

Lier Eiendomsselskap KF

► **Hennummarka skole**

Brannkonsept - Utskifting av ventilasjonsaggregater og takteking samt etablering av solceller

Oppdragsnr.: 52108869 Dokumentnr.: F_NO_002 Versjon: C02 Dato: 2022-04-04



Hennummarka skole

Brannkonsept - Utskifting av ventilasjonsaggregater og taktekking samt etablering av solceller

Oppdragsnr.: 52108869 Dokumentnr.: F_NO_002 Versjon: C02

Oppdragsgiver: Lier Eiendomsselskap KF
Oppdragsgivers kontaktperson: Fridtjof Elvesæther
Rådgiver: Norconsult AS, Kjørboveien 22, NO-1337 Sandvika
Oppdragsleder: Einar Domaas
Fagansvarlig: Einar Domaas
Andre nøkkelpersoner: Fredrik Krey Berntz (Fagkontroll), Mari Lauglo (KS Solceller)

C02	2022-04-04	Justert etter kommentarer fra andre fag	Einar Domaas	Fredrik Krey Berntz/ Mari Lauglo	Yngvar Grimsbo Øgård
C01	2022-03-10	Til ekstern gjennomgang	Einar Domaas	Fredrik Krey Berntz	Yngvar Grimsbo Øgård
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► **Sammendrag**

Dette brannkonseptet er en beskrivelse av de branntekniske tiltak som må ivaretas i forbindelse med utskifting av ventilasjonsaggregater, utskifting av tak samt etablering av solceller på tak ved Hennummarka skole i Lier kommune. Øvrige arealer i byggverket berøres ikke av tiltaket og omfattes ikke av denne rapporten.

Brannkonseptet er etablert for å ivareta krav som er beskrevet i Byggteknisk forskrift (TEK17) Kap. 11, og er således dokumentasjonen på hvordan dette kapitlet skal ivaretas i prosjektet

► Innhold

1.1	Generelt	5
1.2	Prosjekteringsmodell	5
1.3	Oversikt over dokumentasjonen	5
2	Om prosjektet og branntekniske forutsetninger	6
2.1	Organisering	6
2.2	Styrende dokumenter	6
2.3	Identifisering av byggverket	6
2.4	Om tiltaket	6
2.5	Om bygningen	9
2.6	Branntekniske rammebetingelser og forutsetninger	10
3	Grunnlag for detaljprosjektering	11
3.1	Bæreevne og stabilitet	11
3.2	Brannceller	11
3.3	Materialer og produkters egenskaper ved brann	11
3.4	Overflater og kledninger	12
3.5	Tekniske installasjoner	12
3.6	Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider	13
3.6.1	<i>Automatisk brannarmanlegg</i>	13
3.7	Forutsetninger og muligheter for brannvesenets innsats	14
3.7.1	<i>Brannvesenets beredskap, utstyr og innsatstid</i>	14
4	Forhold som skal ivaretas i byggefasen	15
4.1	Kontroll i byggefasen	15
5	Referanser	16

1 Om brannkonseptet

1.1 Generelt

Brannkonseptet er en beskrivelse av de branntekniske tiltak som skal ivaretas i forbindelse med prosjektet. Brannkonseptet er etablert for å ivareta krav som er beskrevet i Byggeteknisk forskrift (TEK 17) Kap. 11, og er således dokumentasjonen på hvordan dette kapitlet skal ivaretas i prosjektet.

For tiltak i eksisterende bygg gjelder Byggeteknisk forskrift (TEK 17) med de begrensninger som fremkommer av Plan- og bygningsloven § 31-2. Dette betyr, blant annet, at dagens krav kun vil gjøres gjeldende for de tiltak som faktisk gjennomføres.

1.2 Prosjekteringsmodell

De branntekniske løsningene i prosjektet er basert på preaksepterte løsninger. Prosjekteringsmodellen er således en forenklet prosjektering.

1.3 Oversikt over dokumentasjonen

Dokumentnr	Type	Tittel	Dato	Rev.
F_NO_002	Rapport	Brannkonsept	2022-04-04	C02

2 Om prosjektet og branntekniske forutsetninger

2.1 Organisering

Ansvar	
Oppdragsgiver	Lier Eiendomsselskap KF
Oppdragsgivers kontaktperson	Fridtjof Elvesæther
Ansvarlig prosjekterende for brannteknisk prosjektering (RIBr)	Norconsult AS v/Einar Domaas
Ansvarlig for sidemannskontroll og kvalitetssikring	Fredrik Krey Berntz, Mari Lauglo (Solceller)
Ansvarlig for uavhengig kontroll av brannkonsept	Ikke oppgitt. Det vil være krav om uavhengig kontroll.
Tiltaksklasse for brannteknisk prosjektering	Tiltaksklasse 2

2.2 Styrende dokumenter

Følgende dokumenter virker styrende for valg av branntekniske løsninger:

Kortnavn	Fullt navn	Utgiver	Ver.	Kommentar
SAK10	Byggesaksforskriften	Kommunal og Moderniseringsdepartementet	2010	Regulerer krav til byggesaken, herunder krav om uavh. kontroll
TEK17	Byggteknisk forskrift	Kommunal og Moderniseringsdepartementet	2017	Regulerer de tekniske forskriftskrav som gjelder i prosjektet.
VTEK17	Veiledning om tekniske krav til byggverk	Direktoratet for byggkvalitet	2017	Angir preaksepterte løsninger

Bruk av standarder, byggdetaljer etc. er henvist til i de relevante kapitler. Dette gjelder også for regelverk som regulerer bare enkeltdeler av prosjekteringen.

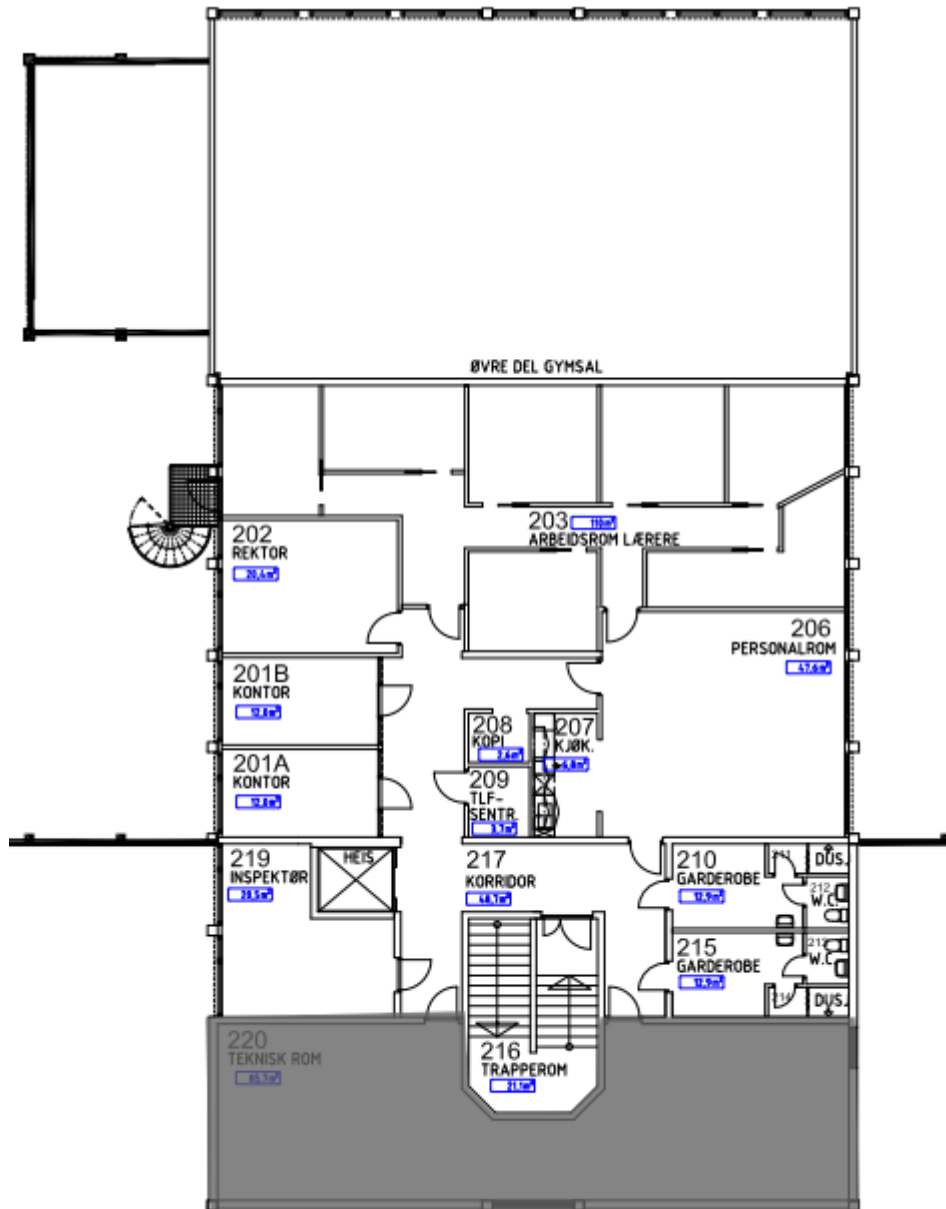
2.3 Identifisering av byggverket

Beskrivelse	
Prosjektnavn	Hennummarka skole
Adresse	Hennummarka 4, 3409 Tranby
Kommune	Lier
Gårds- og Bruksnummer	144/70

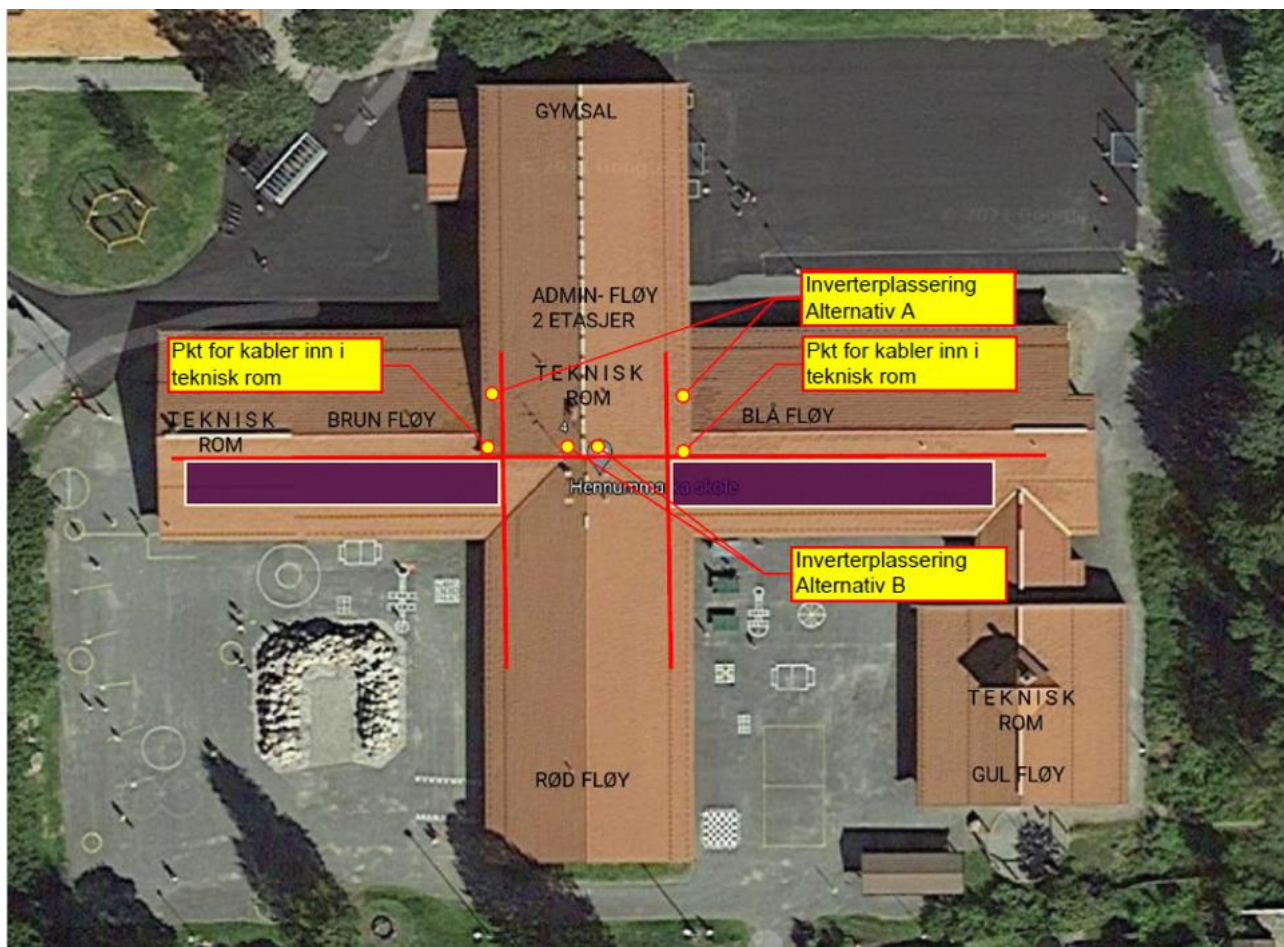
2.4 Om tiltaket

Tiltaket omfatter utskifting av ventilasjonsaggregater, men eksisterende ventilasjonskanaler skal opprettholdes som de er. Det skal også skiftes ut tak over hele bygget. Utskiftingen vil ikke berøre

bærekonstruksjoner, isolasjon eller innvendig kledning. Det skal også etableres solceller på deler av taket. Figur 1 Viser ventilasjonsrommet på plan 2 (markert med grått).



Figur 1: Området som omfattes av tiltaket på plan 2 ved administrasjonsavdelingen (markert med grått).



Figur 3: Viser to områder for solceller på tak (markert med lilla)

2.5 Om bygningen

Bruk/aktivitet er vist i tabellene under.

Et.:	Bruk/virksomhet:	Totalt bruttoareal	Tellende et.:
Kjeller	Teknisk rom, aktivitetsrom, lager	617 m ²	Ja
01	Undervisning, kontor, gym. sal	3 152 m ²	Ja
02	Kontorer, tekniske rom	686 m ²	Ja
Sum:			3

2.6 Branntekniske rammebetingelser og forutsetninger

Forhold	Beskrivelse	Kommentar
Spesifikk brannenergi	50-400 MJ/m ²	Normal belastning.
Risikoklasse	Kjeller og 2. etasje: RKL 2 1.etasje: RKL 3	
Tellende etasjer	3 tellende etasjer	Endres ikke som følge av tiltaket.
Brannklasse	BKL 2	

3 Grunnlag for detaljprosjektering

Påfølgende kapitler beskriver funksjoner/ytelser iht. Kapittel 11 i VTEK17 med unntak av §§11-5, 11-6, 11-7, 11-11, 11-13, 11-14, 11-15, 11-16 og til dels 11-17 da disse paragrafene ikke er relevante for tiltaket.

3.1 Bæreevne og stabilitet

Ref.	Bygningsdel	Brannmotstand	Ansvar
§11-4	Bærendesystem (hoved- og sekundærbæring)	Eksisterende bæresystem berøres ikke av tiltaket, men dersom det gjøres endringer som har betydning for bæresystemet skal det tilfredsstillende R60 (B60). Understøttende og sidestøttende bygningsdeler må ha minst samme brannmotstand som de konstruksjonene de skal støtte.	RIB/ ARK

3.2 Brannceller

Ref.	Forhold	Løsning	Ansvar
§ 11-8	Rom med krav til branncelle	Endres ikke som følge av tiltaket. Branncellebegrensende bygningsdeler angis til EI 60.	
	Branntetting	Branntetting av eventuelle gjennomføringer i branncellebegrensende konstruksjoner skal utføres med og iht. godkjente løsninger.	ARK/RIV/ RIE
	Forebygging brannspredning via takfot	Ved utbedring av takflater må det velges løsninger som hindre brannspredning fra vinduer til tak f.eks. via takfot. Spredning av brann fra et vindu eller en annen åpning i ytterveggen til fasaden og videre via takfoten eller gesimsen til et kaldt loft eller brennbart tak, er en vanlig årsak til rask og omfattende brannspredning. Der takfoten utføres som branncellebegrensende konstruksjon mot et kaldt loft hvor loftet er en egen branncelle, må utlufting etableres andre steder. Alternativt kan det benyttes lufteventiler med brannmotstand.	ARK

3.3 Materialer og produkters egenskaper ved brann

Ref.	Forhold	Løsning	Ansvar
§11-9	Bygningsmessig isolasjon	Dersom isolasjon skiftes eller utbedres skal det benyttes ubrennbar isolasjon, som tilfredsstillende klasse A2-s1,d0.	ARK

3.4 Overflater og kledninger

Ref.	Bygningsdel	Krav til ytelse	Ansvar
§ 11-9	Vegger, himling/tak i brannceller < 200 m ²	Overflater og kledninger inne i ventilasjonsrommene endres ikke, men dersom det skiftes ut deler av kledning skal disse tilfredsstillende følgende: Overflate: D-s2,d0 Kledning: K ₂ 10 D-s2,d0	ARK
	Taktekking	Taktekking skal ha brannklasse minst B _{roof(t2)} [Ta].	ARK

3.5 Tekniske installasjoner

Ref.	Forhold	Løsning	Ansvar
§ 11-10	Gjennomføringer i branncellekonstruksjon	Kanaler, rør, kabler og andre installasjoner som føres gjennom branncellebegrensende konstruksjoner, må ikke svekke konstruksjonens brannmotstand. Det skal bare benyttes dokumenterte og godkjente løsninger for branntetting.	RIV RIE ARK
	Ventilasjon	Eksisterende ventilasjonsaggregater skal skiftes ut. Det settes inn nye aggregater. Ventilasjonsanlegget skal ikke bidra til røyk- og brannspredning. Det planlegges derfor å benytte «Trekk ut» prinsipp. Dette skal sikres vha. bypassfunksjon og egne røykgassvifter (trekk-ut system som sikres drift i 60 minutter). Dette vil forbedre ventilasjonsanlegget med hensyn på brann sikkerhet i forhold til eksisterende løsning. I forbindelse med utskifting av ventilasjonsaggregatene vil det være behov for å bytte ut kanaler inne i ventilasjonsrommene for tilpasning til eksisterende kanalnett. Kanalene brannisoleres inne i ventilasjonsrommene. Kanaler skal i hele tverrsnittet være utført av ubrennbare materialer klasse A2-s1,d0. Unntak kan gjøres for små komponenter som ikke bidrar til brannspredning.	RIV
	Strømforsyning	Installasjoner som skal opprette sin funksjon under brann skal sikres strømforsyning i minst 60 minutter.	RIE

Ref.	Forhold	Løsning	Ansvar
	Solceller	<p>Installasjon av solceller skal følge gjeldende NEK 400 «Elektriske lavspenningsinstallasjoner».</p> <p>Videre skal følgende forhold være ivaretatt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Det skal være ubrennbar isolasjon under områder med solcellepaneler - Vekselretter (inverter) og DC-bryter må være montert på ubrennbar plate. <p>For tilrettelegging for brann og redningsvesen henvises det til «Veileder om solenergi for brann- og redningsvesen»</p>	RIE

3.6 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider

3.6.1 Automatisk brannarmanlegg

Ref.	Forhold	Løsning	Ansvar
§11-12	Brannalarm-anlegg	<p>Det er installert heldekkende brannalarmanlegg i byggverket. Dersom nytt aggregat kommer i konflikt med detektorer i ventilasjonsrom, må plassering tilpasses ny situasjon.</p> <p>Det vises til NS 3960:2019 og NS-EN 54-serien.</p>	RIE

3.7 Forutsetninger og muligheter for brannvesenets innsats

Tiltaket endrer ikke på forhold knyttet til brannvesenets innsats med unntak av solceller på tak.

Det tilsier at det må legges opp til god tilkomst for brannvesenets høyderedskap.

3.7.1 *Brannvesenets beredskap, utstyr og innsatstid*

Nærmeste brannstasjon fra Hennummarka skole er Sylling brannstasjon. Avstanden er ca. 13,7 km. Sylling brannstasjon har tilkallingsmannskaper. Drammen brannstasjon, som ligger 14,6 km fra Hennummarka, vil imidlertid være brannstasjonen med kortest innsatstid. Innsatstiden vurderes å være < 20 minutter. Drammen brannstasjon har døgnbemannet vakt.

4 Forhold som skal ivaretas i byggefasen

4.1 Kontroll i byggefasen

I byggefasen er det spesielt viktig at det gjennomføres en tilfredsstillende kontroll av utførelse (KUT). Tilfeller som erfaringsmessig anses som viktig å kontrollere er beskrevet i, for eksempel, Byggedetaljer 321.025, Byggedetaljer 321.028 og "Brandskyddshandboken". Her blir for eksempel følgende forhold nevnt:

- Reell fri bredde og åpningsmekanisme på dører. Merk at for enkelte typer dører vil lysåpning være mer enn 15 cm under modulmål slik at man må benytte 11 M for 90 cm lysåpning. Dette gjelder typisk for dører i aluminium.
- Branntekniske installasjoner (brannalarm, brannspjeld og nødbelysning).
- Gjennomføringer, (ventiler, kabler, rør etc.).

5 Referanser

- [1] Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift), Direktoratet for byggkvalitet, 2017.
- [2] VTEK17 - Veiledning om tekniske krav til byggverk, Direktoratet for byggkvalitet, 2017.
- [3] NS 3960 Brannalarmanlegg - Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold, Standard Norge, 2019.
- [4] NS-EN 1838 Anvendt belysning – Nødbelysning, 2013.
- [5] «NS-EN 54 Brannalarmanlegg, del 1-25,» Standard Norge, 2011.
- [6] «NS-EN 3-7:2004 Brannmaterieill - Håndsløkkere - Del 7: Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder,» Standard Norge, 2004.