

Vedlegg 1: Sjekkliste og funn i henhold til NS 6450

Faser i byggeprosesser

Sjekkliste over faser i byggeprosesser hos Vaksdal skule ved NS 6450		Gjennomført	Arbeider på	Planlagt	Ikke gjennomført
Prosjekteringsfasen	Skisseplan	x			
	Forprosjekt	x			
	Detaljprosjekt	x			
	Kravspesifikasjon med testkriterier (leverandør)	x			
	Plan for testing	x			
	Plan for idriftsetting	x			
	Plan for prøvedrift	x			
	Utgjøre en del av tilbudsgrunnlaget	x			
Installasjonsfasen	Eventuell fabrikktest				x
	Utførelse av montasje /bygging	x			
	Utførelse av mekanisk ferdigstilling	x			
Igangkjøringsfasen	Igangkjøring/testing av alle tekniske systemer	x			
	Utførelse og dokumentasjon av	x	x		

	Innregulering				
	Oppfylling, trykk- og spenningssetting	x			
	Utført og dokumentert av funksjonstest til de tekniske bygningsinstallasjonene		x		
Idriftsettingsfasen	Plan for opplæring av driftspersonalet				x
	Alle funksjonstester gjennomført og FDV-dokumentasjon levert	x			
	Utførelse og dokumentasjon av integrerte tester		x		
	De største kapasiteter og ytelser skal testes, nødvendig simulering av laster og hendelser	x			
	Utførelse og dokumentasjon av fullskalatester		x		
	Driftspersonellet skal betjener alle systemer og alt utstyr			x	
	Utførelse og dokumentasjon av stabilitets- og ytelsestester			x	
	De avtalte brukerutstyrene skal være Installert		x		
	De planlagte testene før innflyttingstidspunktet skal være			x	

	utført og dokumentert før innflyttingstidspunktet				
Prøvedriftsfasen	Bekreftes kontraktens spesifikasjonskrav i gitt tidsperiode	x			
	Prøvedrift av de tekniske bygningsinstallasjonene			x	
	Optimalisere systemene og overføre kompetanse til driftspersonell.			x	
	Skal gjennomføres evakueringsøvelse				x
	Prøvedrift avsluttes			x	

Tabell 1: Funn av faser i byggeprosesser hos Vaksdal skule i henhold til NS 6450.

Partenes plikter før prøvedriftsfasen

Sjekkliste over partenes plikter før prøvedriftsfasen hos Vaksdal skule ved NS 6450		Gjennomført	Arbeider på	Planlagt	Ikke gjennomført
Testprosedyrer	Testens hensikt	x			
	Testprosedyre med detaljert beskrivelse av testgjennomføring	x			
	Referanser til kravspesifikasjonen	Delta kere			

	Starttidspunkt, antatt varighet og deltakere		x		
Testrapporter	Gjennomføringsperiode, tidspunkt og varighet			x	
	Deltakere med angivelse av ansvarsforhold	x			
	Beskrivelse av testgjennomføringen	x			
	Testresultat	x			
	Liste over feil	x			
Byggherre plikter før prøvedriftsfasen	Aktiv deltakelse i idriftsettingen av de tekniske installasjonene				x
	Være til steder under relevante og kritiske systemtester		x		
	Delta i tester i henhold til avtalte prosedyrer og fremdriftsplan	x			
	Kontrollere mottatt dokumentasjon		x		
Leverandøren plikter før prøvedriftsfasen	Fremdriftsplan skal utføres med inkludert tid til planlegging og gjennomføring av avtalt testing	x			
	Utarbeide en komplett testplan som leverandøren har ansvar for	x			
	Leverer FDV-dokumentasjon for å	x			

	gjennomføre testing av de tekniske bygningsinstallasjonene				
	Har det blitt registret noen avdekkende feil	x			
Oppstart av prøvedrift	Alle avtalte tester er gjennomført og dokumentasjon levert;	x	x		
	Feil av betydning for prøvedriften er rettet;		x		
	Leverandøren har sendt en erklæring om at prøvedriftsfasen kan starte;				x

Tabell 2: Funn av partenes plikter før prøvedriftsfasen hos Vaksdal skule i henhold til NS 6450.

Partenes plikter i prøvedriftsfasen

Sjekkliste over partenes plikter i prøvedriftsfasen hos Vaksdal skule ved NS 6450		Gjennomført	Arbeider på	Planlagt	Ikke gjennomført
Felles prøvedriftslogg	Leverandør og byggherre oppretter en felles prøvedriftslogg			x	
	Dokumentere uønskede hendelser og feil	x			
	Den som drifter de tekniske bygningsinstallasjoner i prøvedriftsfasen har ansvar	x			

Byggherre plikter i prøvedriftsfasen	Byggherren skal drifte de tekniske bygningsinstallasjonene			x	
	Dokumentasjon av uønskede hendelser og feil blir sendt til leverandør			x	
Leverandør plikter i prøvedriftsfasen	Gjennomføre og kontrollere systemer regelmessig			x	
	Utarbeiding besøksrapport for hver kontroll			x	
	Utbedre feil avdekket i prøvedriftsperioden			x	

Tabell 3: Funn av partenes plikter i prøvedriftsfasen hos Vaksdal skule i henhold til NS 6450.

Avslutning av prøvedriftsfasen

Sjekkliste over avslutning av prøvedriftsfasen hos Vaksdal skule ved NS 6450		Gjennomført	Arbeider på	Planlagt	Ikke gjennomført
Prøvedriftsperiodes lengde	Om byggherren har ikke angitt en bestemt lengde i tilbudsgrunnlaget, gjelder dermed tillegg B			x	
Avslutning av prøvedriftsfasen	Leverandøren utarbeider en rapport;	Gjennomført	Arbeider på	Planlagt	Ikke gjennomført
	Hvorvidt kontraktens krav er			x	

	oppnådd i prøvedriftsfasen;				
	Hvilke eventuelle feil som er avdekket og status på disse;			x	
	Eventuelle forslag til forbedringer			x	
	Leverandøren skal gjennomgå og eventuelt bearbeide driftsinstrukser med erfaringen fra prøvedriftsperioden			x	
Innsigelser	Gjennomføring av tester og levert dokumentasjon av testprosedyrer skal være fremstilt skriftlig			x	

Tabell 4: Funn av avslutning av prøvedriftsfasen hos Vaksdal skule i henhold til NS 6450.

Innhold i tilbudsgrunnlaget A.2

A.2	Tilbudsgrunnlaget	Gjennomført	Arbeider på	Planlagt	Ikke gjennomført
1	Hvem som skal administrere prøvedriften. Byggherren bør beslutte og angi i dette i tilbudsgrunnlag	Gjort			
2	Valg av tidspunkt for overtakelse, om dette skal skje før eller etter prøvedriftsfasen	Gjort			
3	Spesifikasjon av hvilke systemer som skal ha prøvedrift, dens varighet og hvilke funksjoner og			Planlagt	

	ytelser som skal prøves – se også B:				
4	Spesifikasjon av hvilke tester som skal utføres før idriftsetting, i idriftsettingsfasen og i prøvedriftsfasen	Gjort			
5	Spesifikasjon av hvilken deltagelse som kreves av den enkelte leverandør under testing, idriftsetting og prøvedrift samt arbeids- og ansvarsdeling mellom byggherre og leverandør		x		
6	fremdriftsplaner for testing, idriftsetting og prøvedrift	x			
7	ved byggherrestyrte entrepriser bør fremdriftsplaner for testing, idriftsetting og prøvedrift detaljeres				
8	den foreløpige FDV-dokumentasjonen som trengs under idriftsetting og prøvedrift	x			
9	Spesifikasjon av kravene til opplæring - både mengde, varighet og når denne skal finne sted			x	
10	Målbare testkriterier hvis det er mulig				

Tabell 5: Funn av beskriver anbefalt innhold i tilbudsgrunnlaget hos Vaksdal skule i henhold til NS 6450.

Andre anbefalte tilbudsgrunnlag A.3

A.3	Andre anbefalte tilbudsgrunnlag	Gjennomført	Arbeider på	Planlagt	Ikke gjennomført
1	Hvilket brukerstyr som kan påvirke de tekniske systemene og som skal inngå i prøvedriften				

2	Eventuell videreføring av opplæring etter innflyttingstidspunktet. Dette bør avtales særskilt	x			
3	Krav om at leverandøren gjennomfører en egenkontroll der leverandøren selv gjennomfører testprosedyrer og retter feil før testen med byggherren finner sted		x		
4	Hvem som har det formelle ansvaret for prøvedriftsloggen	x			
5	Om byggherren bør delta i funksjonstester på byggeplassen som et ledd i opplæringen av eget driftspersonell			X	
6	At byggherren er ansvarlig for å definere leverandørens deltakelse i tester som leverandøren selv ikke er ansvarlig for				X
7	at fremdriftsplanen bør inkludere tilstrekkelig tid til at leverandøren kan planlegge og gjennomføre testing, samt gjennomføre tester på nytt dersom testresultatet gjør dette nødvendig			x	
8	At leverandøren i idriftsettingsfasen gjennomgår alarmloggen fra bygningsautomatiseringssystemet for å justere alarmsettingen, samt at leverandøren lager og kontrollerer trendlogger for hvert system, for å dokumentere stabile temperaturer, optimalisere parametere, alarmgrenser, virkningsgrader, energibruk og liknende. Parameterendringer som gjøres i systemene, skal dokumenteres				
9	At leverandøren regelmessig inspiserer systemene	x			

	som er i prøvedrift				
10	hva byggherren definerer som feil av betydning	Ja			
11	Regelsett for behandling av uenighet mellom partene om prøvedriftens avslutning der overtakelse skjer før prøvedriftsfasen				x
12	tilbakeholdsrett ved feil som oppdages i prøvedriftstasen der overtakelse skjer før avsluttet prøvedrift. Eksempelvis kan man vurdere å holde tilbake en prosentsats av verdien av de tekniske bygningsinstallasjonene som er i prøvedrift				^

Tabell 6: Funn av beskriver andre anbefalinger til tilbudsgrunnlaget hos Vaksdal skule i henhold til NS 6450.

Tillegg B

Tekniske bygningsinstallasjoner	Prøvedriftens varighet (mnd)	Gjennomført	Arbeider på	Planlagt	Ikke gjennomført
Klimaanlegg	12				
Energiproduksjon	12				
Energiforbruk	12				
Solskjerming	3	x			
Lysstyring	3				
Snøsmelteanlegg	3				
Adgangskontroll	3				

Dørmiljø	6				
Brannvarsling	-				
Andre tekniske bygningsinstallasjoner	-				
Nødllys	-				
Heis	-	x			
Rulletrapp	-				
Bygningsautomasjon og styring (BACS)², og tekniske bygningsautomasjoner (TMB)³	12				

Tabell 7: Funn av beskriver anbefalt varigheter av prøvedriftsperioder for nevnte systemtyper hos Vaksdal skule i henhold til NS 6450.