



TROMS fylkeskommune
ROMSSA fylkkasuohkan

Prosjekteringsanvisning vvs-tekniske anlegg			
Fylke dato: 6.3.17	Filnavn: Ver162.doc	FEF dato: 110313	Side: 1 av 14

Prosjekteringsanvisning

VVS - tekniske anlegg

Prosjektnr.:	8835
Prosjekt:	Senja vgs, Finnfjordbotn – Ombygging PPT/OT
Dato:	

Prosjekteringsanvisninger for fylkeskommunen er inndelt etter fag tilsvarende NS 3451.

FORMÅL

Prosjekteringsanvisningene skal gi generelle retningslinjer for prosjektering og utførelse

Det forutsettes at alle som utfører planleggings- og prosjekteringsoppgaver for FK gjør seg kjent med gjeldende anvisninger for det aktuelle prosjekt. Anvisning Generelle bestemmelser gjelder for alle fag.

Anvisningene er utformet som sjekklister

- Byggherrens prosjektleder skal markere under feltet "Aktuelt" de punkter som gjelder for denne byggesaken,
- de prosjekterende bekrefter med signatur og dato ved de aktuelle punktene at de er utført i de enkelte fasene,
- etter hver fase skal de prosjekterende levere kopi av utsjekket prosjekteringsanvisning til byggherrens prosjektleder,

1.1 Avvik fra prosjekteringsanvisningene i et byggeprosjekt

De prosjekterende står fritt i å foreslå alternative utførelser. Alternative utførelser skal avklares med oppdragsgiver og endelig utførelse skal dokumenteres skriftlig med godkjenning fra oppdragsgiver.

INNHOLD:

30	 FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.	
3	VVS-TEKNISKE ANLEGG	3
30	GENERELLE KRAV	3
31	Sanitær	3
32	Varme	5
33	Brannsløkking	7
34	Gass og trykkluft	7
35	Prosesskjøling	7
36	Luftbehandling	7
37	Komfortkjøling	11
38	Vannbehandling	11
56	Automatisering (se egne PA automatisering og Overordnet SD anlegg)	11
57	Instrumentering (se egne PA automatisering og Overordnet SD anlegg)	12
71	Utendørs	12
30.1	Romklimatabell	13
30.2	Vedlegg	14
	FERDIGSTILLELSESMELDING	14

3 Vvs-tekniske anlegg

30 Generelle krav

	Ansvar	Aktuell	Skisse-	For-	Detalj-prosjekt
.1 Det skal legges vekt på ulike brukstider ved oppdeling av systemer og soner	RIV	✓			
.2 De VVS-tekniske anleggene skal være lett tilgjengelige for nødvendig kontroll, vedlikehold og utskiftning av komponenter. Tekniske rom skal plasseres og utformes slik at dette er mulig.	RIV	✓			
.3 Anleggene skal tilrettelegges for driftsoppfølging og tilstandskontroll (innvendig atkomst, merking, målepunkter).	RIV	✓			
.4 Alle anlegg merkes i henhold til gjeldende merkesystem for bygget og/eller byggherren, se http://www.statsbygg.no/Dokumenter/TFM/	RIV	✓			
.5 Prosjekteringen skal ta sikte på optimal, energiøkonomisk og vedlikeholdsvennlig drift. Krav til energibruk, miljø og utslipp av klimagasser vil være definert for det enkelte prosjekt og skal beregnes og dokumenteres	RIV	✓			
31 Sanitær					
.1 Sanitæranlegget skal prosjekteres med tanke på gode muligheter for drift og vedlikehold, og god driftsøkonomi.	RIV	✓			
.2 Anlegget skal utformes slik at fremvekst av legionella-bakterier unngås.	RIV	✓			
.3 Vannkvalitet vurderes. Ved behov beskrives tiltak	RIV	✓			
.4 Anlegget skal merkes hensiktsmessig og merkingen skal være bestandig.	RIV	✓			
311 Behovet for alle utskillere på avløpsnettet skal vurderes. Ved behov skal planlegging av disse, herunder fett- og oljeutskillere ivaretas	RIV	✓			
311 Overvann og vann fra tak skal ledes til offentlig overvannsledning. Finnes ikke slike muligheter må vannet ledes ut på terreng med god spredning for å hindre erosjonsskader, eller tas inn i steinsatte grøfter og ledes ut i grunnen. Taknedløp skal ikke ledes ut på veier og plasser.	RIV	✓			

	Ansvar	Aktuell	Skisse-	For-	Detalj-prosjekt
312 Rørledninger skal som hovedregel legges som rør-i-rør-system. Innmuringer og innstøpninger skal unngås og sjakter skal ha god atkomst for service og utskiftninger og tilleggsmontasje.	RIV	✓			
312 Røranlegg skal ikke passere gjennom rom for el, tele eller datainstallasjoner.	RIV	✓			
312 Røropplegg skal ikke legges i yttervegger såfremt disse ikke er godt isolert, på loft eller andre steder med fare for frost.	RIV	✓			
312 Røropplegg for varmt tappevann skal prosjekteres på en slik måte at lavest mulig temperatur (55 °C) skal benyttes. Det medtas varmtvanns sirkulasjonsledning (evt. egen selvregulerende varmekabel, 55°C) på varmtvanns tappeledninger.	RIV	✓			
312 Synlige røropplegg skal utføres med rustfri pressfittingsrør (for eksempel Mannesmannrør eller tilsvarende) eller rustfrie/forkrommete rør	RIV	✓			
312 Eventuell egen hettvannskurs legges opp etter behov.	RIV	✓			
312 Avløpssystem prosjekteres med tilstrekkelig stake- og inspeksjonsmuligheter.	RIV	✓			
312 Synlige koblingsledninger og vannlås skal være forkrommet, alternativt i rustfritt stål. Slukrister skal være i rustfritt stål.	RIV	✓			
312 Avløpssystem (fom 50 mm) skal utføres med MA rør, for nedgravde bunnledninger skal plast benyttes.	RIV	✓			
314 Kuleventiler skal monteres ved alle tappepunkter for enkel utskiftning av komponentene.	RIV	✓			
315 Utvendige vannkraner plasseres slik at alle områder enkelt skal nås med slange eller slangevogn. Det monteres 1 stk utvendig frostsikker vannkran ved hver inngang. Om nødvendig skal det legges sommervannledning til fjerntliggende arealer. Utvendige kraner skal betjenes med spesialnøkkel. Utvendig røropplegg skal ikke monteres på ledning med reduksjonsventil. Minimumsdimensjon: ND 25.	RIV	✓			
315 Varmtvannsbereder skal være dobbeltmantlet og tilknyttes varmeanlegget. Systemet skal konstrueres slik at unødig energitap ikke oppstår i perioder med redusert drift - for eksempel sommerferie.	RIV	✓			
315 Det skal benyttes standardiserte, anerkjente produkter. Produkt med lett tilgang av reservedeler skal prioriteres. Valg skal avklares med byggherre og bruker. Utstyr som henges på vegg gir bedre driftsøkonomi p.g.a. enklere	RIV	✓			

	Ansvar	Aktuell	Skisse-	For-	Detalj- prosjekt
renhold og bedre hygiene, og skal derfor foretrekkes.					
315 Servanter, toaletter og urinaler skal være av hvit porselen. Toalettseter skal være hvite og av hard plast. Det skal ikke være oppløftventil eller propp i servantene.	RIV	✓			
315 Armaturer til alle servanter skal være berøringsfrie	RIV	✓			
315 Alle WC rom skal ha servant i rommet	RIV	✓			
315 Alle klosetter (inkl HC klosett) skal være vegghengte og ha innbygd sisterner. Spyleknapp i kontrast til vegg	RIV	✓			
315 Større garderobeanlegg og dusjer skal ha kran med varmt og kaldt vann for spyling.	RIV	✓			
315 Behovet for urinaler vurderes for det enkelte prosjekt. Det skal fortrinnsvis benyttes enkeltstående urinaler med integrert fotocelle. Andre løsninger skal være aktuelle, men meskalisk trykknapp skal unngås. Spylefrie urinaler vurderes i samråd med byggherre. Mellom hver urinal monteres en skilleplate/-vegg.	RIV	✓			
315 Enkeltstående dusjer reguleres med vanlige termostatarmer. I rom med flere dusjer skal det benyttes dusjpanel med elektronisk trykknapp og sparehode, felles regulering via SD anlegg, skal vurderes ut fra krav knyttet til legionella. Funksjonen skal kunne slås av sentralt for hvert anlegg. Der det prosjekteres badstue, skal det finnes en kaldtvannsdusj i nær tilknytning.	RIV	✓			
315 Renholdsrommenes sluk/renne, avløp og lokasse skal være dimensjonert for de vannmengder som opptrer ved tømning av moppevasker / renholdsmaskiner.	RIV	✓			
316 Isolering av rørstrekk, ventiler og koblinger skal foretas. I soner med fare for meskalisk påkjenninger skal ekstra mantling foretas. Isolasjonstykkelse vurderes etter lønnsomhetsberegninger. Alternativer forelegges byggherren	RIV	✓			
32 Varme					
.1 All oppvarming skal være vannbåren. Varmekilde skal velges ut fra en lønnsomhets- og klimaberegning, men fornybar energi er alltid det foretrukne alternativ. Ansvar for denne utredningen ligger hos RIV, men gjøres i samråd med RIE. Endelig valg gjøres av byggherre.	RIV	✓			
.2 Prosjekteringen skal ta sikte på en nøyaktig regulering av anlegget som sikrer riktig innetemperatur og energiøkonomisk drift, med bl.a. individuell romregulering og nattsinking med optimal start.	RIV	✓			

	Ansvar	Aktuell	Skisse-	For-	Detalj- prosjekt
.3 FK ønsker at alternative energikilder som varmepumper, solfangere og biobrensel vurderes. Oljekjeler skal fases ut og fornybare energikilder skal benyttes. Der det er fjernvarme skal bygget fortrinnsvis tilknyttes dette.	RIV	✓			
.4 Anlegget skal merkes hensiktsmessig, og merkingen skal være bestandig.	RIV	✓			
322 Soneoppdelingen skal foretas etter bruksmønster og bygningsmessige avgrensninger.	RIV	✓			
322 Varmeanlegg (ledningsnett/varmelegemer) skal primært dimensjoneres for lavtemperatur varme (50 °C) med mengderegulering for å utnytte fornybar energi. Oppvarming av ventilasjonsluft skal alltid baseres på lavtemperatur.	RIV	✓			
322 Varmtvannsbereding må være utført slik at blandeventil ikke ødelegger funksjonaliteten til ev. sirkulasjonsledning.	RIV	✓			
322 Rørledninger skal primært legges som rør-i-rør-system. Innmuringer og innstøpninger skal unngås og sjakter skal ha god atkomst for service og utskiftninger.	RIV	✓			
322 Røranlegg skal ikke passere gjennom rom for el, tele eller datainstallasjoner.	RIV	✓			
324 Antall stengeventiler dimensjoneres/plasseres slik at man slipper å tappe ned store deler av anlegget ved vedlikehold.	RIV	✓			
324 Alle koplinger skal være tilgjengelig og merket.	RIV	✓			
325 Det skal monteres termostatstyrte radiatorventiler (vandalsikker utførelse) med fast innstilling i oppholdsrom beregnet for en person. Styring med kapillarrør vurderes. I definerte arealer benyttes soneregulering tilkoblet SD-anlegg. Følere skal plasseres slik at den ikke påvirkes av åpne vinduer.	RIV	✓			
325 Anleggene skal ha nødvendig utstyr for innregulering av alle kurser og avstikkere med mer enn et varmelegeme.	RIV	✓			
325 Det skal medtas nødvendige utstyr for å sikre riktig vannkvalitet på teknisk vann.	RIV	✓			
325 Radiatorer skal monteres slik at det er mulig å utføre renhold under og bak. Rørøppstikk fra golv skal unngås. Innfesting skal fortrinnsvis skje til vegg.	RIV	✓			

	Ansvar	Aktuell	Skisse-	For-	Detalj- prosjekt
33 Brannslukking					
.1 Anleggene skal tilpasses den branntekniske hovedplan for prosjektet. Gjelder bl.a. drift av ventilasjonsanlegget ved brann, valg og dimensjonering av utstyr etter klassifisering av gjennomganger	RIV	✓			
.2 Brannisolering av kanaler over himling vurderes opp mot bruk av himlinger med høyere brannmotstand.	RIV	✓			
.3 Bruk av brannspjeld skal unngås så langt som mulig.	RIV	✓			
34 Gass og trykkluft					
35 Prosesskjøling					
35 I avfallsrom og kjølerom benyttes lakeanlegg med kjølemaskin plassert i teknisk rom. For fryserom benyttes splitaggregat med fordampere i fryserom og kjølemaskiner m/kondensator i teknisk rom.	RIV	✓			
35 I serverrom benyttes splitaggregat med kondensator på yttervegg	RIV	✓			
36 Luftbehandling					
.1 Som hovedprinsipp skal ventilasjonssystemet være balansert i rom for varig opphold, varme i avtrekksluft skal gjenvinnes, og ventilasjonsanlegget skal ikke benyttes til oppvarming. I oppholdsrom skal luftmengden tilpasses bruken av rommet ved hjelp av trinnløs behovsstyring – som veiledende norm legges det til grunn at i rom med luftmengder større enn 400 m ³ /h skal ha behovsstyrt ventilasjon, men antall soner skal defineres nærmere i det enkelte prosjekt. Aktivitet bestemmes pga bevegelsesfølere og vil gå over i hvile ved inaktivitet etter 30 min eller regulering med kombinerte CO ₂ -/temperaturfølere. Luftmengden skal være stabil ved alle tenkelige bruksmønster. Aggregatstørrelse og hovedkanaler skal vurderes redusert i henhold til forventet samtidighet.	RIV	✓			
.2 Prosjekteringen av luftmengder skal foretas etter vurdering av rommets personbelastning aktivitetsnivå, bruksområde, prosess, areal og bygningsmateriale og ift til lover og forskrifter. Hvert rom skal dimensjoneres individuelt. <u>Minimum</u> luftmengder det skal prosjekteres etter såfremt annet behov ikke skal dokumenteres:	RIV	✓			

		Ansvar	Aktuell	Skisse-	For-	Detalj- prosjekt
	Personbelastning: 7,2 l/s/p i oppholdsrom Materialbelastning når rommet er i bruk: 0,7 l/s/m ² i oppholdsrom Materialbelastning når rommet ikke er i bruk: 0,2 l/s/m ² i oppholdsrom Luftmengde på aggregat skal reduseres ut fra beregnet samtidighetsgrad for eksempel ved bruk av VAV/DCV. Aggregat og hovedskalalnett skal deretter oppdimensjoneres med 15 % reservemargin for fremtidige utvidelser					
.3	Spesialrom som verksteder, laboratorium, kjøkken og lignende skal gis et tillegg i forhold til aktuelle forurensningstyper og forventet utslipp til rom.	RIV	✓			
.4	Krav til driftsøkonomi: Dagdrift: SFP < 2,0 (kW/(m ³ /s)) Nattdrift: SFP < 1,0 (kW/(m ³ /s))	RIV	✓			
.5	Valg av ventilasjonsprinsipp i rommene skal foretas etter en vurdering av hvert rom. Valg avklares med byggherre. Det tas utgangspunkt i følgende prinsipp: Rom med konstant luftmengde, jevnt behov for ventilasjon med lite variasjon i person- og varmebelastning styres med CAV – Constant Air Volum. (Lager, WC kopirom, resepsjon og lignende.) Rom som brukes periodevis med jevn person- og varmebelastning når rommet er i bruk, styres med VAV - Variable Air Volum; styring av luftmengden i to trinn i sonen (mindre grupperom, kontorsoner). Rom med stor variasjon i person- og varmebelastning styres med DCV – Demand Controlled Ventilation; trinnløs regulering av luftmengden. (Auditorium, store grupperom og undervisningsrom/klasserom).	RIV	✓			
.6	Ventilasjonsrommene skal ha atkomst som sikrer god adgang for drifts- og vedlikeholdsarbeid. Heis fra bakke nivå til samme plan som ventilasjonsrom er foretrukket. Rommene skal være utstyrt med sluk, utslagsvask og varmt og kaldt vann. Det skal ikke legges opp til noen form for lagring i selve rommene. Hvis det er nødvendig med lagring, skal dette etableres i egne tilstøtende rom.	RIV	✓			
.7	Rådgiver skal beskrive kravene til lagring, oppsetting og renhold av kanaler og aggregat og påse at entreprenøren følger dem. Dersom entreprenøren ikke overholder disse bestemmelsene skal anlegget bli forlangt rengjort i sin helhet av spesialfirma, på entreprenørens bekostning, før det overtas av byggherren. Renholdskrav: se kap om rent tørt bygg.	RIV	✓			
.8	Anlegget skal merkes hensiktsmessig og merkingen skal være bestandig. Det henvises til Prosjekteringsanvisning FDV mht merkesystem	RIV	✓			

	Ansvar	Aktuell	Skisse-	For-	Detalj-prosjekt
362 Kanalene og anleggskomponenter skal transporteres, lagres og være montert i forseglet tilstand. Ventilene skal tapes igjen etter montering, og ikke åpnes før i gangkjøring, jf. anvisning for rent tørt bygg.	RIV	✓			
362 Det skal være montert tilstrekkelig med inspeksjonsluker for senere kontroll og rengjøring. Generell regel er inspeksjonsluke ved alle hovedavgreininger og for hver 6. meter i hovedstrekk.. Øvrig kanalnett etter nærmere avtale med byggherre. Det skal avsettes merkeskilt ved himling der hvor inspeksjonsluker er montert. Det skal monteres inspeksjonsluker for alle komponenter, eksempelvis i aggregat og ved innreguleringsspjeld. Det valgte anlegg skal uten skader og ekstraomkostninger kunne rengjøres og vedlikeholdes på en rimelig måte i hele byggets funksjonstid.	RIV	✓			
362 Kanaler skal i størst mulig grad innkasses eller legges over himlinger for å unngå støvsamling.	RIV	✓			
362 Synlige, isolerte kanaler skal være mantlet.	RIV	✓			
364 Alle spjeld og annet utstyr som trenger tilsyn skal være tilgjengelig, og merket over og under himling.	RIV	✓			
364 Reguleringsspjeld skal være av iris-type med inspeksjonsmuligheter.	RIV	✓			
364 Luftinntak skal normalt plasseres mot nord og min. 2-3 m over terrenget, helst ikke på tak der overopphetet luft skal trekkes inn. Luftinntak skal prosjekteres med fuktsikring, snøfelle, drenering og inspeksjonsluke for rengjøring. Plassering av inntak nær avkast eller andre forurensningskilder skal unngås, og eventuelle forurensningskilder kartlegges og tilstrekkelige løsninger prosjekteres. Plassering avkast må vurderes nøye og ikke plasseres slik at avkastluften blir ført inn mot bygget. Det skal ikke forekomme lekkasje mellom avtrekks- og tilluftsiden.	RIV	✓			
364 Ventiler eller rister av plast skal ikke benyttes. Som tilluftventiler benyttes type/dimensjon slik at ventilasjonsluften skal tilføres med undertemperatur for utnyttelse av frikjølingsprinsipp.	RIV	✓			
365 Ventilasjonsanlegget skal ikke under noen omstendighet startes før hele bygget er rengjort.	RIV	✓			
365 Det skal være nok gulvplass foran aggregat og fordeling til å foreta all vanlig service og vedlikehold, men aldri mindre enn 1,5 m for større aggregater. Rør på gulv i gangbane skal unngås. Fri takhøyde i gangbane skal være minimum 2,4 m i større tekniske rom	RIV	✓			

	Ansvar	Aktuell	Skisse-	For-	Detalj- prosjekt
365 Ventilasjonsaggregatet skal tilfredsstille normale krav til inneklima, enøk og driftsvennlighet.	RIV	✓			
365 Spjeldene skal være av minimum tetthetsklasse 3, motorstyrte med fjærtilbaketrekk mot uteluft. Både innkast og avkast skal ha frostsikringsspjeld direkte mot uteluft. Høyere tetthetsklasse skal bli krevd for spesielle rom.	RIV	✓			
365 Det skal ha være turtallsregulerte, direktdrevne vifter. Alle vifter leveres med separate frekvensomformere. Dimensjonering av vifter skal gjøres etter vurdering av turtall, lydtrykk og årsvirkningsgrad, samt drifts- og vedlikeholdsutgifter. Valg dokumenteres og avklares med byggherre.	RIV	✓			
365 Aggregat skal ha god tetting rundt filtre med vekt på enkel utskiftningsmulighet.	RIV	✓			
365 Aggregatet skal ha inspeksjonsluker for rengjøring og kontroll av alle komponenter. Lukene skal være enkle å åpne, med god tetningsgrad. Det skal monteres plexi-glass ved alle bevegelige komponenter, minimum ved roterende gjenvinner og vifter. Aggregat skal ha innmontert lys med felles bryter for rombelysning.	RIV	✓			
365 For vannbårent varmebatteri skal det være lomme for temperaturgiver på batteriets vannside. For å få god regulering skal shuntkoplingen være plassert så nært batteriet som mulig, men slik at det ikke hindrer inspeksjon av aggregatet. Isolering, se varmeanlegg.	RIV	✓			
365 Vannbårent varmebatteri skal plasseres i oppvarmet rom med sluk.	RIV	✓			
365 Elektrisk varmebatteri skal primært ikke benyttes. Såfremt det etter avtale med byggherre anvendes, skal det utrustes med tilstrekkelig antall trinn og automatikk for å sikre god regulering ved alle hastigheter og med sikring mot overoppheting og brann.	RIV	✓			
375 Normalt dimensjoneres anlegg for at skal benyttes frikjøling benyttes. Ut fra en beregning av temperaturforhold i hvert rom skal meskalisk kjøling av tilluft eller enkeltrom vurderes, men meskalisk kjøling skal normalt ikke anvendes for undervisningsbygg. Det skal som et minimum avsettes plass i aggregat for evt. ettermontering av kjølebatteri.	RIV	✓			
365 I rom med prosessforurensinger etableres spesielt avtrekk ved forurensingskilde. Prosessstype avgjør behovet for separat avtrekk og/eller befuktningsanlegg.	RIV	✓			
365 Roterende varmegjenvinnere skal fortrinnsvis anvendes, men det skal alltid foretas en kritisk vurdering som blant annet skal inneholde: Fare for overføring av lukt, gass, partikler og bakterier.	RIV	✓			

	Ansvar	Aktuell	Skisse-	For-	Detalj- prosjekt
365 Valg av varmegjenvinnertype fra avtrekksluft skal vurderes ut fra funksjon, krav til innemiljø (lukt-/gasspredning), aggregatets bruksområde og lønnsomhetsberegninger. Ved lønnsomhetsberegningene skal hele systemløsningen vurderes med hensyn til virkningsgrad i varmegjenvinner, variabel luftmengde og oppdeling av aggregater. Valg tas i samråd med byggherre.	RIV	✓			
365 Anlegg skal dimensjoneres og utformes for å hindre luftlekkasje mellom avtrekk og tilluft. Trykkfall mellom tilluft og avtrekk skal dokumenteres med målinger	RIV	✓			
365 Væskefylte varmegjenvinnere skal ha riktig glykol-type og sikres mot bakterie- og soppvekster.	RIV	✓			
365 Alle anlegg skal inneholde finfilter EU7 på inntak og finfilter EU 7 på avtrekk.	RIV	✓			
365 Bruk av integrert automatikk (fabrikkmontert) i ventilasjonsaggregat skal være godkjent av byggherre	RIV	✓			
366 Ventilasjonkanaler isoleres dersom det foreligger fare for kondens eller stort varmetap. I soner med fare for meskalisk påkjenning skal ekstra mantling foretas. Isolasjonstykkelse vurderes etter en lønnsomhetsberegning, dette vektlegges spesielt på kalde loft. Bruk av innvendig isolasjon skal være godkjent av byggherre, og materialtype dokumentert i forhold til inneklimakrav.	RIV	✓			
37 Komfortkjøling					
375 Normalt dimensjoneres anlegg for at frikjøling skal benyttes. Ut fra en beregning av temperaturforhold i hvert rom skal meskalisk kjøling av tilluft eller i enkeltrom vurderes. Men meskalisk kjøling skal normalt ikke anvendes i undervisningsbygg. Det skal som minimum avsettes plass i aggregatet for eventuelt ettermontering av kjølebatteri.	RIV	✓			
38 Vannbehandling					
56 Automatisering (se egne PA automatisering og Overordnet SD anlegg)					
Såfremt annet ikke er angitt, har RIV ansvar for beskrivelse av styring og regulering av de VVS-tekniske anlegg inklusive tavler, samt definisjon av ansvarsområde for kabling mellom komponenter og tavler. Prosjekteringen skal gjøres i samråd med RIE. Styring av VVS-anlegg vil normalt være integrert med styring av andre tekniske anlegg (elektriske, heis, innbrudd mm). FK stiller krav til at løsninger for integrerte tekniske byggeinstallasjoner (ITB) skal være ivarettatt. Ansvar og omfang for integrering og samordning gjøres i samråd mellom byggherre og	RIV/ITB	✓			

	Ansvar	Aktuell	Skisse-	For-	Detalj- prosjekt
engasjerte planleggere/leverandører, senest innen oppstart forprosjekt.					
57 Instrumentering (se egne PA automatisering og Overordnet SD anlegg)					
71 Utendørs					
712 Drenering må ivaretas både på grønne arealer og trafikkarealer					
731 Veier, plasser og ved snøopplag skal ha frostfrie sluk med sandfang.					

30.1 Romklimatabell

VVS-anlegg skal dimensjoneres for å tilfredsstille flg. romklimakrav

Styring av romtemperatur og ventilasjonsgrad tilpasses aktuell bruk og behov. Dette skal hensyntas ved energiberegninger

Romtype	Lufttemperatur i rom °C		Max. lufthastighet m/s	Friskluft-behov	Lydnivå N-kurve
	Min. operativ temp vinter	Max. operativ temp. sommer			
Undervisningsrom	21	26	0,15	Kfr 3.5.1	35
Grupperom	21	26	0,15	Kfr 3.5.1	35
Kontor	21	26	0,15	Kfr 3.5.1	35
Skaltine	21	26	0,15	Dim. etter belastning	40
Arkiv/lager	21	26	-	Avtrekk	40
Toaletter	22	26	0,2	Avtrekk	35
Dusjrom	23	26	0,2	Avtrekk	40
Verksteder	21	26	0,2	Dim. etter belastning (aktivitet)	40
Verksteder, grov	17	26	0,3	Dim. etter belastning (aktivitet)	40
Teknisk rom	19	28	-	-	80
Kjøkken	21	26	0,2	Dim. etter belastning	40
Idrettshall	21	26	avh. av type	10 m ³ /h m ²	35

30.2 Vedlegg

FERDIGSTILLELSESMELDING

Prosjekt			
Entreprise:		Entreprise/kontraktsnr:	
Entreprenør		Saksbeh:	
Ferdigstillelsesdato:	Lengde prøveperiode	Overtakelsesdato	Reklamasjonsperiode (år)
Kort beskrivelse av entreprisen/leveransen			
OK	Sjekkpunkter		
	Alle kontraktens arbeider er utført.		
	Kontraktsarbeider er kontrollert og dokumentert		
	Ingen endringsarbeider gjenstår		
	Alle mangler/merknader ved status/delbefaringer er utført		
	All ny dokumentasjon er overlevert som beskrevet.		
	All eksisterende dokumentasjon som er berørt er opprettet og overlevert.		
	All merking på anlegg, utstyr og dokumentasjon som beskrevet		
	Opplæring er utført med driftspersonell		
Avviksbeskrivelse:			
Ikke utførte arbeider vil bli complettert innen		Dato:	
Sted:	Dato:	Entreprenørens signatur og stempel	