

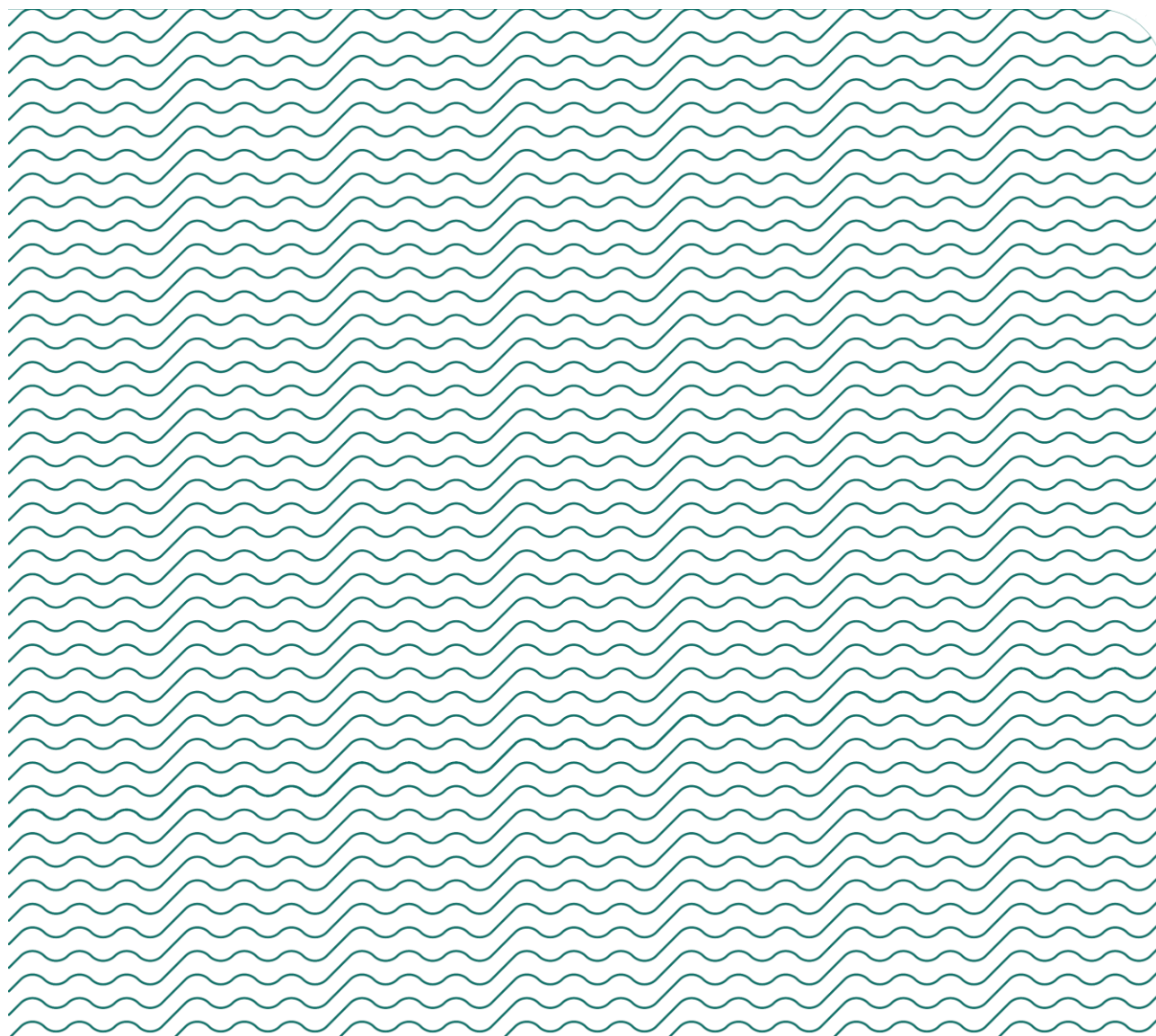


**Arbeidstilsynet**

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

## **Modul 2.4 Mobilkran (G1)**

**Teoretisk opplæring**

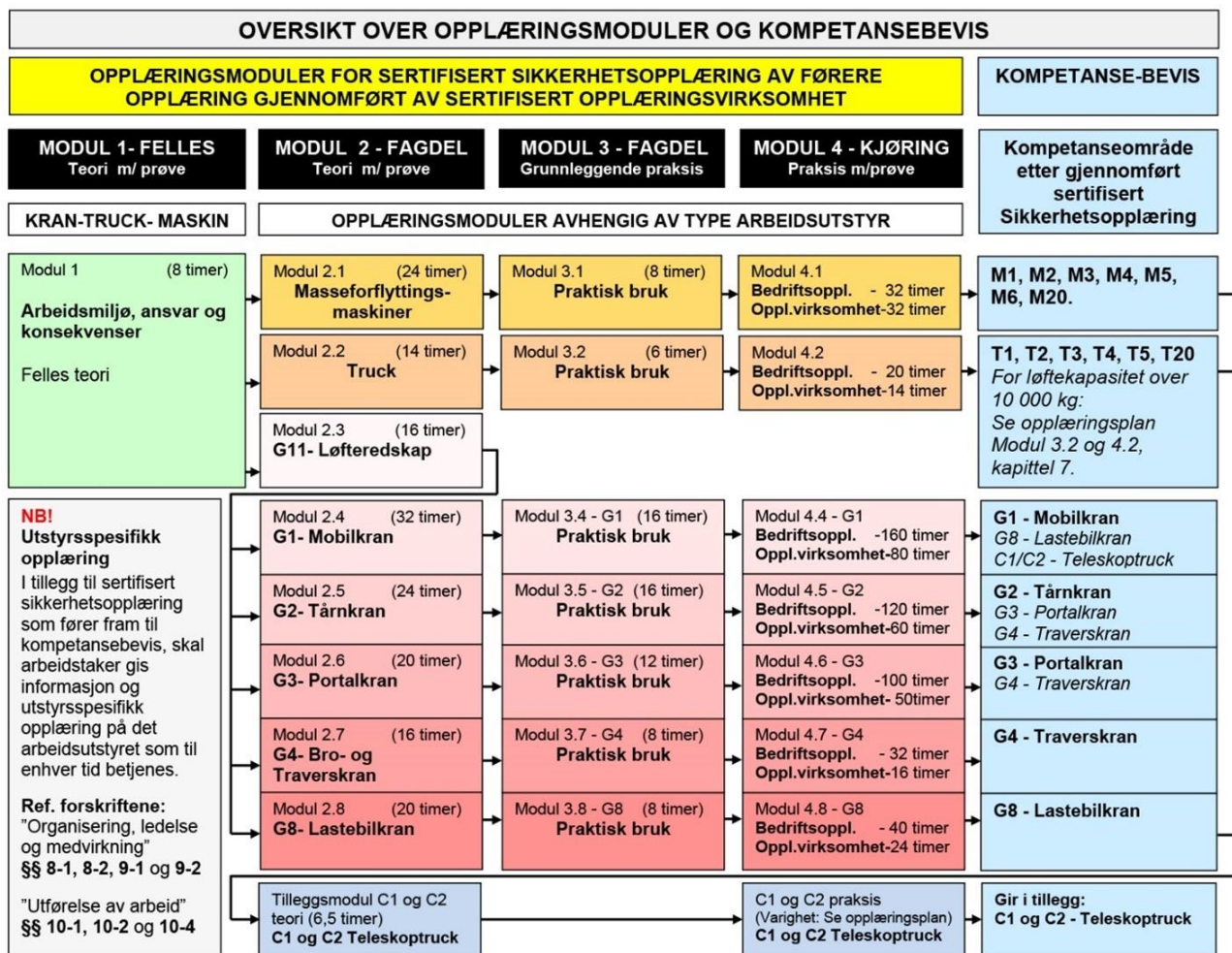


# Innhold

Forord	3
1 Generelt om opplæringen	5
2 Målsettinger	6
3 Emneliste	7
4 Arbeidsmåter	10
5 Vurdering	11
6 Undervisningsmaterieill	12
7 Alternativ opplæringsmodell	13
8 Revisjonsoversikt	14

# 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 2.4 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 mobilkranførere en god teoretisk grunnopplæring i sikker bruk av mobilkraner, slik at uhell og ulykker i forbindelse med løfteoperasjoner unngås.**

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

Opplæringen dekker også den teoretiske sikkerhetsopplæringen som kreves for førere av lastebilkrane og personløfter.

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 mobilkran, vil dette være grunnlag for utstedelse av kompetansebevis for fører av mobilkraner (G1) og lastebilkrane (G8).

<b>Opplæringens varighet</b>	32 timer (à 45 minutter undervisning).
<b>Opptaksvilkår</b>	Gjennomført modul 1 og modul 2.3.  Alternativt kan modul 1 og modul 2.3 gjennomføres i sammenheng med denne modulen.
<b>Fag- og timefordeling</b>	Se kapittel 3.  Kandidater som har kompetansebevis for andre krantyper, kan gjennomføre redusert teoretisk sikkerhetsopplæring i hht. kapittel 7.
<b>Krav til opplæringsvirksomhet</b>	Opplæringsvirksomheten skal være sertifisert, jf. forskrift om administrative ordninger § 8-1.

I tillegg til klasseromsundervisning, kan modulen gjennomføres som videomøte jf. kap. 4.

Definisjoner:

**chat** fra engelsk chat 'prat' – uformell skriftlig kommunikasjon som foregår direkte mellom to eller flere på Internett

**e-læring** – opplæring hvor læringsinnholdet er tilgjengelig elektronisk via datateknologi og oppfyller pkt. 4-9 i modul 1 kapittel 1.

**videomøte** – digital undervisning i sanntid med instruktør(er), som inkludere lyd og levende bilde bl.a. og som oppfyller punktene 1-8 i kapittel 4.

## 2 Målsettinger

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

Kandidaten skal:

- 1) Kunne redegjøre for ulike typer ulykker som kan inntre ved feil bruk av mobilkraner, ansvarsforhold, årsakssammenheng og hvordan disse kan forebygges.
- 2) Kunne forklare hovedprinsipper for krankonstruksjon, funksjon og virkemåte på hovedtypene av mobilkraner.
- 3) Ha forståelse for viktigheten av å vedlikeholde mobilkraner.
- 4) Kunne redegjøre for hvordan kranene skal stilles opp og betjenes riktig, og hvilke belastninger kranene er konstruert for.
- 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 forklare viktige kontrollpunkter for mobilkraner før, under og etter bruk.
- 8) Forstå prinsippene for stabilitet på mobilkraner, samt ha forståelse for prinsippet med veltelinjer mht. oppstilling og bruk.
- 9) Kunne bruke lastdiagram for å finne ut løftekapasiteter og arbeidsområder for mobilkraner.
- 10) Kunne forklare funksjon og virkemåte for overlastsikkerhetsutstyr som er montert på mobilkraner.
- 11) Kunne redegjøre for reglene vedr. kontroll av mobilkraner, hvordan dette prinsipielt gjøres, og hvilken dokumentasjon som skal forefinnes før kraner tas i bruk.
- 12) Kjenne til hvilke lover, forskrifter og standarder som gjelder vedr. konstruksjon og bruk av mobilkraner.
- 13) Kunne redegjøre for aktuelle bestemmelser i kjøretøyforskriften og vegtrafikkloven som omfatter mobilkraner.
- 14) 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"> <li>• Forskrift om internkontroll.</li> <li>• Arbeidsmiljøloven.</li> <li>• Forskrift om utførelse av arbeid</li> <li>• Forskrift om maskiner.</li> <li>• Vegtrafikkbestemmelser.</li> </ul> <p>Hvorfor opplæring av kranfører?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeidsoppgaver og ansvar.</li> <li>• Definisjon på mobilkran og navn på komponenter.</li> </ul>
2	Bruksområder for mobilkraner/lastebilkraner	1	<p>Truckmonterte, terrenggående, allterreng og industrikranter brukt i:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bygg og anlegg.</li> <li>• Industri.</li> <li>• Offshore.</li> <li>• Montasje av maskiner og utstyr.</li> <li>• Berging.</li> </ul>
3	Ulykker med mobilkraner/lastebilkraner	2	<p>Eksempler på uhell og ulykker.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Årsakssammenheng.</li> <li>• Konsekvenser for fører.</li> <li>• Forsikringsvilkår.</li> <li>• Forebygging av ulykker.</li> </ul>
4	Oppbygging av forskjellige typer mobilkraner/lastebilkraner	4	<p>Funksjon og virkemåte for hovedkomponenter.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Truckmonterte mobilkraner.</li> <li>• Terrenggående mobilkraner.</li> <li>• Allterrengkranter.</li> <li>• Industrikranter på belter/hjul.</li> <li>• Lastebilkranter.</li> </ul>
5	Bomkonstruksjoner	2	<p>Funksjon og virkemåte.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hydrauliske bommer, sammensetting og låsekombinasjoner.</li> <li>• Fagverksbommer bolteforbindelser.</li> <li>• Manuelle bomseksjoner.</li> <li>• Jibb/superlift.</li> </ul>

Leksjon	Emne	Timer	Merknader
6	Støttebenkonstruksjoner	1	Funksjon og virkemåte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• H-labber.</li> <li>• Sakselabber.</li> <li>• Ut-/innfellbare labber.</li> <li>• Låsemekanismer.</li> </ul>
7	Hydraulikk/elektronikk	2	Prinsipper for funksjon og virkemåte i hydrauliske anlegg: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hydraulisk kraftoverføring.</li> <li>• Hydraulikk tank m/filter/pumpe.</li> <li>• Manøverventiler m/styring.</li> <li>• Ventiler: luft, elektriske, hydrauliske.</li> <li>• Hydrauliske sylindere og motorer.</li> <li>• Faremomenter forbundet med oljetrykk.</li> <li>• Kontroll og vedlikehold av hydraulisk anlegg.</li> </ul>
8	Mekanikk	2	Mekaniske prinsipper: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moment og sylinderkraft.</li> <li>• Mekanikk mht. motvektsprinsipp og oppbygging av kran.</li> <li>• Mekanikk mht. lastdiagram.</li> <li>• Mekanikk mht. overlastsikringsutstyr.</li> <li>• Skjæring av krokblokker.</li> </ul>
9	Stabilitet	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prinsipper og forståelse for veltende og stabiliserende moment på mobilkraner.</li> <li>• Stabilitetsfaktorer.</li> <li>• Stabilitet med og uten støtteben.</li> <li>• Stabilitet og kapasitet mht. mengde motvekt.</li> <li>• Stabilitet ved kjøring med last i krok.</li> <li>• Stabilitet ved skjev oppstilling.</li> <li>• Metoder og eksempler på beregning av størrelse på underlagsputer.</li> </ul>
10	Lastdiagram	2	Bruk/forståelse av lastdiagram med kapasitet og arbeidsområde. Eksempler på lastdiagram.
11	Ståltau/blokk	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ståltautyper til vinsj og stag.</li> <li>• Endefester.</li> <li>• Utskifting av ståltau med montering.</li> <li>• Vedlikehold og kontroll.</li> </ul>



Leksjon	Emne	Timer	Merknader
12	Oppstilling og bruk av mobilkraner/lastebilkraner	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daglig kontroll.</li> <li>• Vekt av last.</li> <li>• Arbeidsradius og bomkombinasjoner.</li> <li>• Løftekapasitet på kran med utstyr.</li> <li>• Løftehøyde.</li> <li>• Hindringer.</li> <li>• Underlag for støttebein.</li> <li>• Riktig betjening og bruk av støttebein.</li> <li>• Vindbegrensninger.</li> <li>• Kommunikasjon med anhuker/signalmann.</li> <li>• Personbefordring.</li> <li>• Samløft.</li> </ul>
13	Sertifisering/dokumentasjon	1	<p>Sertifisering og sakkyndig kontroll:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollpunkter og sjekklister.</li> <li>• Klargjøring av kran for periodisk kontroll.</li> <li>• Kranens dokumenter.</li> </ul>
14	Øvingsoppgaver	5	Øvingsoppgaver med gjennomgang.
15	Eksamen	2	Skriftlig teoretisk prøve.
	<b>Sum</b>	32	

## 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 mobilkraner.**

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.

Når modulen gjennomføres som videomøte, må den oppfylle punktene 1- 7:

- 1) I god tid før kursdagen skal nødvendig læremateriell sendes til deltakerne, som oppgaveformulering, løftetabeller, lastskjema, lenker til regelverk og andre nettsider.
- 2) Før kursdagen, skal opplæringsvirksomheten tilby deltakerne en prøve-oppkobling av det tekniske utstyret.
- 3) Før undervisningen starter, skal det gis opplæring i: å be om ordet, å delta i chat, å se navnet til deltakerne, å dele skjerm.
- 4) Kandidatene skal kunne se hverandre og instruktøren. Undervisningen skal være slik at kandidatene har god mulighet for å snakke med instruktøren underveis
- 5) Gruppesamtaler og gruppearbeid skal være del av undervisningsopplegget.
- 6) I tillegg til hovedinstruktøren, skal det ved behov være ekstra instruktør med, som kan svare på den skriftlige samtalen (chatten) underveis i undervisningen, inkludert å kunne bistå kandidatene med svar på spørsmål til de digitale løsningene som brukes.
- 7) Det skal være minst ti minutters pause i undervisningen, for hver klokke time foran skjermen. Pausen skal gjennomføres hver time.
- 8) Opplæringsvirksomheten skal utarbeide øvingsoppgavene som skal brukes, og en skriftlig plan for hvordan instruktøren gjennomfører både gruppeoppgaver og individuelle oppgaver for å oppfylle læremålene.

## 5 Vurdering

**Opplæringen avsluttes med en skriftlig prøve hos opplæringsvirksomheten, med instruktør til stede under hele prøven.**

Prøven skal sikre at kandidaten har tilstrekkelig kunnskap om riktig og sikker bruk av arbeidsutstyret.

Når modul 2 gjennomføres som videomøte, så skal prøven for modulen avholdes hos sertifisert virksomhet under samlingen for modul 3. Før kandidaten gjør praktiske øvelser under modul 3, skal nødvendig relevant teoretisk opplæring være gjennomgått, for å gi kandidaten nødvendig forståelse for sikker bruk.

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 Undervisningsmaterieell

Type utstyr	Beskrivelse
<b>Klasserom</b>	<p>Klasserom må ha tavle/flippover, projektor e.l. og lerret. Klasserommet må ha tilstrekkelig sitte/skriveplasser for kursdeltakere og ha et tilfredsstillende innemiljø.</p> <p>Eventuelt audiovisuelt utstyr som tilrettelegger for videomøte med:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dialog mellom instruktør(er) og kursdeltakerne (lyd og bilde)</li> <li>• Samspill i større og mindre grupper underveis i kurset</li> <li>• Deling av innhold og samspill om innhold</li> </ul>
<b>Opplæringsmaterieell</b>	<p>Tilgang til mobilkran for praktisk demonstrasjon.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokumenter tilhørende mobilkran.</li> </ul>
<b>Instruktørmaterieell</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opplæringsplan.</li> <li>• Undervisningsplan.</li> <li>• Leksjonsanvisninger.</li> <li>• Øvingsoppgaver.</li> <li>• Transparenter, bilder/illustrasjoner/modeller/plakater.</li> </ul>
<b>Elevmaterieell</b>	<p>Relevante lærebøker og kursmaterieell for opplæringen.</p>

## 7 Alternativ opplæringsmodell

Alternativ opplæringsmodell for personer med annet kompetansebevis.

Krantype for opplæring	Leksjon nr. og timer i modul 2.4		Har kompetansebevis på følgende krantyper, og trenger angitte timer tilleggsopplæring			
	Leksjon	Timer	G2	G3	G4	G8
Mobilkran (G1)	1	1	0	0	0	0
	2	1	1	1	1	1
	3	2	1	1	1	1
	4	4	4	4	4	2
	5	2	2	2	2	1
	6	1	1	1	1	1
	7	2	2	2	2	1
	8	2	2	2	2	1
	9	3	2	2	3	2
	10	2	2	2	2	1
	11	1	1	1	1	1
	12	3	3	3	3	2
	13	1	1	1	1	1
	14	5	5	5	5	5
	15	2	2	2	2	2
	<b>Sum</b>	32	29	29	30	22

Forklaring:

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

## 8 Revisjonsoversikt

Utgave	Endringer	Utarbeidet av	Godkjent av
September 2022	<p>Modulen kan gjennomføres som videomøte, jf. kap. 1, kap. 4 og kap. 6.</p> <p>Definisjoner, jf. kap. 1.</p> <p>En instruktør skal være til stede under prøven, og prøven kan avholdes under modul 3, jf. kap. 5.</p>	Arbeidstilsynet	
Juni 2022	<p>Ny dokumentmal.</p> <p>Forskriftshenvisninger er oppdatert.</p> <p>Enkelte oppdateringer knyttet til utseende og presentasjon.</p>	Arbeidstilsynet	Seksjonsleder, seksjon for markeds kontroll.
August 2003		Samordningsrådet	Samordningsrådet