

# Eksamen

07.06.2012

TMF3102 Tømrarfaget/Tømrerfaget  
Lærlingar og praksiskandidatar / Lærlinger og  
praksiskandidater

## Nynorsk

Eksamensinformasjon	
<b>Eksamenstid</b>	Eksamen varer i 5 timar.
<b>Hjelpemiddel</b>	Alle hjelpemiddel er tillatne, bortsett frå Internett og andre verktøy som kan brukast til kommunikasjon.
<b>Vedlegg</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Teikning av Carport</li><li>2. Utdrag frå NBI 525.814</li><li>3. Utdrag frå NBI 544.101 Tekking med takstein. Materialer, legging og forankring</li></ol>
<b>Informasjon om vurderinga</b>	<b>Jf. forskrift til opplæringslova §§ 3-52, 3,53, 3-54 og 3-55:</b> "Eksamen skal prøve i kva grad den einskilte praksiskandidaten/lærlingen har nådd kompetansemåla som er fastsette i den læreplanen (Vg3) for opplæring i bedrift som praksiskandidaten/lærlingen tek sikte på å ta fag- eller sveineprøve/har teikna lærekontrakt i."

## Situasjonsbeskriving

Bedrifta du jobbar i, har fått i oppdrag å byggje ein frittliggjande carport i eit område som er utsett for vind. Sjå vedlegg 1.

Grunnarbeida og plate på mark med 250 mm oppstøyp i armert betong for vegger og søyler er ferdig utførte i samsvar med teikninga i vedlegget. Carporten skal ha pulttak av taksperrer med steintekking og valfri kledning på veggene.

Oppdraget inkluderer materialberekning, dimensjonering av taksperrer, nødvendig vindavstiving og forankring.

Snølast på mark er  $3,5 \text{ kN/m}^2$ . Takvinkelen er 27 grader. Den lågaste veggghøgda er 2200 mm. Vindhastighetstrykket er 1400 qkast ( $(\text{N/m}^2)$ ).

## Oppgåve

Beskriv/teikne korleis du vil utføre oppdraget, inkludert for- og etterarbeid. Grunngi vala dine.

Vel sjølv og beskriv det du ikkje har fått opplysningar om for å kunne dimensjonere.

## Bokmål

Eksamensinformasjon	
Eksamenstid	Eksamen varer i 5 timer.
Hjelpemidler	Alle hjelpemidler er tillatt, bortsett fra Internett og andre verktøy som kan brukes til kommunikasjon.
Vedlegg	<ol style="list-style-type: none"><li>4. Tegning av Carport</li><li>5. Utdrag fra NBI 525.814</li><li>6. Utdrag fra NBI 544.101 Tekking med takstein. Materialer, legging og forankring</li></ol>
Informasjon om vurderingen	<b>Jf. forskrift til opplæringslova §§ 3-52, 3-53, 3-54 og 3-55:</b> "Eksamen skal prøve i kva grad den einskilte praksiskandidaten/lærlingen har nådd kompetansemåla som er fastsette i den læreplanen (Vg3) for opplæring i bedrift som praksiskandidaten/lærlingen tek sikte på å ta fag- eller sveineprøve/har teikna lærekontrakt i."

## Situasjonsbeskrivelse

Bedriften du jobber i, har fått i oppdrag å bygge en frittliggende carport i et vindutsatt område. Se vedlegg 1.

Grunnarbeidene og plate på mark med 250 mm oppstøp i armert betong for vegger og søyler er ferdig utført i henhold til tegningen i vedlegget. Carporten skal ha pulttak av taksperrer med steintekking og valgfri kledning på veggene.

Oppdraget inkluderer materialberegning, dimensjonering av taksperrer, nødvendig vindavstiving og forankring.

Snølast på mark er  $3,5 \text{ kN/m}^2$ . Takvinkelen er 27 grader. Den laveste vegg høyden er 2200 mm. Vindhastighetstrykket er 1400 qkast ( $\text{N/m}^2$ ).

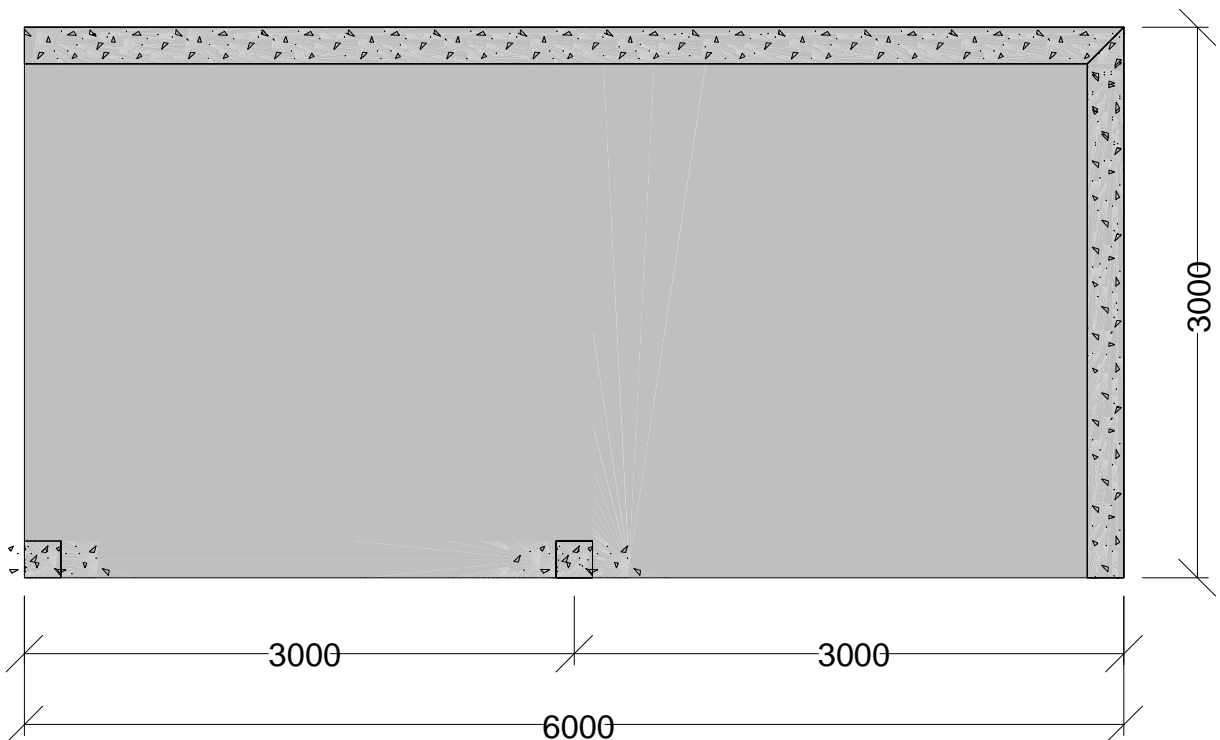
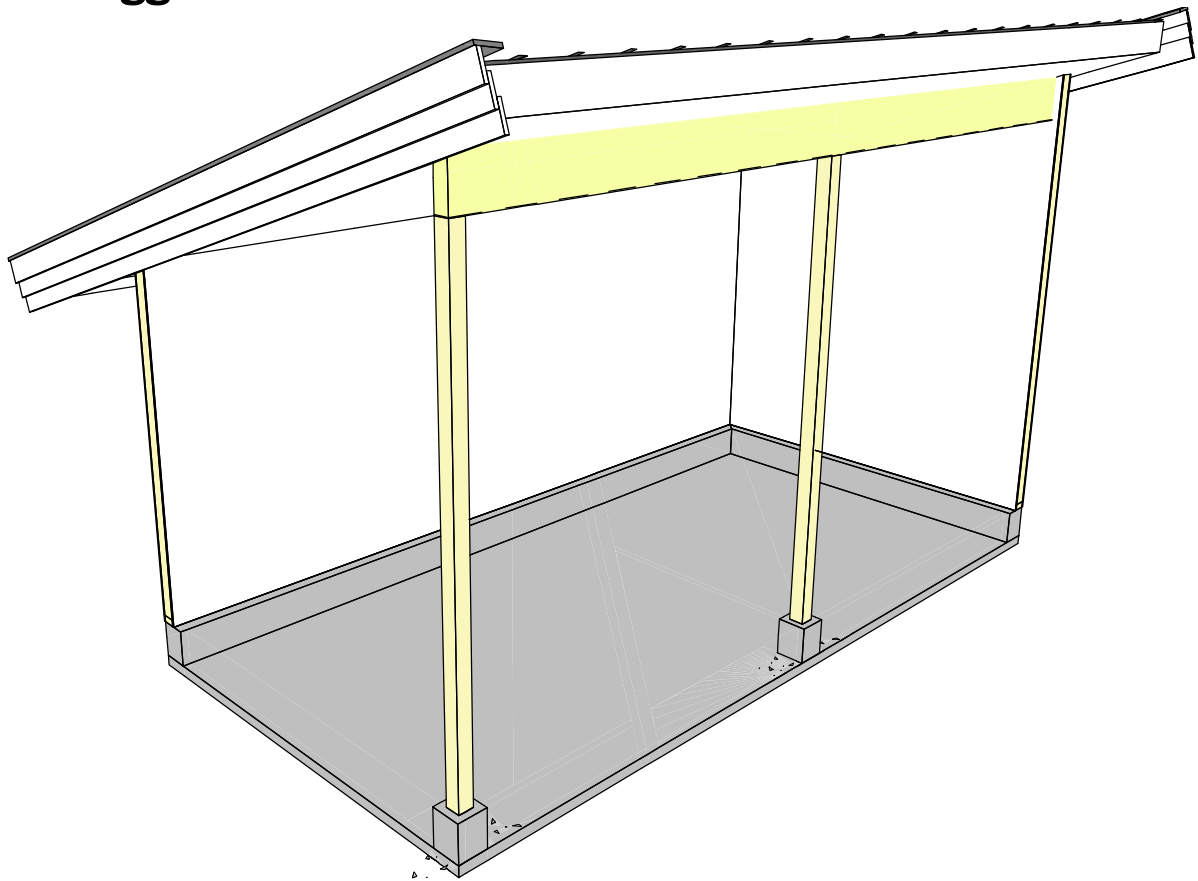
## Oppgave

Beskriv/tegn hvordan du vil utføre oppdraget, inkludert for- og etterarbeid. Begrunn valgene dine.

Velg selv og beskriv det du ikke har fått opplysninger om for å kunne dimensjonere.



# Vedlegg 1







## Vedlegg 2

Utdrag fra NBI 525.814 Taksperrer av tre

Største spennvidde (m) for taksperrer av konstruksjonstrevirke C24  
Takvinkel 0–30°

Snølast på mark kN/m <sup>2</sup>	Sperre-avstand m	Sperrredimensjon (mm)						
		48 x				61 x	73 x	
		148	173	198	223	198	198	223
1,5	0,6	2,9	3,4	3,9	4,4	4,2	4,5	5,1
	0,9	2,5	3,0	3,4	3,8	3,7	3,9	4,4
	1,2	2,2	2,6	2,9	3,3	3,3	3,6	4,0
2,0	0,6	2,9	3,4	3,9	4,4	4,2	4,5	5,0
	0,9	2,4	2,8	3,3	3,7	3,7	3,9	4,4
	1,2	2,1	2,5	2,8	3,2	3,2	3,5	3,9
2,5	0,6	2,9	3,4	3,8	4,3	4,2	4,4	5,0
	0,9	2,4	2,8	3,1	3,5	3,5	3,9	4,4
	1,2	2,0	2,4	2,7	3,1	3,1	3,4	3,8
3,0	0,6	2,8	3,3	3,7	4,2	4,1	4,4	4,9
	0,9	2,3	2,7	3,0	3,4	3,4	3,8	4,2
	1,2	2,0	2,3	2,6	3,0	3,0	3,3	3,7
3,5	0,6	2,7	3,2	3,6	4,1	4,1	4,3	4,9
	0,9	2,2	2,6	3,0	3,3	3,3	3,6	4,1
	1,2	1,9	2,2	2,6	2,9	2,9	3,2	3,6
4,0	0,6	2,6	3,1	3,5	3,9	3,9	4,3	4,8
	0,9	2,1	2,5	2,9	3,2	3,2	3,5	4,0
	1,2	1,9	2,2	2,5	2,8	2,8	3,1	3,4
4,5	0,6	2,5	3,0	3,4	3,8	3,8	4,2	4,7
	0,9	2,1	2,4	2,8	3,1	3,1	3,4	3,8
	1,2	1,8	2,1	2,4	2,7	2,7	2,9	3,3
5,0	0,6	2,4	2,9	3,3	3,7	3,7	4,0	4,5
	0,9	2,0	2,3	2,7	3,0	3,0	3,3	3,7
	1,2	1,7	2,0	2,3	2,6	2,6	2,9	3,2
6,0	0,6	2,3	2,7	3,1	3,5	3,5	3,8	4,3
	0,9	1,9	2,2	2,5	2,8	2,8	3,1	3,5
	1,2	1,6	1,9	2,2	2,5	2,5	2,7	3,0
7,0	0,6	2,2	2,6	2,9	3,3	3,3	3,6	4,1
	0,9	1,8	2,1	2,4	2,7	2,7	2,9	3,3
	1,2	1,5	1,8	2,1	2,3	2,3	2,6	2,9
8,0	0,6	2,1	2,4	2,8	3,1	3,1	3,4	3,9
	0,9	1,7	2,0	2,3	2,6	2,6	2,8	3,2
	1,2	1,5	1,7	2,0	2,2	2,2	2,4	2,7
9,0	0,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,0	3,3	3,7
	0,9	1,6	1,9	2,2	2,5	2,5	2,7	3,0
	1,2	1,4	1,6	1,9	2,1	2,1	2,3	2,6



## Vedlegg 3

Utdrag fra NBI 544.101 Tekking med takstein. Materialer, legging og forankring

### Forankring av betongtakstein

Spiker i hver eller hver annen stein kan erstattes av klips i hver annen stein. Ved forankring av hver annen stein må plasseringen av forankringen alltid forskyves en stein for hver rad.

Vindhastighetstrykk, $q_{kast}$ (N/m <sup>2</sup> )	Takvinkel, grader (°)	Med bærende undertak		Med forenklet undertak	
		Randsone <sup>1)</sup>	Inne på tak	Randsone <sup>1)</sup>	Inne på tak
500	15–35	Spiker i hver annen stein	Ingen	Klips i hver annen stein <sup>2)</sup>	Ingen <sup>2)</sup>
	36–45	Spiker i hver annen stein	Ingen	Klips i hver stein	Ingen
	> 45	Spiker i hver stein	Spiker i hver stein	Klips i hver stein	Spiker i hver stein
800	15–17	Spiker i hver stein	Ingen	<sup>2)</sup>	<sup>2)</sup>
	18–35	Spiker i hver annen stein	Ingen	Klips i hver annen stein	Spiker i hver annen stein
	36–45	Spiker i hver stein	Spiker i hver annen stein	Klips i hver stein	Spiker i hver annen stein
	> 45	Spiker i hver stein	Spiker i hver stein	Klips i hver stein	Klips i hver stein
1 100	15–17	Spiker i hver stein	Ingen	<sup>2)</sup>	<sup>2)</sup>
	18–45	Spiker i hver stein	Spiker i hver annen stein	Klips i hver stein	Spiker i hver stein
	> 45	Spiker i hver stein	Spiker i hver stein	Klips i hver stein	Klips i hver stein
1 400	15–17	Klips i hver annen stein	Spiker i hver annen stein	<sup>2)</sup>	<sup>2)</sup>
	18–35	Spiker i hver stein	Spiker i hver annen stein	Klips i hver stein	Spiker i hver stein
	36–45	Klips i hver annen stein	Spiker i hver annen stein	Klips i hver stein	Klips i hver annen stein
	> 45	Klips i hver stein	Spiker i hver stein	Klips i hver stein	Klips i hver stein
1 565	15–17	Klips i hver stein	Spiker i hver annen stein	<sup>2)</sup>	<sup>2)</sup>
	18–30	Klips i hver annen stein	Spiker i hver annen stein	Klips i hver stein	Klips i hver annen stein
	31 >	Klips i hver stein	Spiker i hver stein	Klips i hver stein	Klips i hver stein

<sup>1)</sup> Der det er beskrevet forankring i randsonen, anbefales det å bruke ett klips per stein langs nedre rand av taket.

<sup>2)</sup> Anbefalte minste takvinkler for forenklet undertak varierer fra produkt til produkt, se leverandørens anvisning.

Schweigaards gate 15  
Postboks 9359 Grønland  
0135 OSLO  
Telefon 23 30 12 00  
utdanningsdirektoratet.no