold: <ul style="list-style-type: none"> • Sjekklister. • Kontrollpunkter. • Før bruk. • Under bruk. • Etter bruk. • Aktuelt fallsikringsutstyr.
14	Oppstilling og sikkerhetsregler ved bruk av tårnkraner	2	<ul style="list-style-type: none"> • Daglig kontroll. • Hindringer. • Kommunikasjon med anhuker/signalmann. • Personbefordring. • Samløft.
15	Øvingsoppgaver	4	Øvingsoppgaver med gjennomgang.
16	Eksamen	2	Skriftlig teoretisk prøve.
	Sum	24	

4 Arbeidsmåter

Den teoretiske del av opplæringen skal mest mulig relateres til den praktiske opplæringen slik at deltakerne får en god forståelse for sikker bruk av tårnkraner.

Det er av stor betydning at opplæringen gjennomføres med realistiske eksempler, og at sikkerhetsmessige momenter vektlegges i undervisningen.

Deltakerne bør i tillegg til gruppearbeid også arbeide selvstendig med øvingsoppgavene.

5 Vurdering

Opplæringen avsluttes med en skriftlig prøve som skal sikre at hver enkelt deltaker har tilstrekkelige kunnskaper om riktig og sikker bruk av tårnkraner, portalkraner og traverskraner.

Ved lese- og skrivevansker hos kandidaten kan prøven gjennomføres muntlig.

Prøven bedømmes til *Bestått* eller *Ikke bestått*.

Det skal benyttes eksamensprøver som er godkjent av sertifiseringsorganet, og prøvene skal gjennomføres etter bestemte retningslinjer for prøveavleggelse.

Avsluttet opplæring skal dokumenteres av opplæringsvirksomhet.

6 Undervisningsmaterieill

Type utstyr	Beskrivelse
Klasserom	Klasserom må ha tavle/flippover, projektor e.l. og lerret. Klasserommet må ha tilstrekkelig sitte/skriveplasser for kursdeltakere og ha et tilfredsstillende innemiljø.
Opplæringsmaterieill	Tilgang til tårnkran for praktisk demonstrasjon. <ul style="list-style-type: none">• Dokumenter tilhørende tårnkran.
Instruktørmaterieill	<ul style="list-style-type: none">• Opplæringsplan.• Undervisningsplan.• Leksjonsanvisninger.• Øvingsoppgaver.• Transparenter, bilder, illustrasjoner, modeller, plakater.
Elevmaterieill	Relevante lærebøker og kursmaterieill for opplæringen.

7 Alternativ opplæringsmodell

Alternativ opplæringsmodell for personer med annet kompetansebevis.

Krantype for opplæring	Leksjon nr. og timer i modul 2.5		Har kompetansebevis på følgende krantyper, og trenger angitte timer tilleggsopplæring			
	Leksjon	Timer	G3	G4	G8	G1
Tårnkran (G2)	1	1	0	0	0	0
	2	1	0,5	0,5	0,5	0,5
	3	1	0,5	0,5	0,5	0,5
	4	1	0	0,5	1	1
	5	1	0	1	1	1
	6	1	0,5	1	1	1
	7	2	1	1	2	2
	8	2	0	1	2	2
	9	1	0	1	1	1
	10	1	0	0	0,5	0
	11	1	0,5	1	1	1
	12	1	0	0	1	1
	13	2	0	1	2	2
	14	2	0	2	2	2
	15	4	1	3,5	4	4
	16	2	0	2	2	2
	Sum	24	4	16	21,5	21

Forklaring:

G1 – mobilkran, G2 – tårnkran, G3 – portalkran, G4 – bro- og traverskran, G8 – lastebilkr.

8 Revisjonsoversikt

Utgave	Endringer	Utarbeidet av	Godkjent av
Juni 2022	Ny dokumentmal. Forskriftshenvisninger er oppdatert. Enkelte oppdateringer knyttet til utseende og presentasjon.	Arbeidstilsynet	Seksjonsleder, seksjon for markeds kontroll.
August 2003		Samordningsrådet	Samordningsrådet