

# Eksamen

28.11.2019

BDR3102 Byggdriftarfaget / Byggdrifterfaget



Se eksamenstips på baksiden!

## Nynorsk

<b>Eksamensinformasjon</b>	
<b>Eksamenstid</b>	Eksamen varer i 5 timar.
<b>Hjelpemiddel</b>	<p>Alle hjelpemiddel er tillatne, bortsett frå opent Internett og andre verktøy som kan brukast til kommunikasjon.</p> <p>Når du bruker nettbaserte hjelpemiddel under eksamen, har du ikkje lov til å kommunisere med andre. Samskriving, chat og andre måtar å utveksle informasjon med andre på er ikkje tillate.</p>
<b>Bruk av kjelder</b>	<p>Dersom du bruker kjelder i svaret ditt, skal dei alltid førast opp på ein slik måte at lesaren kan finne fram til dei.</p> <p>Du skal føre opp forfattar og fullstendig tittel på både lærebøker og annan litteratur. Dersom du bruker utskrifter eller sitat frå Internett, skal du føre opp nøyaktig nettadresse og nedlastingsdato.</p>
<b>Informasjon om oppgåva</b>	<p>Dersom du meiner at det manglar opplysningar for å løyse eksamensoppgåva, eller at det er feil ved oppgåva, skal du sjølv velje og beskrive dine eigne føresetnader og eventuelt kva feila består i. Sensor skal ta omsyn til dette ved vurderinga og fastsetjinga av karakteren. Sjå meir informasjon bakarst i eksamenssettet om «Egenvurdering av besvarelsen» og «Kjennetegn på å vise kompetanse i lærefaget».</p>



## Oppgave 4

Kva er ei ET-kurve, og kva blir ho brukt til?

## Oppgave 5

I veke 4 les du av EOS. Du får eit uvanleg høgt forbruk denne veka. Nemn nokre moglege årsaker til det høge forbruket.

## Oppgave 6

Eit fyrrom har problem med høge temperaturar.

Beskriv kva for tiltak som kan setjast inn, og følgjene av dei.

## Oppgave 7

Kva slags eigenkontrollar knytte til branntryggleik må gjennomførast på ein sjukeheim?

Kva er det viktig å gjere eller merke seg ved dei enkelte kontrollane?

## Oppgave 8

Eit bygg er utstyrt med eit mekanisk låssystem til alle dørene.

Beskriv korleis eit slikt låssystem kan vere bygd opp.

## Oppgave 9

På eit toalett har det vore hærverk. Toalettskåla er øydelagd. På handvasken er den grepsfrie (elektriske) krana riven laus, og lysarmaturen i taket er riven ned og øydelagd.

- a) Kva bør byggdriftaren gjere for å ordne opp i dette?
- b) Kva for andre fagfolk kan/må rekvirerast for å ordne opp i dette?

## Bokmål

<b>Eksamensinformasjon</b>	
<b>Eksamenstid</b>	Eksamen varer i 5 timer.
<b>Hjelpemidler</b>	<p>Alle hjelpemidler er tillatt, bortsett fra åpent Internett og andre verktøy som kan brukes til kommunikasjon.</p> <p>Når du bruker nettbaserte hjelpemidler under eksamen, har du ikke lov til å kommunisere med andre. Samskriving, chat og andre måter å utveksle informasjon med andre på er ikke tillatt.</p>
<b>Bruk av kilder</b>	<p>Hvis du bruker kilder i besvarelsen din, skal disse alltid oppgis på en slik måte at leseren kan finne fram til dem.</p> <p>Du skal oppgi forfatter og fullstendig tittel på både lærebøker og annen litteratur. Hvis du bruker utskrifter eller sitater fra Internett, skal du oppgi nøyaktig nettadresse og nedlastingsdato.</p>
<b>Informasjon om oppgaven</b>	<p>Dersom du mener at det mangler opplysninger for å løse eksamensoppgaven, eller at det er feil ved den, skal du selv velge og beskrive dine egne forutsetninger og eventuelt hva feilene består i. Sensor skal ta hensyn til dette ved vurderingen og fastsettingen av karakteren. Se mer informasjon bakerst i eksamenssettet om «Egenvurdering av besvarelsen» og «Kjennetegn på å vise kompetanse i lærefaget».</p>

# Situasjonsbeskrivelser med oppgaver

## Oppgave 1

Rådhuset i kommunen, der du er ansatt, har en total grunnflate på 8452 m<sup>2</sup>.

På rådhuset er alle armaturer skiftet til ledlys, så det største energiforbruket går til varme og ventilasjon.

Det er én strømmåler for varme/ventilasjon og én for varmtvann. På EOS-føringene dine finner du ut at det det siste året har gått med

- 80 kWh per m<sup>2</sup> til varme og ventilasjon
- 10 kWh per m<sup>2</sup> til varmtvann

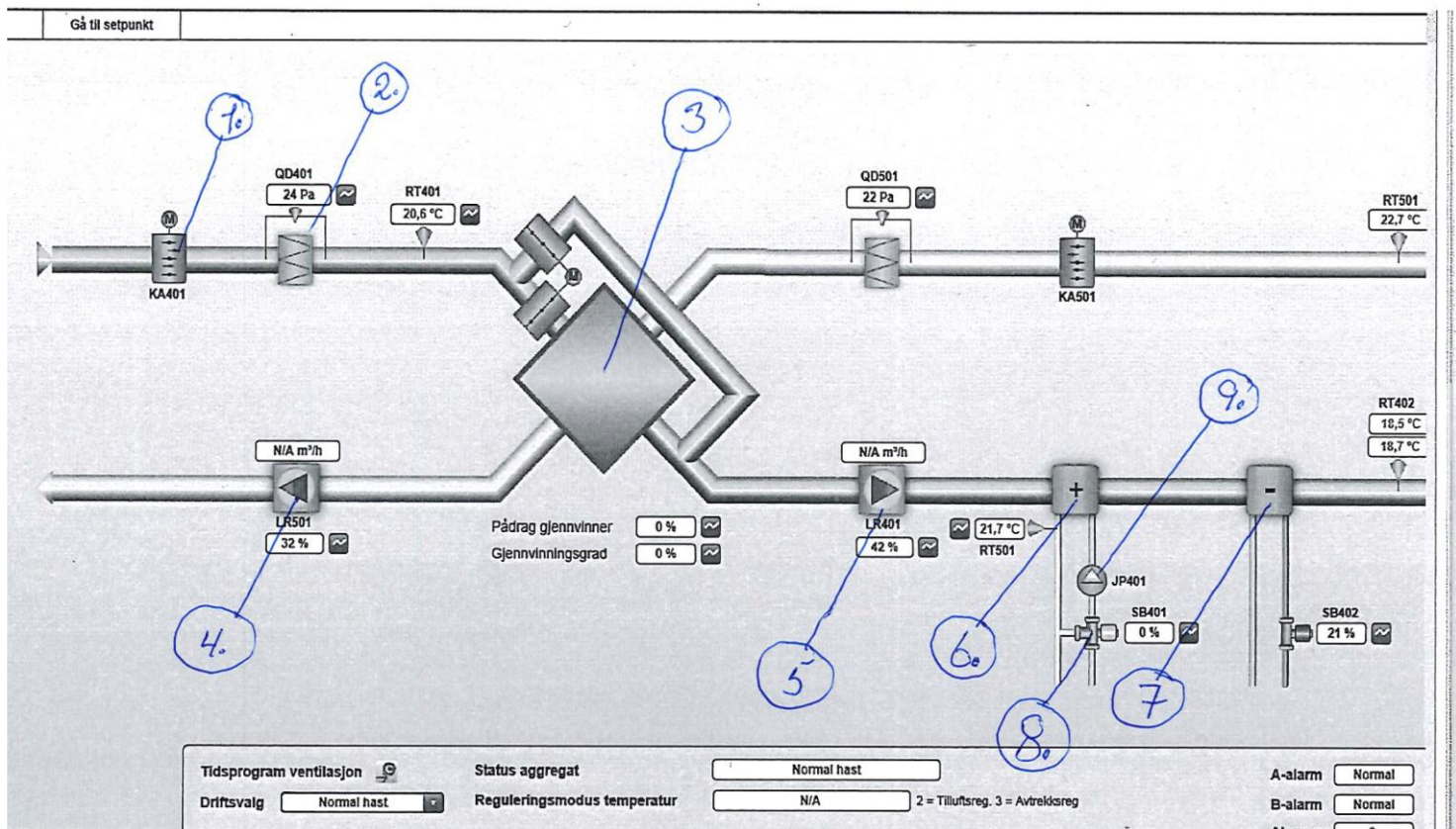
- Hvor mye energi har gått med til å drive rådhuset det siste året?
- Hvor mange prosent av forbruket går til å varme vann?

## Oppgave 2

- Forklar hva som er forskjellen på fortrengningsventilasjon og omrøringsventilasjon.
- Hva er fordelene og ulempene med disse to ventilasjonsprinsippene?

## Oppgave 3

- Navngi komponentene fra 1 til 9 på prinsippskissen nedenfor.
- Hvor bruker vi vanligvis denne typen varmegjenvinner?





## Oppgave 4

Hva er en ET-kurve, og hva brukes den til?

## Oppgave 5

I uke 4 avleser du EOS. Du får et uvanlig høyt forbruk denne uken. Nevn noen mulige årsaker til det høye forbruket.

## Oppgave 6

Et fyrrom har problemer med høye temperaturer.

Beskriv hvilke tiltak som kan settes inn, og følgene av dem.

## Oppgave 7

Hva slags egenkontroller knyttet til brannsikkerhet må gjennomføres på et sykehjem?

Hva er det viktig å gjøre eller merke seg ved de enkelte kontrollene?

## Oppgave 8

Et bygg er utstyrt med et mekanisk låssystem til alle dører.

Beskriv hvordan et slikt låssystem kan være bygd opp.

## Oppgave 9

På et toalett har det vært hærverk. Toalettskåla er ødelagt. På håndvasken er den grepsfrie (elektriske) kranen revet løs, og lysarmaturen i taket er revet ned og ødelagt.

- a) Hva bør byggdriften gjøre for å ordne opp i dette?
- b) Hvilke andre fagfolk kan/må rekvireres for å ordne opp i dette?

**Tom side**



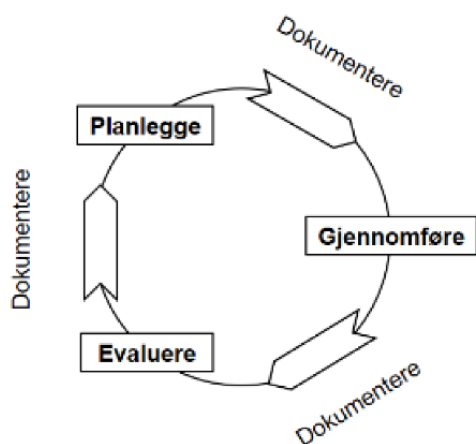
## Egenvurdering av besvarelsen

Denne teksten er ikke nødvendig å lese for at du skal kunne løse eksamensoppgaven, men den kan være til hjelp dersom du ikke har satt deg inn i rammene for eksamen før eksamensdagen. Teksten kan også brukes når du skal reflektere over eksamensoppgaven eller besvarelsen din etter eksamen, for at du skal kunne lære av eksamen.

Det er viktig at den som vurderer besvarelsen tar hensyn til rammene for eksamen.

Læreplanverket har mål som handler om at kandidaten skal kunne løse komplekse utfordringer. De sentrale og karakteristiske utfordringene som er avgjørende for videre utvikling som fagarbeider er nedfelt som mål. For å ha fokus på god utvikling i faget, settes det krav til at arbeidsprosessen skjer etter prinsipper for et kvalitetshjul. Det består av å

- planlegge løsningen av arbeidsoppgaver
- dokumentere planleggingen
- gjennomføre planene
- dokumentere gjennomføringen
- evaluere gjennomføringen
- dokumentere evalueringen



Læreplanen beskriver ikke rammefaktorene for de komplekse utfordringene som skal løses. Rammefaktorer er den kontekst de komplekse oppgavene står i, og hvilken kontroll over ytre betingelser som det kreves at fagarbeideren tar med seg for å løse oppgaven. For eksempel beskrives ikke alle klimatiske forhold (kontekst) utfordringen skal løses i, eller hvilke klær/utstyr fagarbeideren selv må ha med seg (kontroll over ytre betingelser) for å løse utfordringen i de klimatiske forholdene (konteksten).

Denne sentralt gitte eksamen kan ikke prøve hele kompetansen i lærefaget, men bare et utvalg av det kompetansekravet som det er mulig å prøve.

Tidsrammen på fem timer, den skriftlig kommunikasjonsformen og forbudet om kommunikasjon med andre under eksamen, begrenser hva du kan prøves i å vise din kompetanse gjennom.

Fordi du ikke har mulighet til å gjennomføre planer i besvarelse av eksamensoppgaven, har du heller ikke mulighet til å dokumentere gjennomføringen eller revidere planer etter en gjennomføring. Du kan følgelig heller ikke evaluere gjennomføringen eller dokumentere evalueringen.

Dette betyr at du kan ha kompetanse i faget som du ikke får vist i besvarelsen.

Blant de målene som er satt for lærefaget og som det er mulig å prøve og vise kompetansen i er:

- planlegge løsningen av arbeidsoppgaver
- dokumentere planleggingen

De dokumenterte planene for løsning av arbeidsoppgavene, hvor du viser hvordan du bruker kunnskaper og ferdigheter, er begrunnelser som andre fagarbeidere kan forstå planen ut fra.

Planlegging omfatter å identifisere, avklare, stille spørsmål ved og dekomponere utfordringene til løsbare deloppgaver.

Avklaringen som må gjøres i planleggingen omfatter blant annet å finne ut hvilken kontekst oppgaven står i. Konteksten handler om den delen av rammefaktorer for løsning av oppgaven som fagarbeideren møter på arbeidsplassen. For eksempel tid, utstyr og materialer som er gjort tilgjengelig for deg fra oppdragsgiver. Videre omfatter avklaringen å kartlegge om du selv har kontroll over ytre betingelser du kan ta med deg inn i konteksten for å løse oppgaven. Kontroll over ytre betingelser er for eksempel utstyr og materialer som bidrar til løsning av oppgaven, men som du selv har og tar med deg inn i konteksten oppgaven står i.

Når du kjenner rammefaktorene, konteksten og kravet til kontroll over ytre betingelser, kan du bruke kunnskaper og ferdigheter til å omgå dem som en begrensende faktor i problemløsningen.

De komplekse oppgavene eksamen inneholder, og den konteksten oppgavene står i, er gitt i eksamenens oppgavetekster. Oppgavene og kontekstene gir rom for at du kan legge flere detaljer til grunn for løsningen enn det oppgaveteksten gir.

Disse egne forutsetningene kan variere blant de ulike kandidatene som besvarer eksamensoppgaven.

Du kan legge større vekt på ett tema i besvarelsen enn et annet, innenfor oppgavens rammer.

Når andre/sensorer skal vurdere besvarelsen din, kan de ikke binde løsningsalternativer til en utfordring eller kontekst som ikke eksplisitt er beskrevet i oppgaveteksten i eksamenssettet, eller utelukke forutsetninger som du legger til grunn og som er mulig innenfor oppgavetekstens rammer.

Målet med eksamenssettet har vært å utforme oppgaver der du skal kunne vise/dokumentere hvordan oppgaven planlegges løst i en virkelig situasjon, ved anvendelse/dokumentasjon av relevante kunnskaper og ferdigheter. Det er hvorvidt du anvender kunnskaper og ferdigheter som er nevnt i læreplanen, for å løse arbeidsoppgavene som er nevnt i læreplanen, som skal vurderes.

Lærefagets krav til anvendelse av ulike kategorier med kunnskaper og ferdigheter, stiller ikke krav om at alle tenkelige konkrete kunnskaper og ferdigheter innenfor den kategorien anvendes. Det kan ikke forventes at du viser bruk av spesifikke kunnskaper innenfor en kategori som ikke eksplisitt er nevnt i læreplanen. Det skal likevel legges positiv vekt på at du bruker spesifikke relevante kunnskaper som ikke er nevnt i læreplanen, men som faller inn under en kunnskapskategori i læreplanen.

Den som vurderer besvarelsen må være åpen for at besvarelsen viser andre relevante synsvinkler på oppgaven, og viser anvendelse av relevante kunnskaper og ferdigheter, som oppgaveutvikler og andre aktører ikke var kjent med eller forutså å være relevant.

Det er relevant å bruke andres kilder/litteratur til å løse oppgavene. Når du bruker slike kilder, er det smart å opplyse om dem, slik at du kan finne tilbake til dem. Ofte har kandidatene egne kunnskaper som samsvarer med andre kilders løsninger. Det kan være kunnskaper kandidaten har gjort til sine egne eller som er allmenn kjente i bransjen. Da er det kanskje ikke noen kilder å vise til.

Dersom eksamen kan bidra til at du bruker anerkjente kilder til å løse arbeidsoppgaver i yrket, så har eksamen bidratt til god kvalitet i bransjen.

Det må det sees positivt på. Derfor er alle hjelpemidler godkjent brukt til eksamen, unntatt kommunikasjon som kan føre til at besvarelsen ikke er ditt eget arbeid. I det virkelige arbeidslivet er det imidlertid viktig med kommunikasjon om løsninger av komplekse arbeidsoppgaver.

Når vi kjenner til hvilken begrensning du har til å vise din kompetanse i lærefaget gjennom sentralt gitt skriftlig eksamen, må det tas høyde for dette når karakter skal fastsettes.

Kan vi utelukke at du er egnet for lærefaget, eller er det eksamensformen som hindrer deg i å vise din kompetanse?

Kan vi vurdere kompetansen til en pianist uten at pianisten kan vise den med et piano? Kan vi vurdere en anleggsmaskinførers kompetanse uten at han har tilgang til en anleggsmaskin? Kan vi vurdere en tømrers kompetanse uten tilgang på materialer og verktøy?

Gjennom planlegging, gjennomføring og evaluering av mestring av utfordringer og oppgaveløsning, og dokumentasjon av prosessen, utvikler man evne til å lære å lære – metakognisjon, reflektere over egen læring, refleksjon og kritisk tenkning i kjente og ukjente sammenhenger og situasjoner. Gjennom slike prosesser utvikler eleven/lærlingen forståelse, anvendelse og tilegnelse av kunnskaper og ferdigheter.

Temaer som folkehelse og livsmestring, demokrati og medborgerskap og bærekraftig utvikling omfattes av temaet helse, miljø og sikkerhet – HMS i lærefaget.

Gjennom arbeidsprosessene, på ulike måter/arbeidsoppgaver, i kjente og ukjente situasjoner, utvikler kandidaten gradvis kunnskap og varig forståelse av begreper, metoder og sammenhenger i fag og mellom fagområder.

Dette innebærer at kandidaten reflekterer over egen læring og bruker det de har lært på ulike måter i kjente og ukjente situasjoner, alene eller sammen med andre.

Grad av kompleksitet i mestring av arbeidsprosessen, type arbeidsoppgaver og tilegnelse av- og anvendelse av kunnskaper og ferdigheter, representerer ulike nivåer på kompetanse i lærefaget.

Kjennetegn på å vise kompetanse i byggdrifterfaget	Dimensjoner i kompetansen
<p>Kandidaten viser kompetanse når den kan</p> <p>planlegge, dokumentere planlegging, gjennomføre, dokumentere, gjennomføring, vurdere og dokumentere vurdering av</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– drifting, vedlikehold, kontroll og ettersyn av bygninger, (ute)anlegg, og installasjoner som <ul style="list-style-type: none"> <li>○ VVS-installasjoner</li> <li>○ Elkraftinstallasjoner</li> <li>○ elektroinstallasjoner</li> <li>○ tele- og automatiseringsinstallasjoner</li> <li>○ pumpeanlegg for grunnvann og avløp</li> <li>○ varme- og kjøleanlegg</li> <li>○ ventilasjonsanlegg</li> <li>○ lyskilder</li> <li>○ brannvarslingsanlegg</li> <li>○ rømningsveier</li> <li>○ SD-anlegg</li> <li>○ andre innendørs og utendørs installasjoner</li> </ul> </li> <li>– reparasjoner som ikke krever spesiell/annen fagkompetanse/kompetanse</li> <li>– bruk av ekstern kompetanse</li> <li>– testkjøring av nødstrømsforsyning uten last</li> <li>– primærhjelp ved heisstans og elementær driftskontroll</li> <li>– egenkontroll av sprinkleranlegg,</li> <li>– prøvetaking, kjemikaliehåndtering og legionella-kontroll ved drift av basseng- og fonteneanlegg</li> <li>– forebygging av vannskader fra vann- og avløpsinstallasjoner</li> <li>– energiovervåking</li> <li>– adgangskontroll og kameraovervåking</li> <li>– energioptimering</li> <li>– avfallshåndtering</li> <li>– forebyggende tiltak vedrørende brann og sikkerhet</li> <li>– sikring mot fall og andre ulykker under arbeid i høyden</li> <li>– håndtering og lagring av farlige stoffer og farlig avfall</li> <li>– rapportering og kommunikasjon med fagekspertise og eiere om avvik på funksjoner</li> </ul> <p>med bruk av kunnskaper og ferdigheter innenfor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– muntlighet</li> </ul>	<p><b>Kvalitetsutvikling som arbeidsprosess</b></p> <p><b>Arbeidsoppgaver</b></p> <p><b>Ressurser</b></p>

- service og kommunikasjon
- skriftlighet
- lesing
- regning
- drøfting og vurdering av faglige løsninger og arbeidsprosesser
- relevante lover, forskrifter og standarder
- forskriftskrav og rutiner for adgangskontroll og kameraovervåking
- ansvarsforhold mellom leietaker og byggeier
- Helse, miljø og sikkerhet
- bruk av verne- og sikkerhetsutstyr
- samhandling på arbeidsplassen
- arbeid på en ergonomisk riktig måte
- enkel førstehjelp
- kvalitetssikringssystem
- byggeieres behov for dokumentasjon som følge av krav i lover og forskrifter
- loggføringssystemer
- relevant faglitteratur
- sentrale ord og uttrykk innen eiendomsforvaltning
- programmer for forvaltning, drift og vedlikehold og sentral driftskontroll (FDV- og SD-programmer)
- FDV-systemer
- FDV-dokumentasjon
- energioppfølgingssystem (EOS),
- funksjonsbeskrivelser til bygget og installasjonene
- produktdatablader
- bygg- og installasjonstegninger
- levetiden på de tekniske installasjonene
- samspillet mellom bygget og tekniske anlegg
- byggverkens verdi i livssyklusen
- sammenhengen mellom valg av løsninger og konsekvenser i forhold til livssyklus kostnader
- tverrfaglig systemkompetanse
- energioptimalisering
- vanligste lysfarger
- lyskilder
- ulike typer armatur
- Vannkjemi
- estetiske hensyn
- vernestatus til bygget
- tidsepokers bruk av byggemetoder og materialer
- yrkets historie, utvikling og plass i samfunnet

**Tom side**

## TIPS TIL DEG SOM AKKURAT HAR FÅTT EKSAMENSOPPGÅVA:

- Start med å lese oppgaveinstruksen godt.
- Hugs å føre opp kjeldene i svaret ditt dersom du bruker kjelder.
- Les gjennom det du har skrive, før du leverer.
- Bruk tida. Det er lurt å drikke og ete undervegs.

**Lykke til!**

## TIPS TIL DEG SOM AKKURAT HAR FÅTT EKSAMENSOPPGAVEN:

- Start med å lese oppgaveinstruksen godt.
- Husk å føre opp kildene i svaret ditt hvis du bruker kilder.
- Les gjennom det du har skrevet, før du leverer.
- Bruk tiden. Det er lurt å drikke og spise underveis.

**Lykke til!**