

Vestre Toten Kommune

Vestre Toten Brannstasjon

Brannkonsept

Forprosjekt og konkurransegrunnlag for totalentreprise



Oppdragsnr.: 5185972 Dokumentnr.: F001 Versjon: J02
2019-04-10

Oppdragsgiver: Vestre Toten Kommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Ole Anders Hoff
Rådgiver: Norconsult AS, Studievegen 2, NO-2815 Gjøvik
Oppdragsleder: Terje Helle
Fagansvarlig: Mari Breiskalbakken
Andre nøkkelpersoner: Svein Ola Nygjelten (fagkontroll)

J02	2019-04-10	For bruk	MABRE	SVONY	MABRE
F01	2018-11-22	Underlag for totalentreprise	MABRE	SVONY	MABRE
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. 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

Norconsult AS er engasjert av Vestre Toten kommune for å prosjektere brannsikkerhet i forbindelse med oppføringen av ny brannstasjon på Raufoss.

Bygningen planlegges oppført med to tellende etasjer og et grunnflateareal på ca 850 m². I 1. etasje skal det være garasjer, garderober og verksted. I 2. etasje skal det være kontorer og møterom. Hele bygget plasseres i risikoklasse 2.

Hele bygningen defineres som en brannklasse 1-bygning.

Det bygges også en kaldgarasje i bakkant av brannstasjonen. Denne vil være i riskoklasse 1 og brannklasse 0.

For byggverk i risikoklasse 1 i én etasje som etter tabell 1 ikke plasseres i brannklasse, er det heller ikke gitt preaksepterte ytelser. Dette er byggverk som bare er beregnet for sporadisk personopphold. Byggt teknisk forskrift gjelder også for slike byggverk, men ut fra byggverkets forutsatte bruk kan det bestemmes reduserte ytelser. Dette kan gjøres uten at det er nødvendig å gjøre en omfattende analyse. I denne type byggverk vil oftest innholdet ha mer verdi enn byggverket. Så lenge en brann ikke har samfunnsmessige eller miljømessige konsekvenser, vil det være eiers eller tiltakshavers oppgave å ivareta sine verdier. Byggverket må likevel være utformet slik at rømningsforholdene (avstand til og merking av utganger osv.) må være tilfredsstillende. Det må heller ikke benyttes materialer og overflater som gir uakseptabel brannutvikling, slik at liv og helse settes i fare. Brannkonseptet vil derfor i hovedsak gjelde selve brannstasjonen, mens der hvor det er relevant tas garasjen med.

Det er prosjektert med preaksepterte løsninger beskrevet i Veiledning til teknisk forskrift (VTEK-17).

Viktige hovedelementer i brannkonseptet er:

- Det forutsettes heldekkende adresserbart brannalarmanlegg, kategori 2.
- Det prosjekteres med optisk varsling i de deler av bygget hvor det er støy. (verksteder, vaskehall og garasjer).

Brannkonseptet er utarbeidet som konkurransegrunnlag for totalentreprise. Det er dermed naturlig å forvente endringer i brannkonseptet.

Brannkonseptet forutsettes lest sammen med vedlagte branntegninger.

Innhold

1	Innledning og orientering	6
1.1	Generelt	6
1.2	Ansvarsfordeling	7
1.3	Informasjon om ansvarlig foretak	7
1.4	Eventuelle krav i rammetillatelsen eller andre lokale rammebetingelser	7
1.5	Oversikt over brann dokumentasjon	8
1.6	Underlagsdokumenter	8
2	Branntekniske forutsetninger	9
2.1	Beskrivelse av bygningen og virksomhet	9
2.2	Arealer og antall etasjer	10
2.3	Bygningskonstruksjoner, materialer og overflater	10
2.4	Tekniske anlegg	10
2.4.1	Elektrisk anlegg	10
2.4.2	Ventilasjon	10
2.4.3	Nødstrøm	10
2.5	Risikoklasse og brannklasse	10
2.6	Personbelastning	11
2.7	Spesifikk brannenergi	11
2.8	Spesielle risikoforhold	11
2.9	Naboforhold – avstander	12
2.10	Brannvesen	12
2.11	Særskilt brannobjekt	12
3	Branntekniske ytelseskrav	13
4	Branntekniske løsningsbeskrivelser	22
4.1	Branncelleoppdeling	22
4.2	Garasje	22
4.3	Ventilasjonsanleggets funksjon ved brann	23
4.4	Brannverninstallasjoner	23
4.4.1	Automatisk slokkeanlegg: Sprinkleranlegg	23
4.4.2	Brannalarmanlegg	23
4.4.3	Ledesystem	24
4.5	Prinsipp for rømning	24
4.6	Vannforsyning	24
4.7	Evakueringsplan	24

5	Anbefalinger for detaljprosjektering, utførelsesfasen og bruksfasen	26
6	Referanser	27

1 Innledning og orientering

1.1 Generelt

Norconsult AS er engasjert av Vestre Toten for å utarbeide brannkonsept i forbindelse med oppføringen av ny brannstasjon. Brannkonseptet er utarbeidet som forprosjekt og som konkurransegrunnlag for totalentreprise.

Beredskapssenteret planlegges oppført på Raufoss. Bygningen vil ha adresse Nysethvegen, 2830 Raufoss, og gnr./bnr. 13/116. Tiltaket er byggemeldingspliktig.

Den branntekniske prosjekteringen er utført for å ivareta funksjonskrav i Byggteknisk forskrift 2010 § 11 (TEK-17) [1]. Dokumentasjonsunderlaget er preaksepterte løsninger i Veiledning til Byggteknisk forskrift (VTEK-17) [2].

Den branntekniske prosjekteringen er utført iht. preaksepterte løsninger beskrevet i VTEK-17, uten fravik.

Brannkonseptet inneholder kun overordnede beskrivelser av branntekniske løsninger (Nivå A iht. SINTEF Byggforsk datablad 321.026 [3].) Brannkonseptet beskriver alle forutsetninger som må ivaretas i prosjektering, utførelse og drift av bygningen. I rapportens hoveddel begrunnes valg av de branntekniske løsningene, og det gis retningslinjer for å detaljprosjekttere tiltakene i den grad dette anses nødvendig. En komplett oversikt over alle de relevante branntekniske ytelseskravene for bygningen er skjematisk opplistet i egen tabell i kapittel 3. I tabellen er det angitt en kolonne med forslag til oppfølgingsansvarlige for hvert enkelt krav. Det forutsettes at prosjekteringsgruppeleder avklarer oppfølgingsansvaret i prosjekteringsgruppa.

Iht. Saksforskriften § 9-4 (SAK-10) med veiledning (VSAK-10) [4] skal den branntekniske prosjekteringen plasseres i tiltaksklasse 1, 2 eller 3, avhengig av kompleksitet, vanskelighetsgrad og mulige konsekvenser mangler og feil kan få for helse, miljø og sikkerhet. Den branntekniske prosjekteringen anbefales plassert i tiltaksklasse 1. I denne klassen er det ikke krav om uavhengig kontroll.

Det er utarbeidet branntegninger (plan, snitt og brannteknisk situasjonsplan) for bygningen, og disse forutsettes lest sammen med brannkonseptet.

1.2 Ansvarsfordeling

De branntekniske løsningene er utviklet i samarbeid med prosjekteringsgruppen, bestående av:

Tabell 1: Prosjekteringsgruppen.

Funksjon	Firma og kontaktperson
Prosjektleder	Vestre Toten Kommune v/Ole Anders Hoff
Prosjekteringsgruppeleder	Norconsult AS v/Terje Helle
ARK	JAF v/Geir Brændhaugen
RIB	Norconsult AS v/Audun Hovrud
RIE	Norconsult AS v/Atle Bilit Sveen
RIV	Norconsult AS v/Håkon Reboli Olsen
RIBr	Norconsult AS v/Mari Breiskalbakken

1.3 Informasjon om ansvarlig foretak

Tabell 2 gir informasjon om ansvarlig foretak.

Tabell 2: Ansvarlig foretak.

Hva	Beskrivelse
Ansvarlig foretak for prosjektering og kontroll av prosjektering	Norconsult AS
Hovedansvarlig for prosjektering og for utarbeidelse av brannkonsept	Mari Breiskalbakken
Fagansvarlig	Mari Breiskalbakken
Fagkontroll	Svein Ola Nygjelten
Tiltaksklasse for prosjektering og kontroll av prosjektering	Tiltaksklasse 1

Det er gjennomført kvalitetssikring og sidemannskontroll av all branddokumentasjon. Kontrollen er utført av ingeniør Svein Ola Nygjelten.

1.4 Eventuelle krav i rammetillatelsen eller andre lokale rammebetingelser

Brannkonseptet er utarbeidet før tiltaket er omsøkt hos kommunen. Dersom det gjennom byggesøknad fremkommer føringer eller vilkår som angår brannkonseptet, forutsettes det at Norconsult blir informert slik at dette kan implementeres i brannkonseptet.

Tomten inngår i områderegeringsplan for Rådhuskvartalet med nærområder av 13.06.2018, og er regulert for bygging av brannstasjon.

1.5 Oversikt over brann dokumentasjon

En oversikt over brann dokumentasjonen på nåværende tidspunkt er gitt i Tabell 3.

Tabell 3: Brann dokumentasjon.

Dokument	Beskrivelse	Rev.nr.	Rev. dato	Utført av
F001	Brannkonsept (dette dokumentet)	F01	2018-10-31	Norconsult AS v/ Mari Breiskalbakken
F-20-01	Branntegning plan 1. etasje	F01	2018-10-31	Norconsult AS v/ Mari Breiskalbakken
F-20-02	Branntegning plan 2. etasje	F01	2018-10-31	Norconsult AS v/ Mari Breiskalbakken
F-40-01	Snitt AA	F01	2018-10-31	Norconsult AS v/ Mari Breiskalbakken
F-40-02	Snitt BB	F01	2018-10-31	Norconsult AS v/ Mari Breiskalbakken

1.6 Underlagsdokumenter

Tabell 4 gir en oversikt over hvilke underlagsdokumenter som har blitt benyttet for utarbeidelse av brannkonseptrapporten og branntegninger. Prosjekteringsmøter, samtaler og e-postkorrespondanse mellom oppdragsgiver og andre fag ligger også til grunn for prosjekteringen.

Tabell 4: Underlagsdokumenter.

Tegningsnummer	Bekrivelse	Rev. dato	Utført av
-	Revit modell Vestre Toten Brannstasjon	2018-10-20	JAF Arkitekter
IL	Situasjonsplan foreløpig	2018-09-25	Feste Kapp Arkitekter

2 Branntekniske forutsetninger

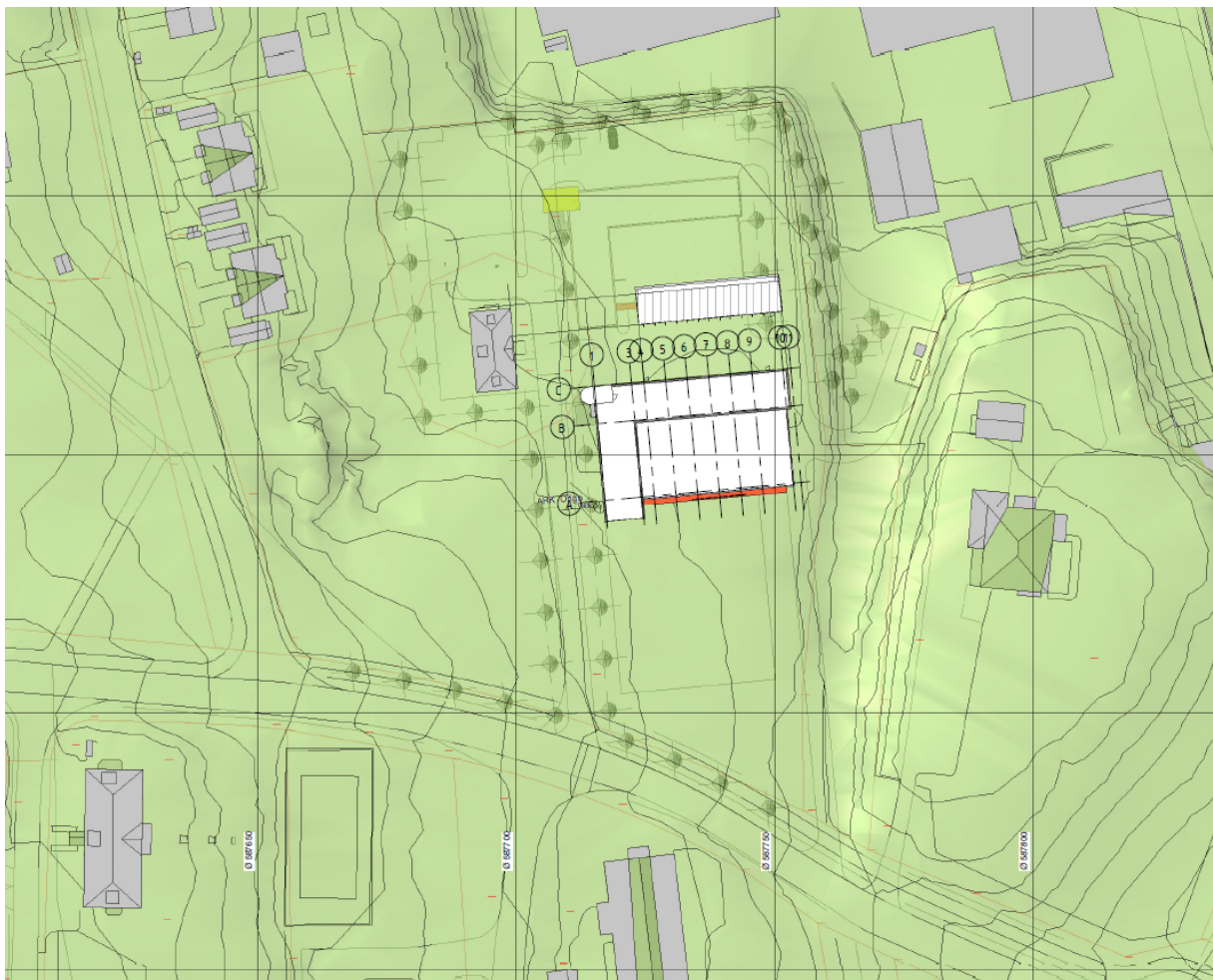
2.1 Beskrivelse av bygningen og virksomhet

Bygget skal benyttes som brannstasjon. 1. etasje vil inneholde garasje, vaskehall, garderober og diverse lager og verksted (plass til 5 store kjøretøyer, og 2 mindre biler (type varebil). Det er også et trimrom på plan 1.

Plan 2 inneholder kontorer, møterom og teknisk rom.

Kjøreadkomsten til bygningen vil være fra Nysethvegen, se Figur 1. Hovedatkomstvei vil være hovedinngang i plan 1.

Enkelte ytterdører skal ha adgangskontroll. Dører i rømningsvei med adgangskontroll skal tilkobles brannalarmanlegget og åpnes ved branddeteksjon.



Figur 1: Situasjonsplan som viser plasseringen av Brannstasjonen ift. omkringliggende bebyggelse (situasjonsplan mottatt av JAF arkitekter 13.09.2018)

2.2 Arealer og antall etasjer

Bygningen skal oppføres i to etasjer som begge er tellende.

1. etasje og 2. etasje har bruksareal på henholdsvis 850 m² og 420 m². Totalt bruttoareal for bygningen er ca. 1270m².

2.3 Bygningskonstruksjoner, materialer og overflater

Bygningen skal oppføres med hoved og sekundærbæring R 30. Med R 60 [B 60] noen steder hvor bæringen understøtter branncelleskillende konstruksjoner EI 60 [B 60] rundt garasje.

Takkonstruksjon kan oppføres uten spesifisert brannmotstand, forutsatt at denne ikke har avgjørende betydning for byggverkets stabilitet i rømningsfasen, og ett av følgende kriterier er tilstede:

- Alle materialer i takkonstruksjonen, inklusiv isolasjon, tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbart materiale].
- takkonstruksjon er beskyttet nedenfra med kledning K₂10 B-s1,d0 [K1]. Isolasjonen må tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbart materiale].

2.4 Tekniske anlegg

2.4.1 Elektrisk anlegg

EL-hovedtavlen og inntak vil bli plassert i rom 197 i plan 2. Det vil bli en underfordeler i datarom 204 og ved adkomst/passasje 231.

2.4.2 Ventilasjon

Det skal være 2 forskjellige ventilasjonsaggregater.

Det skal være ett aggregat for vognhaller, vaskehall, grovverksted, finverksted, tørkerom og utrykningsgarderobe og korridor. Og ett aggregat for kontorer, trimrom, trapperom, garderober og toaletter.

For funksjon av ventilasjonsanlegg under brann, se punkt 4.3.

2.4.3 Nødstrøm

Det installeres et reservestrømsaggregat i kald garasje. Forholdet er videre kommentert i kapittel 2.8.

2.5 Risikoklasse og brannklasse

Forutsatt bruk av bygningen medfører liten brannfare og det forventes regelmessig personopphold i plan 2 og. Det kan forutsettes at alle personene som oppholder seg i bygningen er kjent med rømningsforholdene. Ingen arealer er beregnet på overnatting. Det kan forekomme ved akutt behov for oppdekking av vakter i ferier og ved sykdom, i de tilfeller hvor eget/lokalt personell ikke har

anledning til å tre inn. Iht. TEK-17 § 11-2 Tabell: Risikoklasser, og VTEK-17 § 11-2 Tabell 1, kan bygningen defineres med følgende risikoklasse:

Risikoklasse 2

Bygningens brannklasse bestemmes ut i fra bygningens risikoklasse og antall tellende etasjer. To etasjer legges til grunn for valg av brannklasse. Iht. VTEK-17 § 11-3 Tabell 1, kan brannstasjonen plasseres i følgende brannklasse:

Brannklasse 1

2.6 Personbelastning

Det anslås et personantall på maksimalt 10 stk i daglig drift. Møterom dimensjoneres for 30 stykker. Ved f.eks åpen brannstasjon kan det forekomme noe høyere personbelastning, men det anslås maksimalt 50-60 personer. Primært i vognhallen. Minst en av kjøreportene står åpne ved slike arrangementer.

2.7 Spesifikk brannenergi

Bygningsmaterialer vil være bindingsverksvegger i stål eller tre kledd med gips og etasjeskiller i betong. Den stasjonære brannenergien vil være neglisjerbar.

Den mobile brannenergien i 1. etasje vil være brannbiler og redskaper. Det er valgt å sammenligne med mobil brannenergi for en bilforretning, som er 200 MJ/m² golvflate iht byggforsk datablad nr 321.051 [10]. Omregnet til omhyllingsflate blir tallet ca 70 MJ/m² omhyllingsflate.

Plan 2, er hovedsakelig kontorer, og brannenergien for kontorer er 511 MJ/m² golvflate. Omregnet til omhyllingsflate blir tallet ca 147 MJ/m² omhyllingsflate.

Den spesifikke brannenergien (summen av mobil og stasjonær brannenergi) forutsettes å ligge i intervallet 50-400 MJ/m² omhyllingsflate i hele bygget, dvs. normal/middels brannenergi. Brannseksjoneringsarealet i bygningen er ivaretatt. Den spesifikke brannenergien medfører derfor ingen konkrete branntekniske krav.

2.8 Spesielle risikoforhold

Med spesielle risikoforhold menes installasjoner som skal vurderes iht. annet regelverk enn Plan- og bygningsloven, og at risikovurderingen kan medføre branntekniske krav som bør implementeres i brannkonseptrapporten. Eksempler på spesiell risiko er gassinntallasjoner, oppbevaring av brannfarlige stoffer (brennbar gass, - væsker, eksplosiver), offentlige arkiver og transformatorstasjoner med fare for lysbueeksplosjoner.

Det oppbevares et lite volum av diesel for reservestrømsaggregat i kald garasje. Dette er 1000 liter og tilsvarer omtrent det samme volumet som dieseltank på 6 brannbiler. Dette er langt under 100 m³ som er grensen for å måtte innmelde beholdningen til Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). For håndtering og oppbevaring av farlig stoff vises det til «Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen», med veiledning [5].

Det skal ikke utføres sveisearbeider i noen av byggene.

2.9 Naboforhold – avstander

Bygningen vil ha en mønehøyde som er under 9,0 m og kan derfor betraktes som et lavt byggverk. Det forutsettes minst 8,0 m avstand til andre byggverk. Med en slik avstand ansees faren for brannsmitte mellom bygninger som liten.

2.10 Brannvesen

Det er tilkallingsbrannvesen i Vestre Toten. Forspenningstid (dvs. tiden det tar fra personellet får alarm til de rykker ut fra brannstasjonen er 10 minutter.

Ved brann i denne brannstasjonen, vil nærmeste/neste brannvesen være Gjøvik, med en innsatstid på ca. 12 min.

Hovedangrepsvei vil være hovedinngang på plan 1. Det skal monteres nøkkelboks ved hovedangrepsvei.

Det er kjørbart atkomst til alle fasader unntatt kaldgarasjens bakside, men alle deler av bygget kan nå med maksimalt 50 m slangeutlegg.

2.11 Særskilt brannobjekt

Bygningens virksomhet medfører at brannstasjonen kan bli registrert og klassifisert som et særskilt brannobjekt. Det er kommunen (normalt lokalt brannvesen) som foretar denne vurderingen. Norconsult anbefaler at bygningen registreres som et særskilt brannobjekt. Det er en forutsetning at kommunen gjør en særskilt risikovurdering av bygningen.

3 Branntekniske ytelseskrav

Tabell 5 angir alle relevante branntekniske ytelseskrav som gjelder for bygningen. I de tilfeller der brannkravene behøver begrunnelser eller detaljerte presiseringer, er dette beskrevet i kapittel 4.

Tabell 5: Branntekniske ytelseskrav iht. TEK-17/VTEK-17.

Henvisning/beskrivelse	Ytelseskrav/løsning	Merknad	Ansvar	Fravik
TEK-17 § 11-1. Sikkerhet ved brann, § 11-2. Risikoklasser og § 11-3. Brannklasser				
- Dokumentasjonsform	Preakseptert		RIBr	
- Risikoklasse	RKL 2		RIBr	
- Brannklasse	BKL 1		RIBr	
TEK-17 § 11-4. Bæreevne og stabilitet				
- Hoved- og sekundærbæring og etasjeskillere	R 30 R 60 A2-s1,d0 [A 60] noen steder pga. branncelleskiller EI 60.		RIB	
- Takkonstruksjon	R 30 eller R0 dersom brannmotstand : A2-s1,d0 [ubrennbar materiale] på alle materialer i takkonstruksjon inkl. isolasjon eller takkonstruksjon er beskyttet nedenfra med kledning K210 B-s1,d0 [K1]. Isolasjonen må tilfredsstille klasse A2-s1,d0 [ubrennbar materiale].		RIB	
- Innvendig trappeløp	-		RIB	
- Utkragede bygningsdeler	Må festes til bygningens bæresystem med ubrennbare festemidler		RIB	
TEK-17 § 11-5. Sikkerhet ved eksplosjon				
-	-			
TEK-17 § 11-6. Tiltak mot spredning mellom byggverk				
- Tiltak mot spredning mellom byggverk	Minst 8,0 meter avstand til andre byggverk		ARK	
TEK-17 § 11-7. Brannseksjoner				
- Maks BTA pr. etasje	Maks 1800 m ² forutsatt heldekkende brannalarmanlegg kategori 2 og spesifikk brannenergi innenfor intervallet 50-400 MJ/m ² omhyllingsflate.		ARK	
- Krav om brannseksjonering	Nei		ARK	
TEK-17 § 11-8. Brannceller				
- Prinsipp for branncelleoppdeling	Fremkommer av branntegningene <ul style="list-style-type: none"> Horisontalt branncelleskille mellom etasjene 	Kap. 4.1	RIBr/ ARK	

	<ul style="list-style-type: none"> • Trapperom • Trimrom • Garderober • Vognhall, utrykningsgarderobe, korridor • Heis • Vaskehall, Grovverksted, vaskerom, finverksted og tørkerom. • Aggregat/kompressorrom • Kontorlandskap, renholdsrom, datarom, heis. <p>For mer detaljert beskrivelse se eget kapittel</p>			
- Brannmotstandskrav generelt, inkl. bygningsdeler som omslutter trapperom.	EI 30 [B30]		ARK	
- Bygningsmotstandskrav rundt stor og liten vognhall, både dekker og vegger, samt brannmotstand til heissjakt.	EI 60 [B60]		ARK	
- Brannmotstandskrav dører og luker i branncelleskiller generelt	EI ₂ 30-S _a [B 30]		ARK	
- Brannmotstandskrav dører og luker i skille mot garasje	EI ₂ 60-S _a [B 60]		ARK	
- Brannmotstandskrav på dører til heis	E 90 [F90] Heisdør kan utføres uten klasse S _a .			
- Brannmotstandskrav dører i branncelle mot trapperom Tr 1	EI ₂ 30-CS _a [B 30 S]. Dører som ønskes stående åpne må stå på holdemagnet forriglet til brannalarmanlegget.		ARK	
- Alternativ til S _a -klasse	Terskel/anslag og tettelister på alle fire sider		ARK	
- Krav om røykventilasjon av trapperom/heis	Ja, ventilasjon av heissjakt.		ARK	
- Vertikal brannspredning mellom brannceller i ulike plan	Ivaretas med E 30 klasse på fasaden. Over dør ved hovedinngang vil det bygges en utkrager på 1,2 meter med klasse REI 30		RIV	
TEK-17 § 11-9. Materialer og produkters egenskaper ved brann				
- Vegger og himling i branncelle	Overflate: D-s2,d0 [In 2] Kledning: K ₂ 10 D-s2,d0 [K2]		ARK	
- Vegger og himling i rømningsvei	Overflate: B-s1,d0 [In 1] Kledning: K ₂ 10 B-s1,d0 [K1]		ARK	
- Nedforet himling i rømningsvei	Himlingen må tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [In 1 på begrenset brennbart underlag] og ha et opphengssystem med dokumentert brannmotstand minst 10 minutter for den aktuelle eksponering, eller himlingen må bestå av kledning som tilfredsstillende klasse K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A].		ARK	

	Overflater og kledninger i hulrom over himlingen må ha minst like gode branntekniske egenskaper som overflatene og kledningene i rømningsveien for øvrig			
- Gulv i rømningsvei	Overflate: D _{fl} -s1 [G]		ARK	
- Sjakter og hulrom	Overflate: B-s1,d0 [In 1] Kledning: K ₂ 10 A2-s1,d0 [K1-A]		ARK	
- Ytterkledning	D-s3,d0 [Ut 2] Overflater i hulrom i ytterveggkonstruksjoner kan være uklassifisert.		ARK	
- Taktekking	B _{ROOF} (t2) [Ta]		ARK	
- Isolasjonsmaterialer generelt	A2-s1,d0 [ubrennbar] Evt. bruk av brennbar isolasjon må avklares med brannrådgiver.		ARK	
TEK-17 § 11-10. Tekniske installasjoner				
- Generelle krav	Tekniske installasjoner skal ikke svekke brannskillenes funksjon ved brann. Generelt vises det til VTEK-17 §11-10. Føringsveier for tekniske installasjoner må brannsikres der de perforerer branncellevegger og -dekker. Egne produkter og metoder må anvendes. Det vises til SINTEF Byggforsk 520.342 <i>Brannetting av gjennomføringer</i> [6]		RIV/ RIE	
- Ventilasjonsanlegg	Må utføres slik at de ikke bidrar til brann- og røykspredning i kanalnett, eller pga. utettheter mellom kanal og den bygningsdelen som kanalen går gjennom, eller brannspredning pga. varmeledning i kanalgodset	Kap 2.4.2 og 4.3	RIV	
- Materialkrav ventilasjonskanaler	A2-s1,d0 [ubrennbar]		RIV	
- Kjøkkenavtrekk	Krav om fettfilter Evt. avtrekkskanal må kunne rengjøres i hele sin lengde, og ha brannmotstand EI 15 A2,s1-d0 helt til utblåsningsrist eller evt. føres i egen sjakt med samme brannmotstand I tilslutningen mellom komfyrhette og avtrekkskanal kan det benyttes fleksible kanaler		RIV	

- Sikring mot spredning av røyk i kanalnettet	Anlegget skal ha normal drift ved brann. Ventilasjonsanlegget skal stoppe ved deteksjon av røyk på aggregatets tilluftside.	Kap. 0	RIV	
- Vann- og avløpsrør, rørpostanlegg, o.l.	Branntettinger Dokumentert brannmotstand med unntak for plastrør inntil 32 mm og støpejernsrør inntil 110 mm, jmf. VTEK-17 § 11-10		RIV	
- Samlet eksponert overflate av rør- eller kanalisolasjon som utgjør mer enn 20 % av tilgrenset vegg eller himlingsflate	A2L-s1,d0 [ubrennbar eller begrenset brennbar]		RIV	
- Samlet eksponert overflate av rør- eller kanalisolasjon som utgjør mindre enn 20 % av tilgrenset vegg eller himlingsflate	Isolasjon på rør og kanaler i rømningsvei med over Ø200 mm: BL-s1,d0 [PI] Isolasjon på enkeltstående rør/kanaler i rømningsvei som er mindre enn Ø200 mm eller som ligger over nedforet himling/hulrom som er branncellebegrensende: CL-s3,d0 [PII] Øvrige arealer: DL-s3,d0 [PIII]		RIV	
- Sikring mot brann i kabler over nedforet himling eller andre hulrom i rømningsvei	.Kabler må ikke legges over nedforet himling eller i hulrom i rømningsvei med mindre ett av følgende punkter er oppfylt: - Kablene representerer liten brannenergi, det vil si mindre enn ca. 50 MJ/løpemeteter hulrom - Kablene er ført i egen sjakt med sjaktvegger som har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel - himlingen har brannmotstand tilsvarende branncellebegrensende bygningsdel		RIE	
- Installasjoner som har behov for sikker strømforsyning	Brannalarmanlegg, ledsystem, ventilasjonsanlegg, evt. dørautomatikk		RIE	
- Strømforsyning til brannverninstallasjoner	Nødvendig tid/varighet for sikker strømforsyning: Minst 30 minutter b.ved at kabler legges i innstøpte rør med overdekning minimum 30 mm Sikker strømforsyning kan ivaretas ved at det brukes kabler som beholder sin funksjon og driftsspenning minst 30 minutter eller ved at kabler legges i innstøpte rør med overdekning minimum 30 mm.		RIE	

TEK-10 § 11-11. Generelle krav om rømning og redning

- Skilt, symbol og tekst som viser rømningsveier og sikkerhetsutstyr	Skal kunne leses og oppfattes under rømning når det er brann- eller røykutvikling.		RIE	
- Innredning i brannceller	Må anordnes slik at innredningen ikke er til hinder for orientering og flukt i branncellen.	Kap.4.1	ARK/ bruker	
- Fluktvei fra oppholdssted i branncelle til utgang	Skal være oversiktlig og tilrettelagt for rask og effektiv rømning.		ARK/ bruker	

TEK-17 § 11-12. Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider

- Automatisk slokkeanlegg	nei	Kap. 4.4.1	RIV	
- Deteksjon av brann	Brannalarm kategori 2 (heldekkende brannalarmanlegg med optiske røykdetektorer i alle områder) <i>NS 3960:2013 Brannalarmanlegg – Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold, NS-EN 54-serien om brannalarmanlegg</i>	Kap. 4.4.2	RIE	
- Varsling av brann	Akustiske signalgivere. Optiske signalgivere i støysoner som verksted, vaskehall og garasjer i tillegg til akustiske givere i disse rommene.	Kap. 4.4.2	RIE	
- Automatiske funksjoner ved deteksjon av røyk	Overføring til 110 sentral, ulåste dører, automatisk dørlukking, automatisk lukking av brann- og røykspjeld.	Kap 4.4.2	RIE	
- Ledesystem	Markeringsskilt plassert over alle utganger til og i rømningsvei. Ledesystemet må fungere i minst 30 min etter utløst brannalarm eller bortfall av kunstig belysning. Prosjekteres iht. NS-EN 1838. Det skal være nødbelysning iht NS-EN 1838. Arbeidsplassforskriften henviser til denne.	Kap.4.4.3	RIE	
- Evakueringsplan	Skal foreligge før bygget tas i bruk	Kap. 4.7	Bruker	
- Merking av branntekniske installasjoner	Tydelig merking av slokkeutstyr, manuelle brannmeldere, sentraler for slokkeinstallasjoner etc.		RIE	

TEK-17 § 11-13. Utgang fra branncelle

- Hovedprinsipp	Minst én utgang til sikkert sted (terreng) eller til rømningsvei som har to alternative rømningsretninger som fører videre til sikre steder (terreng).	Kap. 4.5	ARK	
- Avstand fra hvilket som helst sted i branncelle til rømningsvei eller sikkert sted (maksimal lengde på fluktvei)	Maks 50 meter		ARK	

-	Antall utganger fra brannceller beregnet for under 150 personer	Minst én utgang		ARK	
-	Brannceller beregnet for sporadisk personopphold	Utgang kan gå gjennom annen branncelle.		ARK	
-	Dør til rømningsvei og rømningsdører direkte til sikkert sted	<p>Bredde minst 0,9 meter Høyde minst 2,0 meter</p> <p>Lett å åpne uten bruk av nøkkel</p> <p>Skal slå ut i rømningsretningen (i branncelle beregnet for < 10 personer er det ingen spesielle krav)</p> <p>Fri rømningsbredde på minimum 1 cm pr. person</p> <p>Det skal være mulig å rømme tilbake (gjelder dør til rømningsvei)</p> <p>Selvlukkende dører kan settes i åpen stilling vha. elektromagnetiske holdere som utløses og lukker døren ved brannalarm. Døren må kunne åpnes igjen med dørautomatikk eller manuelt med åpningskraft i samsvar med § 12-15.</p> <p>Dører i hovedrømningsvei som har dørautomatikk må ha prioritert strøm eller UPS (Uninterruptible Power Supply) i minst 60 min dersom vanlig strømforsyning forsvinner.</p> <p>Låste dører til rømningsvei skal åpnes automatisk ved brann og de skal ha merket knapp for manuell åpning (nødåpnerknapp/KAC-boks). Maks 10 sekunder forsinkelse på manuell åpningsmekanisme.</p>		ARK/ RIE	
-	Nattlås/adgangskontroll	Enkelte dører (hovedinngang, inngang utrykningsgarderobe, inngang grovverksted) skal utstyres med adgangskontroll. Disse må forrigles mot brannalarmanlegget. Slik at de låses opp automatisk ved utløst brannalarm.		ARK RIE	
-	Vindu tilrettelagt for rømning	Rømningsvindu må ha høyde minimum 0,6 meter og bredde minimum 0,5 meter. Summen av høyde og bredde må være minimum 1,5 meter. Svingvinduer med dreieakse, må ha tilsvarende effektiv åpning.			

	<p>Avstanden fra gulv til underkant av vindusåpningen må være maksimalt 1,0 meter med mindre det er truffet tiltak for å lette rømning.</p> <p>Rømningsvindu må være lett å åpne uten bruk av spesialverktøy og må være hengslet slik at det er lett å komme ut av vinduet.</p> <p>Rømningsvinduene må ha markeringsskilt.</p> <p>Avstand til bakkenivå må ikke være større enn 5 meter.</p> <p>Se branntegning for aktuelle vinduer.</p>			
TEK-17 § 11-14. Rømningsvei				
- Rømningsvei	Skal være utført som egen branncelle.		ARK	
- Utgang fra rømningsvei	Må plasseres eller beskyttes slik at rømning ikke hindres av stråling eller flammer fra brann i byggverket		ARK	
- Fri bredde i rømningsvei	Minst 0,9 meter		ARK	
- Dører i rømningsvei	<p>Fri bredde minst 0,9 meter (tilsvarende den nødvendige fri bredde i rømningsveien) Høyde minst 2,0 meter</p> <p>Skal slå ut i rømningsretningen</p> <p>Må kunne åpnes manuelt uten bruk av nøkkel.</p> <p>Dører utstyrt med dørautomatikk eller annen elektromagnetisk åpne- og lukkesystem (eks. dører til det fri og skyvedører) skal ha sikker funksjon ved bortfall av strøm og ved alarm</p>		ARK	
TEK-17 § 11-15. Tilrettelegging for redning av husdyr				
-				
TEK-17 § 11-16. Tilrettelegging for manuell slokking				
- Generelle krav til slokkeutstyr	<p>Krav om brannslanger eller håndslukkere som dekker hele bygningen (alle arealer).</p> <p>Plassering bestemmes av RIV i detaljfase.</p>		RIV	
- Håndslukkeapparater	Pulverapparater på minimum 6 kg med ABC-pulver, eller skum- og		RIV	

	vannapparat på minimum 9 liter eller på minimum 6 liter og med effektivitetsklasse 21A. Det ønskes fortrinnsvis skumapparater. CO ₂ ved datarom. <i>NS-EN 3-7 Brannmaterieell – Håndslukkere Del 7. Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder</i>			
- Brannslanger (fortrinnsvis)	Maks 30 meter ved fullt uttrekk Slangediameter minst 19 mm Må ikke plasseres i trapperom. <i>NS-EN 671-1:2012 Faste brannslukkesystemer – Slangesystemer – Del 1. Slangetromler med formstabil slange</i>		RIV	
- Merking	Manuelt slukkeutstyr skal være tydelig merket og godt synlig i rømnings- eller bevegelsesretningen. Det anbefales å montere etterlysende plogskilt.		RIV	
TEK-17 § 11-17. Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap				
- Generelt om tilrettelegging	Forutsettes kjørbart adkomst til hovedinngang og hovedangrepsvei (2 etasje), og maks 50 m innsatsvei Dimensjoneringskriterier for adkomstvei og oppstillingsplass for brannvesenets biler forutsettes ivarettatt, da bilene skal stå her til daglig.		ARK	
- Tilgjengelighet til hulrom og sjakter	Inspeksjonsluker		ARK	
- Tilgjengelighet til hulrom over himling	Nedfellbare løse elementer eller inspeksjonsluker med innbyrdes avstand på maks 10 m		ARK	
- Vannforsyning	Kapasitet minst 50 l/s, fordelt på minst to uttak	Kap. 4.6	RIV	
- Merking av branntekniske installasjoner	Sentrale branntekniske installasjoner skal merkes, som for eksempel: Manuelle brannmeldere Brannalarmsentral Sprinklersentral		RIE	
- Orienteringsplan	Skal vise: Brannskillende bygningsdeler Rømnings- og angrepsveier Slukkeutstyr Branntekniske installasjoner Kontaktinfo brannvernleder og annet viktig personell		Bruker/ RIBr	

- Plassering av orienteringsplan	Ved betjeningstablå for brannalarmanlegget Inngang til hovedangrepsvei		Bruker/ RIBr	
----------------------------------	------------------------------------------------------------------------------	--	-----------------	--

4 Branntekniske løsningsbeskrivelser

4.1 Branncelleoppdeling

I 1. etasje er største vognhall, utrykningsgarderobe, korridor og et lager plassert i samme branncelle. Minste vognhall og ett lager er plassert i samme branncelle. Vaskehall, grovverksted, sluse, vaskerom, tørkerom og finverksted er plassert i samme branncelle. Trimrom, garderober, forrom og heis er egne brannceller. Det forventes samme brukere og omtrent lik brannenergi i de rom som er plassert i samme brannceller.

Vaskehall og vognhall går over to plan, og det er branncelleskiller EI 60 [B60] mot rom i 2. etasje.

Krav til branncellebegrensende konstruksjoner generelt er EI 30 [B30], mens rundt vognhallene (som er større enn 50 m², men mindre enn 400 m²), skal branncellebegrensende konstruksjoner ha klasse EI 60 [B60].

Heissjakt må ha klasse EI 60 [B60].

Trapperommet er utformet som et Tr1 trapperom og som rømningsvei. Forrom i plan 1 er utformet som en del av trapperommet.

I plan 2 er det kontorer, disse kan inngå i én felles stor branncelle. Ventilasjonrom, datarom, heis og trapperom utføres som egne brannceller.

Etasjeskille mellom plan 1 og 2 skal være branncellebegrensende EI 30. Etasjeskille mellom vognhaller og øvrige arealer skal være branncellebegrensende EI 60.

Bygget danner innvendig hjørne mot trapperom i plan 2, og mellom vognhall og terrasse. Innvendig hjørne må beskyttes med branncellebegrensende konstruksjoner klasse EI 60 ved vognhaller og EI 30 mot trapperom. Se branntegning.

4.2 Garasje

VTEK-17 angir at det skal være mellomliggende rom mellom garasje og rømningsvei/oppholdsrom for å hindre spredning av eksos og røyk til slike arealer. Det er imidlertid ikke nødvendig med mellomliggende rom når det er snakk om garasje for utrykningskjøretøy, når det tas betryggende forhåndsregler mot spredning av brann og inntrenging av gasser til tiliggende rom. Det forutsettes derfor at alle vegger og dekker mellom garasjer og rom for annet formål er gasstette.

Iht. VTEK-17 § 11-8 skal garasjer med bruttoareal over 50 m² til og med 400 m² være skilt fra resten av byggverket med bygningsdeler med brannmotstand minst EI 60 [B 60]. Årsaken til opprettelse av brannskiller mellom garasjer og øvrige deler av byggverk, er at en bilbrann kan utvikle svært store røykmengder og dermed være en vesentlig risiko for sikkerheten til de mennesker som oppholder seg i byggverket. Garasjedelen i plan 1 vil være skilt fra byggets øvrige deler med REI 60 dekker og EI 60 vegger, noe som vil bidra til å begrense brann- og røykspredning fra garasjearealene til plan 2 og øvrige arealer i plan 1. Gjelder også vognhallen som skilles fra øvrige arealer med konstruksjoner EI 60.

4.3 Ventilasjonsanleggets funksjon ved brann

Det er 2 separate ventilasjonsaggregater i bygget; Et for kontordel, garderobes og rømningstrapp, og et for vognhaller, vaskehall og Grovverksted.

Ventilasjonanlegget for kontorer, garderobes og rømningstrapp skal utformes etter steng inne prinsippet med motorstyrte spjeld i branncellevegger.

Det andre ventilasjonanlegget skal gå som normalt ved brannalarm. Ventilasjonsaggregatet skal imidlertid stoppe ved deteksjon av røyk på aggregatets tilluftsside. Det forutsettes branntetting og brannisolasjon av kanaler som perforerer branncelleskiller 1 meter til hver side av skillet.

4.4 Brannverninstallasjoner

4.4.1 Automatisk slokkeanlegg: Sprinkleranlegg

Det er ikke krav om slokkeanlegg i bygget i henhold til TEK 17 eller VTEK 17.

4.4.2 Brannalarmanlegg

Det forutsettes installasjon av et heldekkende adresserbart brannalarmanlegg (kategori 2). Brannalarmsentralen og betjeningstablå for brannalarmanlegget må plasseres på hensiktsmessige steder og være lett tilgjengelige for brannvesenet. Sentralen er her planlagt plassert ved hovedinngang.

Følgende punkter skal ivaretas ved detaljprosjekteringen av brannalarmanlegget:

- Optiske røykdetektorer og akustiske signalgivere i alle områder.
- Det skal være optisk varsling i arealer med støy. Herunder garasje, verksted og vaskehall. I øvrige arealer anses det ikke nødvendig med optisk varsling, da de som jobber her forventes å ha god hørsel (helsekrav om syn/hørsel og full førlighet i armer og ben).
- Ved utløst brannalarm skal det være direkte overføring til 110 sentral.
- RIE må produsere et årsaks-virkningsdiagram som viser hvilke funksjoner som skal iverksettes i bygningen ved utløst brannalarm. Brannalarmanlegget må være forriglet slik at det fungerer som styringsenhet for følgende tekniske installasjoner:
 - o Låste dører i eller til rømningsvei: Dersom dører er låst eller har adgangskontroll må disse låses opp automatisk med brannalarm.
 - o Branndører som holdes oppe på magnet til vanlig: Må lukkes automatisk med brannalarm.

Det er vanlig at leverandøren av brannalarmanlegget utarbeider en orienteringsplan (detektorkort) for brannalarmanlegget. Denne ønskes kombinert med orienteringsplanen som må utarbeides for å vise branncelleskiller osv., som beskrevet i Tabell 5. Forutsatt god lesbarhet og oversikt.

4.4.3 Ledesystem

Det er tilstrekkelig med markeringsskilt plassert over alle utganger til og i rømningsvei. Komponenter i systemet kan være elektriske, belyste eller etterlysende. VTK ønsker at disse fortrinnsvis skal være elektriske.

Forskrift om utforming og innretning av arbeidsplasser og arbeidslokaler (arbeidsplassforskriften) stiller krav om nødbelysning der arbeidstakere kan bli utsatt for fare ved svikt i den kunstige belysningen, og krav om at rømningsveier og nødutganger skal være utstyrt med nødllys tilstrekkelig til å dekke behovet i tilfelle svikt i den ordinære belysningen.

For prosjektering og utførelse av nødbelysning vises til NS-EN 1838 Anvendt belysning – Nødbelysning.

Ledesystem og nødbelysning skal prosjekteres slik at disse installasjonene samlet sett gir de beste forutsetningene for rask og effektiv rømning.

4.5 Prinsipp for rømning

1. etg har rømningsmuligheter direkte til det fri via porter i vognhaller og vaskehall, via dør i forrom, dør i korridor eller dør fra grovverksted.

Portene må enten ha sikker strømforsyning eller mulighet for manuell åpning.

I 2. etasje er det rømning via trapperom ned til plan 1, og alternativt gjennom vinduer (se branntegning) eller via terrasse og hoppe til bakkenivå. Avstand til bakkenivå må maksimalt være 5 meter. Det anbefales å montere stige fra veranda, og fra en av vinduene i plan 2 mot nord, samt fra terrasse.

Trimrom i plan 1 har kun utgang via trapperom og til det fri. Det er mindre enn 15 meter til terreng og er derfor en preakseptert løsning.

Det må måkes foran rømningsveier på vinterstid slik at disse ikke er blokkert av snø og is.

4.6 Vannforsyning

Kommunen må sørge for at den kommunale vannforsyningen fram til tomtegrensen er tilstrekkelig til å dekke brannvesenets behov for slokkevann.

Slokkevann skal ha kapasitet minst 50 l/s, fordelt på minst to uttak.

Brannkum/hydrant skal iht. VTEK ligge plassert innenfor 25-50 m fra inngangen til hovedangrepsvei.

4.7 Evakueringsplan

Det forutsettes at brannstasjonen har en velfungerende evakueringsplan som sikrer at alle personene i bygningen kommer seg til sikkert sted før kritiske forhold oppstår.

Evakueringsplanen skal foreligge før bygget tas i bruk, og den skal være tilpasset virksomheten i bygningen.

Evakueringsplanen er et levende dokument, og iht. VTEK-17 må evakueringsplanen blant annet inneholde:

- Prosedyrer for rapportering av brann og andre situasjoner som krever evakuering.
- Beskrivelse av hvilke omstendigheter eller situasjoner som krever evakuering.
- Beskrivelse av kommandolinjer for intern organisasjon.
- Plan for regelmessige brannøvelser.
- Rømningsplaner (tegninger) som viser planlagte fluktveier, rømningsveier- og utganger, og plassering av sløkkeutstyr og manuelle brannmeldere. Rømningsplanene kan i tillegg gjerne inneholde en kort branninstruks.

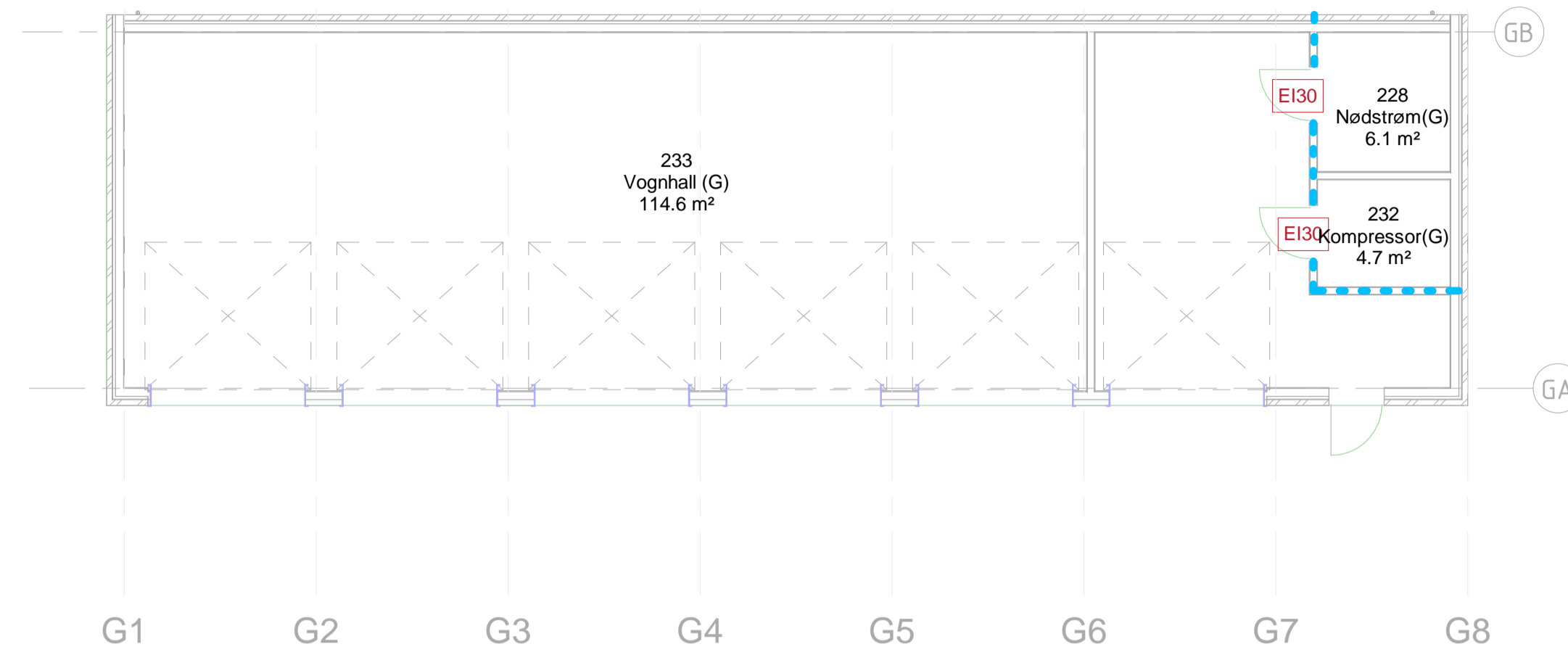
5 Anbefalinger for detaljprosjektering, utførelsesfasen og bruksfasen

Branntekniske forhold som må vies spesiell oppmerksomhet og som angår detaljprosjekteringsfasen, utførelsesfasen og bruksfasen forutsettes ivaretatt av totalentreprenørens brannrådgiver i senere fase.

6 Referanser

- [1] Byggteknisk forskrift (TEK-10), Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 01.07.2010.
- [2] Veiledning til Byggteknisk forskrift (VTEK-10), Direktoratet for byggkvalitet (DiBK), Lastet ned fra Direktoratet for byggkvalitet (DiBK) sine nettsider 15.07.2016.
- [3] Byggforskserien 321.026. Brannsikkerhet. Dokumentasjon av brannsikkerhetsstrategi., SINTEF Byggforsk, 2013.
- [4] Byggesaksforskriften (SAK-10) med veiledning (VSAK-10), Direktoratet for byggkvalitet (DiBK), 04.08.2016.
- [5] Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndtering. Med tilhørende veiledning..
- [6] Byggforskserien 520.342 Branntetting av gjennomføringer, SINTEF Byggforsk, Oktober 2014.
- [7] Byggforskserien 321.051. Brannenergi i bygninger. Beregninger og statistiske variabler., SINTEF Byggforsk, Desember 2013.
- [8]
- [9] Byggdetaljblad nr 520.339 Bruk av brennbar isolasjon i bygninger.
- [10] Byggdetaljblad 525.304 Terrasse på etasjeskiller av betong for lett eller moderat trafikk.
- [11] NS-EN 12845 Faste brannslukkesystemer. Automatiske sprinklersystemer. Dimensjonering, installering og vedlikehold..

13



Symboler:
 → Til ramingsvei → Utgang til det fri

Alle symboler i brannklassifiserte konstruksjoner må være klassifisert Sa.

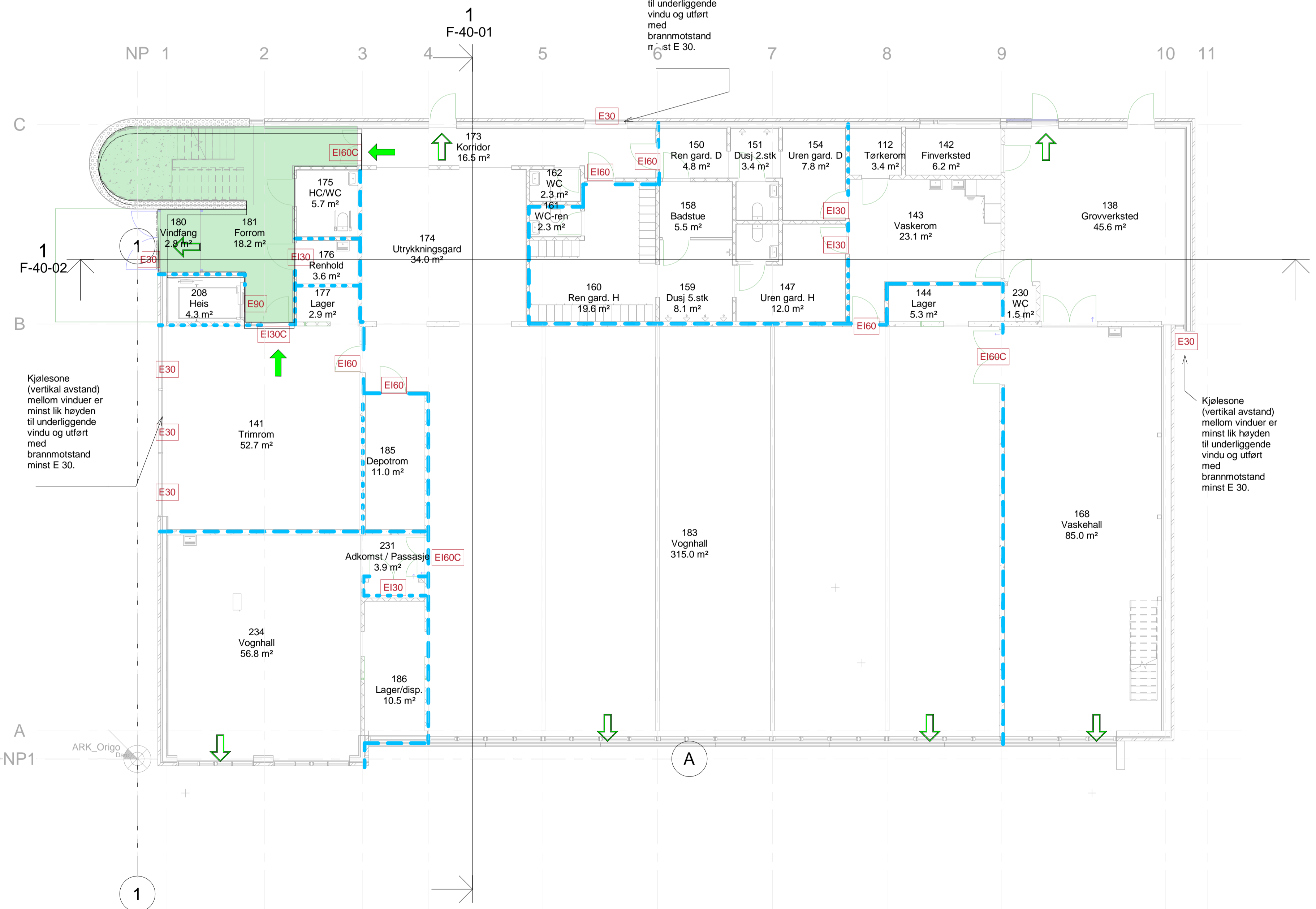
- Dører:**
- E30 E 30-Sa [F30]
 - E30C E 30-CSa [F30S]
 - E90 E 90 [F90]
 - EI30 EI, 30-Sa [B30]
 - EI60 EI, 60-Sa [B60]
 - EI60C EI, 60-CSa [B60S]

Alle dører, porter, luker, røykgardiner etc i brannklassifiserte konstruksjoner må være klassifisert Sa.

- Konstruksjoner**
- EI 60 [B60]
 - EI 30 [B30]

- Skravurer:**
- Rømningsvei

12



1
F-40-01

1
F-40-02

B

A

1

Document number	Revision
F-20-01	J02

J02	2019-04-10	For bruk	MABRE	SVONY	MABRE
F01	2018-11-22	Underlag for totalentreprise	MABRE	SVONY	MABRE
Revision	Date	Description	Prepared	DIC	Approved

This document has been prepared by Norconsult AS as part of the assignment stated below. Intellectual property rights belong to Norconsult AS. The document may only be used for the purpose stated in the contract between Norconsult AS and the client, and may not be copied or made available by other means or to a greater extent than the intended purpose requires.

Vestre Toten kommune Scale SIZE (A1)
1 : 100

Raufoss Brannstasjon
PLAN 01

Norconsult	Project number 5185972	Document number F-20-01	Revision J02
------------	---------------------------	----------------------------	-----------------

13

GB

GA

G1 G2 G3 G4 G5 G6 G7 G8

NP 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

12

Symboler:

→ Til rømningsvei → Utgang til det fri

→ Rømning ut vindu

Alle symboler i brannklassifiserte konstruksjoner må være klassifisert Sa.

Dører:

E30 E 30-Sa [F30]

E30C E 30-CSa [F30S]

E90 E 90 [F90]

Ei30 Et 30-Sa [B30]

Ei60 Et 60-Sa [B60]

Ei60C Et 60-CSa [B60S]

Alle dører, porter, luker, røyggardiner etc i brannklassifiserte konstruksjoner må være klassifisert Sa.

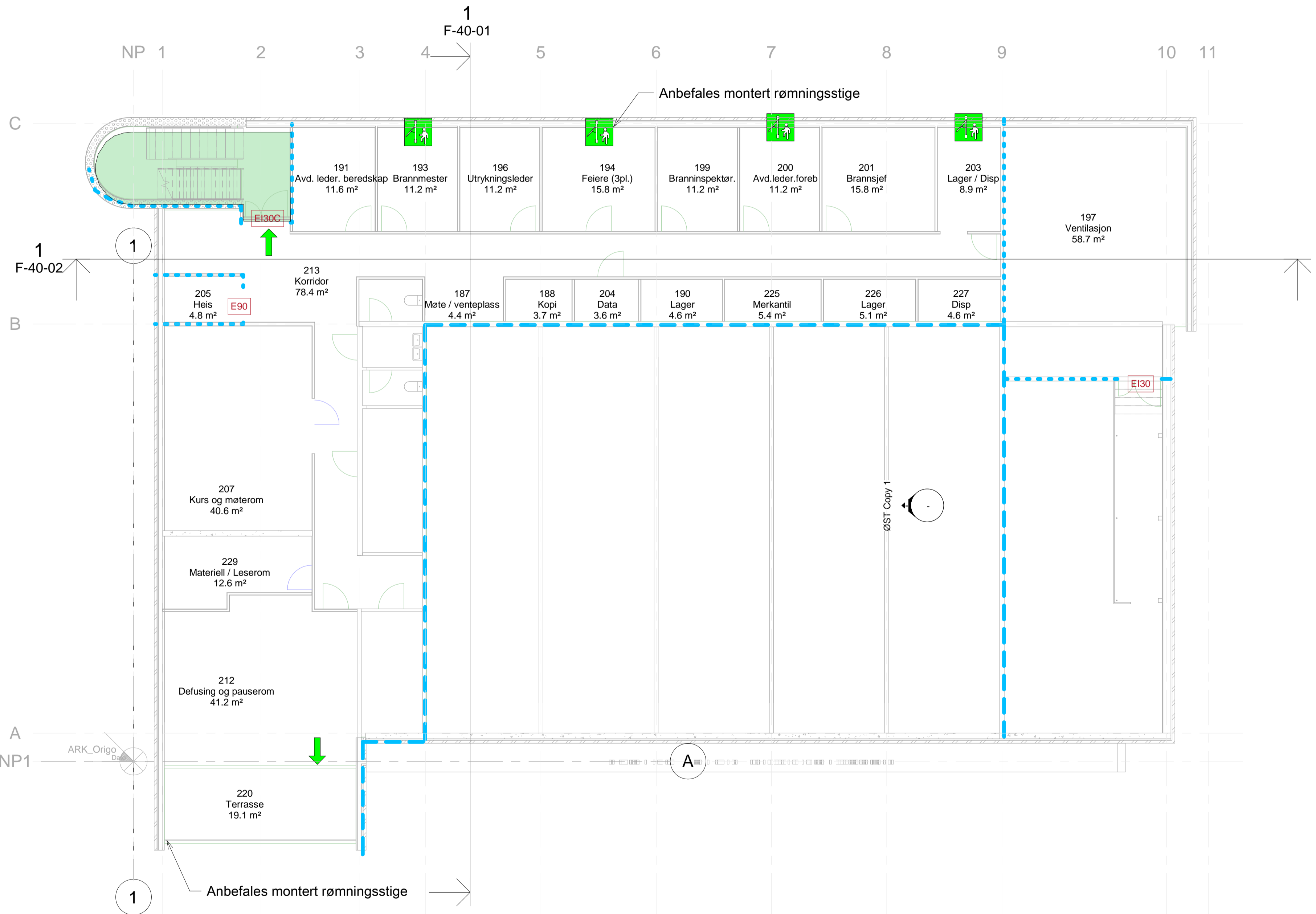
Konstruksjoner

--- Ei 60 [B60]

--- Ei 30 [B30]

Skravurer:

→ Rømningsvei



Document number	Revision
F-20-02	J02

J0 2	2019-04-10	For bruk	MABRE	SVONY	MABRE
F0 1	2018-11-22	Underlag for totalentreprise	MABRE	SVONY	MABRE
Revision	Date	Description	Prepared	DIC	Approved

This document has been prepared by Norconsult AS as part of the assignment stated below. Intellectual property rights belong to Norconsult AS. The document may only be used for the purpose stated in the contract between Norconsult AS and the client, and may not be copied or made available by other means or to a greater extent than the intended purpose requires.

Vestre Toten kommune

Raufoss Brannstasjon

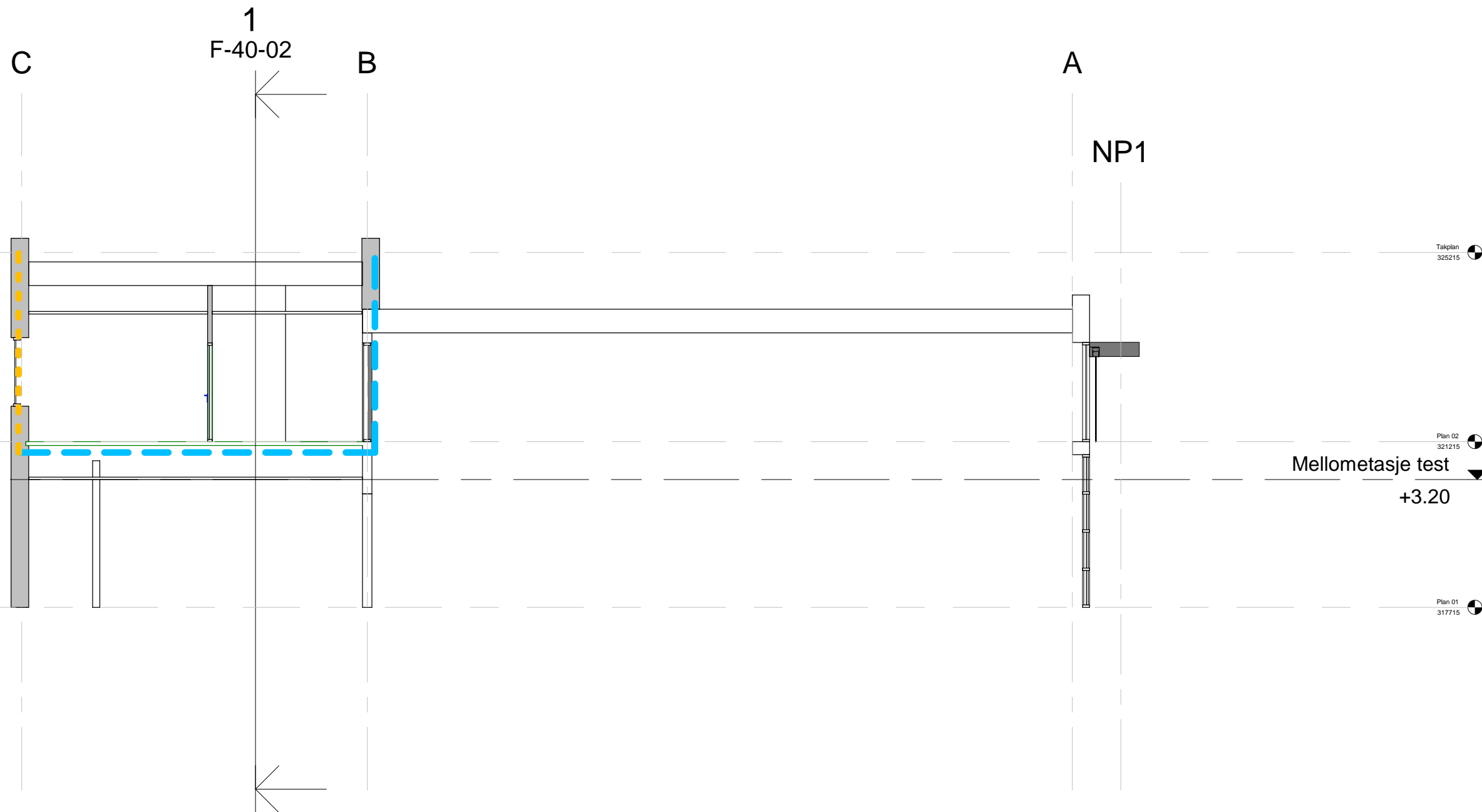
PLAN 02

Scale SIZE (A1) 1 : 100

Norconsult	Project number	Document number	Revision
	5185972	F-20-02	J02

VEST Copy 1

ØST Copy 1



Konstruksjoner

- — — — — EI 60 [B60]
- - - - - E 30 [F 30]

Bæreevne

Hovedbæresystem: R 30. R 60 der hvor det bærer dekker og vegger med R 60 krav.

Sekundærbæresystem: R 30. R 60 der hvor det bærer dekker og vegger med R 60 krav.

Trappeløp: -

Takkonstruksjon: R 30 eller R 0 dersom brannmotstand A2-s1,do [ubrennbart materiale] på alle materialer i taket inkl. isolasjon.

Tegningsnummer	Revisjon
F-40-01	J02

J02	2019-04-10	For bruk	MABRE	SVONY	MABRE
F01	2018-11-22	Underlag for totalentreprise	MABRE	SVONY	MABRE
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

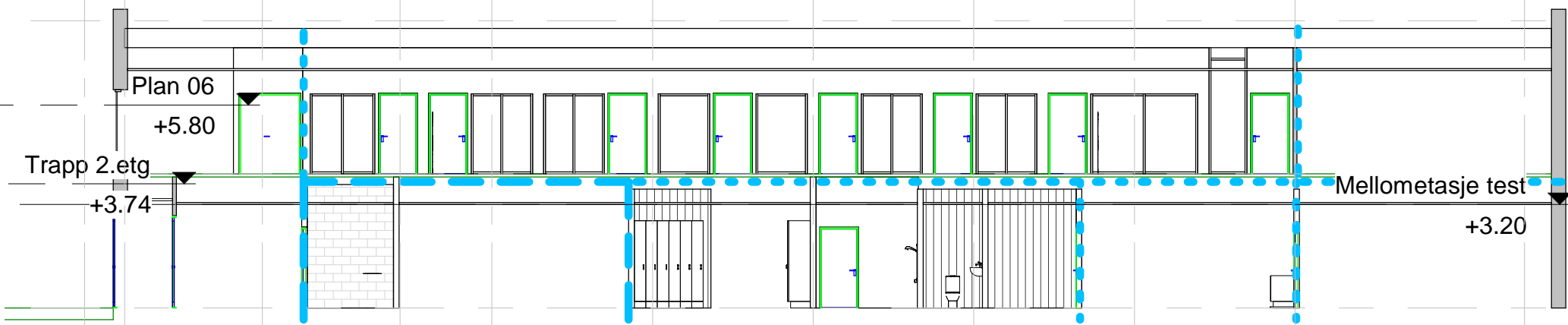
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet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

Vestre Toten kommune	Målestokk (gjelder A3)
	1 : 100

Raufoss Brannstasjon
SNITT A-A

Norconsult	Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
	5185972	F-40-01	J02

NP1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11



- Takplan 325215
- Plan 02 321215
- Plan 01 317715

Tegningsnummer	Revisjon
F-40-02	J02

Symboler:

Konstruksjoner

- EI 30 [B30]
- EI 60 [B60]

Bæreevne

Hovedbæresystem: R 30. R 60 noen steder pga. branncelleskiller EI 60.

Sekundærbæresystem: R 30. R 60 noen steder pga. branncelleskiller EI 60.

Trappeløp: -

Takkonstruksjon: R 30 eller

R0 dersom brannmotstand : A2-s1,d0 [ubrennbart materiale] på alle materialer i takkonstruksjon inkl. isolasjon.

J02	2019-04-10	For bruk	MABRE	SVONY	MABRE
F01	2018-11-22	Underlag for totalentreprise	MABRE	SVONY	MABRE
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. 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.

Vestre Toten kommune	Målestokk (gjelder A3)
	1 : 150

Raufoss Brannstasjon
SNITT B-B

Norconsult	Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
	5185972	F-40-02	J02