



TROMS fylkeskommune
ROMSSA fylkkasuohkan

Prosjekteringsanvisning elektrotekniske anlegg			
Fylke dato: 6.3.17	Filnavn: Ver163.doc	FEF dato: 110313	Side: 1 av 17

Veiledende prosjekteringsanvisning

Elektrotekniske anlegg

Prosjektnr.:	8856
Prosjekt:	TANN - Utvidelse
Dato:	12.7.17

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 Troms fylkeskommune 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 utsjekkhet prosjekteringsanvisning til byggherrens prosjektleder,

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.

Prosjekteringsanvisninger for Troms fylkeskommune er inndelt etter fag tilsvarende NS 3451.

40	ELEKTROTEKNISKE ANLEGG.....	3
	Generelt.....	3
41	Basisinstallasjon for elkraft.....	4
42	Høyspent forsyning	4
43	Lavspent forsyning	5
44	Lys.....	7
45	Elvarme (<i>gjelder kun der det ikke finnes mulighet for vannbåren varme</i>).....	10
46	Reservekraft	10
50	Tele og automatisering	11
51	Basisinstallasjoner for tele og automatisering.....	11
52	Integrert kommunikasjon	12
53	Telefoni og personsøking.....	12
54	Alarm- og signalsystemer.....	12
55	Lyd- og bildesystemer.....	15
56	Automatisering (se egne PA automatisering og Overordnet SD anlegg).....	15
62	Heis.....	15
74	Utendørs elkraft	15

Pkt	Tekst	Ansvar	Aktuell	Skisse-	For-	Detalj- prosjekt
40 ELEKTROTEKNISKE ANLEGG						
Generelt						
.1	Prosjekteringen skal foretas i nær kontakt med teknisk driftspersonell og byggherre. All nødvendig informasjon skal også kommuniseres ut til andre utpekte brukerrepresentanter slik at alle anlegg skal tilpasses den ønskede daglige bruken av anleggene.	RIE	✓			
.2	Det skal legges opp til energi- og effektstyring. Se egne prosjekteringsanvisninger Automatisering og Overordnet SD anlegg	RIE	✓			
.3	Alle anlegg merkes i henhold til gjeldende merkesystem for bygget og/eller byggherren, se http://www.statsbygg.no/Dokumenter/TFM/	RIE	✓			
.4	Byggherre legger vekt på at vedlikehold og renhold skal kunne foregå på en enkel og grei måte. Plassering av utstyr må ikke være til hinder på dette.	RIE	✓			
.5	De elektrotekniske anlegg skal være i henhold til lover, forskrifter og standard for universell utforming. Dette gjelder spesielt med tanke på belysning og plassering av utstyr som betjeningsorganer og stikkontakter.	RIE	✓			
.6	EI-anleggene skal tilpasses den branntekniske hovedplanen for prosjektet.	RIE	✓			
.7	Anlegget skal prosjekteres og utføres iht. gjeldende lover og forskrifter	RIE	✓			
.8	Hele anlegget skal selektivitets- og kortslutningsberegnes og dokumenteres.	RIE	✓			
.9	Motorer og maskiner skal ha utførelse, og monteres slik at de har minimalt støynivå. Maskiner som benyttes i opplæringsøyemed skal ha sentralt montert, låsbar sikkerhetsbryter.	RIE	✓			
.10	All reservekapasitet som er beskrevet skal være gjeldende fra den dagen byggherren overtar anlegget.	RIE	✓			

Pkt	Tekst	Ansvar	Aktuell	Skisse-	For-	Detalj- prosjekt
.11	FDV-manualer skal utarbeides for EL. Manualene skal baseres på RIF's "FDV-norm for bygninger". Før arbeidet med å lage manualene starter skal normen gås igjennom sammen med byggherre. Godkjente manualer skal overleveres elektronisk ved ferdigstillelse av anlegget.	RIE	✓			
.12	Opplæring av driftspersonellet er planleggernes ansvar. Opplæringen skal gjennomføres i to omganger, før overtakelse av anlegget og en gang i løpet av første halve driftsår. I byggefasen er planlegger ansvarlig for å utarbeide nødvendig opplæringsplan i samarbeid med byggherre og driftspersonell.	RIE/ ITB	✓			
.13	ITB-ansvarlig skal utarbeide oversikt over tekniske anlegg som skal fungere sammen og oversikt over byggets funksjoner og driftsbetingelser.	ITB	✓			
.14	Systemskjema/flytskjema med oppgaver om effektbehov og informasjon vedrørende kursopplegg og kabelinstallasjon skal videreformidles til RIE i god tid før tilbudsutsendelse.	ITB	✓			
41	Basisinstallasjon for elkraft					
411	Føringsveier dimensjoneres med tanke på fleksibilitet og fremtidige endringer og med minst 30 % utvidelsesmulighet. Primært benyttes kabelstiger over himling, installasjonsrør, installasjonsskalaler og eventuelt kulvertløsning. Spesielt med tanke på fleksibilitet og bruk av alle arealer skal løsninger som uttaksbokser, strømskinner utredes i nært samarbeid med bruker og byggherre.	RIE	✓			
412	Sammen med DLE skal det vurderes jordfeilvarsling.	RIE	✓			
413	Behov for anlegg mot atmosfæriske overspenninger skal vurderes og eventuelt prosjekteres.	RIE	✓			
42	Høyspent forsyning					
422	Plassering av frittstående trafo vurderes sammen med kraftleverandør, byggherre og arkitekt.	RIE	✓			

Pkt	Tekst	Ansvar	Aktuell	Skisse-	For-	Detalj- prosjekt
422	Byggherre ønsker i utgangspunktet ikke transformator plassert i egen bygningsmasse. Ved krav/behov for en slik løsning skal konsekvenser og plassering i bygningsmassen utredes i samarbeid med nettleverandør og arkitekt. Transformator skal da ikke plasseres i skolebygg der personer oppholder seg.	RIE/Ark	✓			
43	Lavspent forsyning					
431	Grensesnitt mellom kraftleverandør og byggherre avklares iht. offisielle leveringsbetingelser. Videre skal spenningssystem (230V eller 400V) tilpasses Troms fylkeskommune sin kraftleverandør og leveringsbetingelser/tariffer. TN-S fordelingssystemer er ønskelig.	RIE	✓			
431	Det skal tilstrebes at det blir så få abonnement/målere som mulig. Målere plasseres lett tilgjengelig for avlesning og kontroll. Nødvendig gateway inkluderes i leveransen og pulser føres til toppsystem (SD-anlegg) via TCP/IP.	RIE	✓			
431	Jordkabel benyttes som inntak. Felles innføring med andre kabler vurderes.	RIE	✓			
432	For at byggherre skal ha muligheter for å holde oversikt og ha en energiriktig styring av anleggene skal det benyttes interne effektmålere tilknyttet det sentrale driftskontrollanlegget. Disse skal deles inn etter følgende kriterier: Separate bygg skal ha egne målere Lys og stikkontaktkurser inntil 16 A Ventilasjonsanlegg Teknisk utstyr og pumper i vannbårne varmeanlegg (tavle i teknisk fyrsentral) Varme Varmtvannsberedere Elektrokjele Andre installasjoner	RIE	✓			
432	Stigekabler dimensjoneres med minimum 30 % reserve . For større stigere vurderes strømskinner.	RIE	✓			

Pkt	Tekst	Ansvar	Aktuell	Skisse-	For-	Detalj- prosjekt
432	Fordelinger skal kunne betjenes av ikke-instruerte personer.	RIE	✓			
432	Fordelinger plasseres sentralt i forhold til belastninger og skal være tilgjengelig fra fellesarealer.	RIE	✓			
432	I fordelingsskap skal det være lysarmatur m/1 times batteribackup og kontakter for uttak av strøm til verktøy etc. Lys og stikkontakt i fordeling skal strømforsynes fra en annen fordelingstavle slik at det er mulighet for å benytte dette fordi om tavle legges ut lokalt.	RIE	✓			
432	Temperatur i fordelingsrom/skap skal ikke overstige 25 °C. Rom for fordeling skal ventileres med overtrykk. Alle større fordelinger skal være fabrikkbygget med samsvarserklæring fra leverandør og ha en utvidelsesmulighet på 50 %.	RIE	✓			
432	Alle fordelinger skal termograferes og rapport legges frem ved overtakelse og 1. års befarings. Termografering skal også gjentas ved utløp av garantitiden og legges frem ved 3. års befarings. Ytelsene utføres ved antatt størst belastning gjennom året, og resultatene skal inngå i FDV-dokumentasjonen.	RIE	✓			
432	Automatvern skal benyttes og tavle skal oppbygges med utstyr av samme fabrikat. Vern skal ha karakteristikk tilpasset aktuelt utstyr i sikringskursen.	RIE	✓			
432	Merkingen skal være enhetlig og med holdbart merkeutstyr. Det vises til punkt i generell del.	RIE	✓			
432	I bygg med flere etasjer plasseres fortrinnsvis fordelingsentraler i vertikale sjakter.	RIE	✓			
433	Stikkontakter for renholdsmaskiner planlegges i bryterhøyde og ut i fra 10 m lengde på apparatkabel på maskinene.	RIE	✓			
433	Det skal kun benyttes stikkontakter og lignende med "barnevern"	RIE	✓			
434	Kursopplegg til VVS-tekniske installasjoner prosjekteres etter oppgave fra RIV og ITB	RIE/ RIV/ITB	✓			

Pkt	Tekst	Ansvar	Aktuell	Skisse-	For-	Detalj- prosjekt
434	For undersentraler og utstyr tilknyttet driftskontrollanlegg og styringssystemer skal det avsettes egne felt i fordelinger. Alt utstyr vedrørende dette skal monteres på DIN-skinne der dette er mulig.	RIE	✓			
434	Tavlene skal monteres med undersentral og styringstablå inne i tavla. Der det ikke monteres styringstablå skal det monteres nettverksutgang slik at håndholdt styringsenhet enkelt skal tilknyttes i driftskontrollanlegget. Nødvendig systemskjema skal være tilgjengelig i tavla. Servicebrytere monteres på aggregater.	ITB	✓			
44	Lys					
.1	Selskapet for lyskultur's publikasjoner "Planlegging av belysningsanlegg" og "Skolebelysning" legges til grunn ved prosjekteringen. Strengere krav iht. universell utforming mht. luxverdier og blendingsforhold skal ivaretas.	RIE	✓			
442	Belysning skal behovsstyres fra driftskontrollanlegget og med PIR- bevegelsesmelder. I rom med stor påvirkning av sollys skal belysningen styres av egne lysmålere. Disse skal kunne overstyres av manuelle brytere. Det benyttes lysrørarmaturer med elektronisk forkobling og armaturer for energisparende lyskilder. LED belysning eller andre lavenergi lyskilder skal vurderes. I alle arbeidsrom (undervisningslokaler, møterom, oppholdsrom, kontorer og fellesarealer) skal belysningen kunne dimmes. Dette skal skje fra lokalt plasserte bryterpaneler.	RIE	✓			
442	Armaturer som benyttes til dekorasjons- og effektbelysning skal utstyres med LED eller andre energieffektive lyskilder. Planlegger må vurdere lyskilder med tanke på utfasingen som skjer i forbindelse med glødelamper og halogenlyskilder.	RIE	✓			
442	I samme bygg tilstrebes bruk av færrest mulig varianter av armaturer og lyskilder.	RIE	✓			
442	Valg av armaturer avklares med byggherre og arkitekt. LED armaturer skal vurderes og prioriteres der det er hensiktsmessig.	RIE	✓			

Pkt	Tekst	Ansvar	Aktuell	Skisse-	For-	Detalj- prosjekt
442	Armaturene skal enten være innfelt i himling eller montert utenpåliggende helt oppunder himlingen slik at det ikke samler seg støv på dem. Innfelte armaturer skal ikke redusere himlingens brannklasse. Armaturenes avblending/raster skal være lette å ta ned for rengjøring. Ved bruk av nedhengte armaturer skal rengjøring og støvsamling spesielt vurderes.	RIE	✓			
442	Armaturene skal plasseres slik at de ikke hindrer åpning av vinduer.	RIE	✓			
442	Direkte/indirekte belysning vurderes.	RIE	✓			
442	Fleksible løsninger tilstrebes, og brytersystemer skal være hensiktsmessig og energimessig best mulig oppdelt. Alle brytersystemer skal være enkle å betjene, merket slik at funksjon er forståelig. Det skal benyttes samme system over alt i samme bygg/byggetrinn.	RIE	✓			
442	Interiørbelysning: Det benyttes armaturer med lyskilder av typen lysrør (T5), kompakt lysrør og metallhalogen. LED lyskilder der det er mulig. Det benyttes elektronisk forkobling så langt det er mulig (ytre påvirkninger som temperatur etc. må hensyn tas). Forkoblingene skal ha Ta verdier fra -20 °C - +50 °C. Det skal benyttes forkoblinger med 5 års garanti. For dimbare anlegg benyttes digital dimming.	RIE	✓			

Pkt	Tekst	Ansvar	Aktuell	Skisse-	For-	Detalj- prosjekt
443	<p>Ledesystemer (ledelys og markeringslys) skal prosjekteres i henhold til NS EN 1838 og NEK EN 50172</p> <p>Visuelle ledesystemer skal være etterlysende og prosjekteres i henhold til NS 3926.</p> <p>Ledesystem med elektriske komponenter vurderes i samråd med byggherre og arkitekt.</p> <p>Etterlysende ledesystem skal kombineres med elektriske komponenter ved spesifikke behov i forsamlingslokaler (antipanikk belysning) eller lokaler som ikke betjenes i normal drift.</p> <p>Hvis det skal benyttes elektrisk ledesystem gjelder følgende: Teksten nedenfor må vurderes av RIE: Det skal ikke benyttes ledelys der det benyttes samme lyskilde som almenbelysningen.</p> <p><i>Ledelysanlegget skal ha sentralisert batterianlegg med 10 års levetid. Sentralen skal utføre testing av alle armaturer. Det skal være adresserbare fasevakter.</i></p> <p><i>Det skal leveres sammenkopling med brannsentral som skal gi tenning av ledesystemet ved brannalarm. Alle manuelle meldere skal tenne ledesystemet</i></p> <p><i>Det skal være åpen kommunikasjon (eks OPC) via TCP/IP. Anlegget skal ha egen skriver utskrift av status og hendelser. Anlegget skal være en del av det sentrale driftskrollanlegget med egen loggføring av hendelser.</i></p> <p>Små anlegg og utvidelser: <i>Anlegg mellom 1-20/30 stk benyttes nødlys med selvtest og intern batteribackup.</i></p> <p><i>Anlegg over 20-/30 nødlysenheter skal ha sentralisert overvåking. For enkle oversiktige bygg (eks 2 etasjer og 1 korridor per etasje) skal nødlysutstyr med pot fri kontakt benyttes. For mer kompliserte bygg benyttes overvåking på armatur nivå (eks med DALI).</i></p>	RIE	✓			
443	<p>Produktene skal være solide og enkle å vedlikeholde. Det skal fortrinnsvis brukes ledelinjer/punkter som er frest ned i gulv eller ledelinjer på vegg.</p>	RIE	✓			

Pkt	Tekst	Ansvar	Aktuell	Skisse-	For-	Detalj- prosjekt
443	Ledelysarmaturer med batteribackup i hver armatur skal sitte på det relevante områdets lyskurs.	RIE	✓			
45	Elvarme (<i>gjelder kun der det ikke finnes mulighet for vannbåren varme</i>)					
.1	NS 3031 legges til grunn for beregning av bygningens varmebehov.	RIE/ RIV	✓			
.2	Primært skal vannbåren varme benyttes.	RIE/ RIV	✓			
452	Ved bruk av elektriske varmeovner benyttes elektroniske termostater (primært romtermostat) med mulighet for sonestyling og nattsenking, ovnene skal være standardisert for BUSS, (eks KNX). I fellesarealer og på klasserom skal ovnene ikke være utstyrt med betjening på selve ovnen, men med romtermostat som betjenes via hoved-/underfordeling, eller fra toppsystem. På de samme rommene skal ovnene være solide og "hærverksikre".	RIE	✓			
452	Varmeovner plasseres fortrinnsvis på yttervegg under vinduer for å motvirke kulderas.	RIE	✓			
452	Ovnene skal plasseres og være utformet med tanke på enkelt renhold.	RIE	✓			
452	Ovnene skal være utformet slik at støvforbrenning minimaliseres.	RIE	✓			
452	Ved elektrisk oppvarming skal varmekabel med romtermostat/gulvføler benyttes i våtrom og "barfotarealer", og eventuelt i gulv på grunn. Betjenes fra toppsystem. Varmekabel skal være to-leder.	RIE	✓			
453	Det forutsettes et nært samarbeid med konsulenten for SD-anlegget for å avklare hva som skal styres sentralt. Ansvaret for denne avklaringen ligger hos RIE	RIE/ RIV	✓			
46	Reservekraft					
462	UPS kraft og/eller skilletrafo for datautstyr vurderes sammen med byggherre og bruker.	RIE	✓			

Pkt	Tekst	Ansvar	Aktuell	Skisse-	For-	Detalj- prosjekt
462	I bygninger hvor det stilles store krav til ubrutt kraftforsyning, skal det prosjekteres reservekraftaggregat og/eller UPS.	RIE	✓			
462	I tilfluktsrom installeres nødstrøm iht. gjeldende forskrifter.	RIE	✓			
50	Tele og automatisering					
.1	Styrende dokument for Tele og dataanlegg er utgitt av Troms fylkeskommune/IT avdeling	RIE	✓			
.2	For å begrense problemer med elektromagnetisk støy, må utstyr og installasjoner plasseres i god avstand fra rom for fordeling og annet utstyr som skal forårsake slik støy.	RIE	✓			
.3	Tele- og automatiseringsanlegg skal ikke plasseres i rom med rørledninger for vann, avløp etc.	RIE	✓			
.4	Temperatur i telematikk/datarom skal beregnes og nødvendig kjøling skal prosjekteres.	RIE	✓			
.5	Tele- og automatiseringsanlegg bygges generelt opp med hoved- og underfordelinger, hoved- og stamnett og spredenett.	RIE	✓			
.6	Hoved- og underfordelinger skal være tilgjengelige fra fellesarealer. Størrelse på skap/rom må utformes med tanke på plassering av nettelektronikk og utstyr, og med 40 % reserveplass for fremtidige utvidelser.	RIE	✓			
.7	Rom for tele- data- og automatiskallegg skal ha rikelig med sterkstrømsuttak, både for drift og vedlikehold.	RIE	✓			
.8	Anlegget merkes etter punkt i generell del.	RIE	✓			
51	Basisinstallasjoner for tele og automatisering					
511	Kabelbroer og installasjonsskalaler benyttes generelt som føringsveier, men kablene skal skilles fra sterkstrømsanlegget.	RIE	✓			

Pkt	Tekst	Ansvar	Aktuell	Skisse-	For-	Detalj- prosjekt
512	Sentrale dataanlegg, telefonanlegg, intercomanlegg etc. skal ha overspenningsvern, både på primær- og sekundærside.	RIE	✓			
52	Integrert kommunikasjon					
521	Det skal legges et integrert spredenet for tele- og datakommunikasjon. Sammenkobling og idriftsetting av nettet skal tas med. Trådløst nettverk i samråd med byggherre.	RIE	✓			
521	Grensesnitt for ansvar for spredenet og nettverksutstyr/programvare avklares med Troms fylkeskommune sin IT-avdeling.	RIE	✓			
521	Fleksible løsninger søkes benyttet for å ivareta flyttinger og endret brukerbehov.	RIE	✓			
521	Kabelnett dimensjoneres mht valg av kabel, antall uttak og avstander mellom utstyr/uttakspunkter for å overholde ønsket overføringshastighet. Valg gjøres i samråd med Troms fylkeskommune sin IT-avdeling.	RIE	✓			
521	Spredenet for tele- og datakommunikasjon skal legges slik at elektromagnetisk forstyrrelse fra andre installasjoner unngås.	RIE	✓			
521	For anlegg som skal behandle sensitive opplysninger skal datarom og føringsveier vurderes særskilt mht. sikring. Nord-Trøndelag fylkeskommunes IT-avdeling skal bistå i vurderingene.	RIE	✓			
521	Som uttak benyttes fortrinnsvis standard uttak iht. Troms fylkeskommune sin IT avdeling.	RIE	✓			
53	Telefoni og personsøking					
	Telefonanlegget skal tilpasses Troms fylkeskommune sentrale løsning og inngå som en del av felles sentralutrustning ved Fylkes Hus der det er mulig.		✓			
54	Alarm- og signalsystemer					
542	Det skal prosjekteres brannalarmanlegg ihht FG`s regelverk. Optisk deteksjon der dette er påkrevd.	RIE	✓			

Pkt	Tekst	Ansvar	Aktuell	Skisse-	For-	Detalj- prosjekt
542	Brannalarmanlegget skal være adresserbart.	RIE	✓			
542	Økt dekning utover FG`s regelverk skal vurderes i samråd med byggherre.	RIE	✓			
542	Funksjonen på anlegget skal gås igjennom med byggherre og bruker for å sikre at alle situasjoner er dekket.	RIE	✓			
542	Alarmorganisering skal gjennomgås med byggherre og bruker.	RIE	✓			
542	Det skal monteres nøkkelboks ved hovedangrepsvei til bruk for brannvesenet. Nøkkelboks skal tilfredstille det lokale brannvesen sine retningslinjer/krav til utforming.	RIE	✓			
542	Brannalarm skal overføres til personsøkeranlegg/SMS dersom slikt finnes ved virksomheten. Det skal monteres utstyr for direkte overføring til brannvesen/alarmsentral.	RIE	✓			
542	Brannalarmanlegget skal kommunisere med SD anlegget	RIE	✓			
542	Det skal inkluderes forskriftsmessig service i hele reklamasjonstiden.	RIE	✓			
543	Adgangskontrollanlegg/arealovervåking prosjekteres i samråd med bruker og byggherre. Systemet skal oppfylle Datatilsynets krav og regler, og der dette kreves, søkes det om konsesjon for bruk av slikt system. Hovedansvarlig: rådgiver for adgangskontroll (RAK).	RIE /RAK	✓			
543	Innbruddsalarm/arealovervåking skal prosjekteres integrert i romstyring. Områder som skal detekteres er: inngangspartier, korridorer i 1. et., trapperom og rom i 1. et. med særlig ettertraktet utstyr. Varsel om feil, driftstatus samt alarm med spesifisert adressering skal overføres til vakt eller til toppsystem. Det skal være åpen kommunikasjon med SD anlegg.	RIE	✓			
543	Dersom lukking, låsing og status på dører styres eller overvåkes med adgangskontrollanlegg må dørenes funksjon ved normal drift, ved stengt og ved brann eller rømning, samkjøres og koordineres slik at dørene virker som forutsatt eller påkrevd ved alle situasjoner. Hovedansvarlig: rådgiver for adgangskontroll (RAK).	RIE /RAK	✓			

Pkt	Tekst	Ansvar	Aktuell	Skisse-	For-	Detalj- prosjekt
543	De aktuelle systemer skal være slik at de skal utvides. Med dette menes utvidelser til flere kortlesere eller dører enn opprinnelig med hensyn til programvare og sentralutstyr. Systemet skal også ha utvidelsesmuligheter i form av påbyggbare programmoduler som f. eks. modemkommunikasjon.	RIE /RAK	✓			
543	Anlegget skal ha integrert modul og utstyr for egenproduksjon av kort, som også skal kunne fungere som identifikasjon (bilde).	RIE /RAK	✓			
543	Anlegget skal kunne styre heiser.	RIE /RAK	✓			
543	Anlegget skal kunne administrere flere bygg. Dette skal kunne skje med modemkommunikasjon på telenettet eller eget datanettverk. Det skal legges til rette for åpen kommunikasjon.	RIE /RAK	✓			
543	ITB-ansvarlig skal utarbeide oversikt over tekniske anlegg som skal fungere sammen og oversikt over byggets funksjoner og driftsbetingelser.	RIE /RAK	✓			
543	Anlegget skal opereres fra PC, som fritt skal kunne betjenes selv om anlegget er i full drift. Systemet skal også kunne opereres i de mest kjente nettverksplattformer med flere operatør-PC'er som skal kunne ha egendefinerte, passordbelagte, tilgangsnivåer.	RIE /RAK	✓			
543	Alarmer skal overføres til SD anlegget. Alarmanlegget skal kunne stilles av/på i soner eller i sin helhet ved bruk av kort og kode i kortlesere for brukere programmert med slik fullmakt.	RIE /RAK	✓			
545	Tidregistreringsanlegg prosjekteres i samråd med brukerne. Datatilsynets regler/bestemmelser følges.	RIE	✓			
545	Følgende øvrige anlegg skal prosjekteres: Eventuelle uranlegg, skoleringeanlegg og varslingsanlegg skal primært etableres integrert med ITB anlegget. integreres med ITB-anlegget Opptattmarkeringsanlegg for møterom, kontorer etc.	RIE	✓			

Pkt	Tekst	Ansvar	Aktuell	Skisse-	For-	Detalj- prosjekt
55	Lyd- og bildesystemer					
556	Info-løsninger i form av visuelle beskjeder til elever utføres ved hjelp av datanettverket og softwareløsning.	RIE	✓			
556	Audiovisuelle anlegg skal prosjekteres i undervisningsrom, auditorium og større møterom.	RIE	✓			
556	Høreslynge med forsterker, evt. IR-anlegg, prosjekteres i undervisningsrom, møterom og fellesarealer	RIE	✓			
56	Automatisering (se egne PA automatisering og Overordnet SD anlegg)					
62	Heis					
621	Arkitekt er ansvarlig for prosjektering av heis og at denne tilfredsstiller kravene til universell utforming	ARK	✓			
621	Heiseanlegg er felles heis for person- og varetransport.	ARK	✓			
621	Som grunnlag for prosjektering av heisen skal det foretas en trafikskalanalyse, hvor også eventuelle andre, eksisterende heiser tas med. Trafikskalanalysen skal danne grunnlag for heisestørrelse, styring, dørstørrelse etc. Dette i tillegg til kravene til universell utforming	ARK /RIE	✓			
621	Automatikk, motorstørrelse og -type skal prosjekteres ut fra så energiøkonomisk drift.	RIE	✓			
621	I videregående skoler skal heisene utstyres med mulighet for adgangskortstyring.	RIE	✓			
621	Heiskupe skal ha kommunikasjon og alarmoverføring ihht til krav fra Heiskontrollen.	RIE	✓			
74	Utendørs elkraft					

Pkt	Tekst	Ansvar	Aktuell	Skisse-	For-	Detalj- prosjekt
743	Persienner skal være rominndelt med styringsmuligheter fra toppsystem. Lamellvinkler skal styres ut ifra årstid. I toppsystemet skrives inn ønsket vinkel på lamellene og når man ønsker vinter eller sommer drift. For eksempel fra 01. november til 31. mars skal man ha 45 grader på lamellene (vinter drift) mens fra 01. april til 31. oktober skal man ha 30 grader vridning på lamellene (sommer drift). Antall soner avtales med byggherre	RIE	✓			
743	Det skal være uttak for el.biler og uttak for motorvarmere vurderes. Motorvarmer-/elbilkontakter skal ha koblingsur og plasseres slik at de ikke skades av vedlikeholdsutstyr (brøyting). Det skal gis mulighet for strømmuttak for el.drevet vedlikeholdsutstyr som gressklipper, løvsuger osv. Kabellengder skal ikke overstige 15m.	RIE	✓			
744	Det skal prosjekteres belysning i tilknytning til veier, parkering, tilkomst til bygningens innganger og sikkerhetsbelysning på bygninger. Utvendig belysning skal styres av fotocelle/ur over SD anlegget. Det benyttes armaturer og master med solid, god standard, og LED lyskilder med lang levetid og godt lysutbytte. Ved plassering skal det legges vekt på estetikk og praktisk vedlikehold. Lysstyrke iht. universell utforming NS 11001:	RIE	✓			
744	Eksteriørbelysning: Det benyttes armaturer bygget for utendørs bruk. Det benyttes primært LED lyskilder, metallhalogen med elektronisk forkobling eller kompakt lyskilder med konvensjonell forkobling.	RIE	✓			
745	Varmekabelanlegg skal generelt ikke benyttes for snøsmelting. Installasjon av utvendige varmekabelanlegg begrenses til inngangspartier og andre helt nødvendige arealer, og det skal legges stor vekt på styring/regulering (temperatur/fukt).	RIE	✓			