

BRANNTTEKNISK NOTAT

Oppdragsnavn **Nepåkeren bussdepot**
 Prosjekt nr. **1350038002**
 Kunde **Nordland fylkeskommune**
 Notat nr. **01**
 Versjon **A**
 Til **Kunde, øvrig prosjektgruppe**

Utført av **Sindre Daae Torsteinsen**
 Kontrollert av **Jon Olav Torp**
 Godkjent av **Magne Aas**

NEPÅKEREN BUSSDEPOT - SKISSEPROSJEKT

Dato: 15.05.2020

1 GENERELT

Rambøll AS er engasjert av Nordland fylkeskommune for å utføre en brannteknisk vurdering i skissefase i forbindelse med prosjektet Nepåkeren bussdepot i Bodø. Bussdepotet skal etableres på Nepåkeren rett utenfor Bodø sentrum. Bussdepotet skal blant annet inneholde oppstillingsplasser for inntil 80 busser med tilhørende ladeinfrastruktur, et verkstedbygg inkl. vaskehall med grunnflateareal på ca. 900 m² og et administrasjonsbygg med grunnflateareal på ca. 400 m².

Rambøll
 Olav V gt. 100
 Postboks 1363
 8001 Bodø
 Norge

<https://no.ramboll.com>

Dette notatet er utarbeidet i skissefase og er begrenset til en brannteknisk vurdering av verkstedbygget og administrasjonsbygget. Notatet danner et grunnlag for byggherre, arkitekt og øvrige rådgivere for videre prosjektering. Det må utarbeides et komplett brannteknisk konsept for byggene til søknad om igangsettingstillatelse (IG). Byggteknisk forskrift 2017 (TEK17) m/veiledning (VTEK) legges til grunn for prosjekteringen.

2 GRUNNLAG

Den branntekniske vurderingen er gjort på bakgrunn av mottatte plantegninger utarbeidet av Gnist Arkitekter AS datert 17.04.2020.

2.1 Forutsetninger

Areal og virksomhet:

Etasje	Areal (BTA)	Virksomhet	Tellende etasje
1. etasje verkstedbygg	Ca. 920 m ²	Verksted, vaskehall	Ja
2. etasje verkstedbygg	Ca. 150 m ²	Verksted og vaskehall (stor takhøyde), teknisk rom, lager	Nei
1. etasje adm.bygg	Ca. 400 m ²	Kontor, spiserom/kantine, lager, garderober	Ja
2. etasje adm.bygg	Ca. 400 m ²	Kontor, møterom	Ja

Verkstedbygget har én tellende etasje som følger av at det kun er rom med sporadisk personopphold i 2. etasje. Administrasjonsbygget har to tellende etasjer.

Personbelastning:

Maksimal personbelastning i begge bygg er så lav at det ikke er behov for tiltak utover minimumsbredden gitt i VTEK § 11-13.

Brannbelastning (statistiske verdier):

NBI-Blad 321.051 Brannenergi i bygninger angir statistisk verdi for spesifikk variabel (mobil) brannenergi. Omregnet til brannenergi pr. omhyllingsflate er brannenergi i denne typen bygg 50-400 MJ/ m².

Lagring og håndtering av brann- og eksplosjonsfarlig vare:

Det er ikke kjent at det skal oppbevares brann- og eksplosjonsfarlige varer i byggene. Dersom virksomheten skal omfatte oppbevaring og håndtering av brann- og eksplosjonsfarlig vare i henhold til Brannvernloven, skal eier sørge for at det utarbeides egen risikoanalyse iht. krav i medhold av loven. Forholdet vurderes nærmere på et senere tidspunkt.

Det skal etableres en atmosfærisk dieseltank i tilknytning til bussdepotet. Se kap. 4.4.

Forutsetninger for beredskap:

Salten Brann IKS er stedlig brannvesen med kasernert vakt. Innsatstid < 10 min.

3 GJELDENE REGELVERK

De branntekniske forhold reguleres av Lov om planlegging og byggesaksbehandling (Plan- og bygningsloven) av 1. juli 2009 nr. 71 med endringer. Videre fastlegges brannsikkerhetsnivået av Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver av 14. juni 2002. Funksjonskrav til sikringsnivå stilles i Byggteknisk forskrift 2017 (TEK17).

De branntekniske ytelseskrav angitt i notatet er i henhold til preaksepterte ytelser angitt i Veiledning til Byggteknisk forskrift 2017 (VTEK). Tiltaket planlegges prosjektert uten fravik fra preaksepterte ytelser.

4 BRANNTEKNIISK VURDERING – UTDRAG RELEVANTE YTELSESKRAV

Ytelseskrav angitt i dette kapitlet er kun et kort sammendrag av relevante ytelseskrav gitt i VTEK. Paragrafhenvvisninger følger TEK17.

4.1 § 11-1 Sikkerhet ved brann

Tiltaket skal dokumenteres i henhold til gjeldende forskrift TEK17 med veiledning.

4.2 § 11-2 og § 11-3 Risikoklasser og brannklasser

Verkstedbygget har én tellende etasje og plasseres i RKL 2 og BKL 1.

Administrasjonsbygget har to tellende etasjer og plasseres i RKL 2 og BKL 1.

4.3 § 11-4 Bæreevne og stabilitet

Bæresystem generelt skal utføres med brannmotstand R 30 [B 30] for begge bygg.

En løsning med redusert R-krav på bæresystem for deler av verkstedbygget kan vurderes nærmere i en senere fase. Bygget har kun én tellende etasje som følger av at 2. etasje kun skal benyttes til lagerareal, tekniske rom mm. VTEK åpner for at byggverk i én etasje i RKL 2 kan ha hoved- og sekundærbæresystem med brannmotstand R 15 evt. oppføres kun i ubrennbare materialer dvs. A2-s1,d0. Bæresystem som er bærende for branncelleskiller skal likevel tilfredsstillende R 30 [B 30]. Aktuell løsning vurderes nærmere i neste fase.

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

- Takkonstruksjon er skilt fra underliggende plan med branncellebegrensende bygningsdel dimensjonert for tosidig brannpåkjenning.
- Takkonstruksjon er beskyttet nedenfra med kledning K₂10 B-s1,d0 [K1]. Isolasjonen må tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbart materiale].
- Alle materialer i takkonstruksjonen, inklusiv isolasjon, tilfredsstillende klasse A2-s1,d0 [ubrennbart materiale].

4.4 § 11-5 Sikkerhet ved eksplosjon

Dersom virksomheten skal omfatte oppbevaring og håndtering av brann- og eksplosjonsfarlig vare i henhold til Brannvernloven, må dette skje i henhold til *Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff*. Eier skal sørge for at det utarbeides egen risikoanalyse iht. krav i medhold av loven.

Atmosfærisk dieseltank:

Det skal etableres en atmosfærisk dieseltank på ca. 30 m³ i tilknytning til verkstedbygget. Det er forutsatt i skissefasen at dieseltanken skal plasseres minimum 8 m fra alle bygg og bussladestasjoner for å unngå særskilte branntekniske krav til utforming av nærliggende bygg og/eller strukturer rundt tank (brannvegg o.l.). For plassering av dieseltanken er følgende generelle krav til plassering av atmosfæriske oljetanker lagt til grunn:

- Tank plasseres på fundament av ubrennbart materiale, jf. eventuelt anvendt standard.
- Grunnen skal være bæredyktig og telefri.
- Området rundt og under tanken skal holdes fritt for vegetasjon, og bør gruses.
- Rørledning til tank må legges slik at setninger i grunnen ikke kan føre til skade på tank eller ledning.
- For tank i det fri gjelder følgende minsteavstander:
 - til trevegg, brennbar bygning eller brennbart opplag: 5 m (kan plasseres inntil brannvegg REI-M 120)
 - til dør, vindu, kjellernedgang, ventilasjonsåpning, nabogrense og offentlig ferdselslinje: 4 m
 - til tennkilde: 5 m
 - tankanlegget skal være sikret mot påkjørsel

Det henvises til DSBs *Temaveiledning om bruk av farlig stoff del 1* og *Temaveiledning om oppbevaring av farlig stoff*.

4.5 § 11-6 Tiltak mot brannspredning mellom byggverk

Avstand til nabobygg og tomtegrense er henholdsvis > 8 m og > 4 m. Ingen tiltak nødvendig.

4.6 § 11-7 Brannseksjoner

Grunnflatearealet av begge bygg er $< 1200 \text{ m}^2$. Det er derfor ikke krav til seksjonerings skiller eller andre kompenserende tiltak for store useksjonerte areal.

4.7 § 11-8 Brannceller

Branncelleskiller generelt: EI 30 [B 30].

Dører:

Dører i branncellebegrensende konstruksjoner skal ha brannmotstand EI 30-Sa [B 30 med terskel]. Alle dører skal utføres med tilfredsstillende røyk tetthet. Røyk tetthet for dører og luker angis med betegnelsen S_a . Dersom det anvendes dører med gammel klassebetegnelse, angitt med [klammeparentes], så må disse utføres med anslag og tettelisten på alle fire sider for å oppnå tilstrekkelig røyk tetthet. Dører til trapperom skal ha selvlukker (C).

Følgende rom i verkstedbygget skal være egne brannceller:

Vaskehaller utgjør én stor branncelle, verkstedhall, kjemikalierom, lager, avfallsrom, teknisk rom, energisentral, kompressorrom, disp.rom og evt. sjakter og hulrom.

Følgende rom i administrasjonsbygget skal være egne brannceller:

Rømningsvei (trapperom inkl. VF/foaje og heis), kontorarealer, tekniske rom, garderober, pauserom/kantine og evt. sjakter og hulrom.

Trapperom:

Trapperommet i verkstedbygget kan utføres som internt trapp. Trapperommet i administrasjonsbygget skal utføres som trapperom Tr1 og egen branncelle. Det er ikke krav til røyk ventilasjon av trapperommet da dette kun går over to etasjer.

Fare for horisontal og vertikal brannspredning:

Ingen av byggene har vinduer i innvendige hjørner eller motstående konstruksjoner. Fare for horisontal brannspredning vurderes å være ivare tatt med foreslått planløsning.

Fare for vertikal brannspredning må ivaretas ved at vertikal avstand mellom vinduer i ulike brannceller i ulike etasjer er minst lik høyden på underliggende vinduer. Mottatte fasadetegninger viser at avstanden mellom vinduer i 1. og 2. etasje er større enn høyden på underliggende vindu og dermed ok.

Alle branncelleskiller føres helt til yttertak.

4.8 § 11-9 Materialer og produkters egenskaper ved brann

Overflater/kledning på vegger og i himling/tak i brannceller som ikke er rømningsvei skal tilfreds stille D-s2,d0 [In 2]/K₂10 D-s2,d0 [K2]. Overflater/kledning på vegger og i himling/tak i brannceller som er rømningsvei og i sjakter og hulrom skal tilfreds stille B-s1,d0 [In 1]/K₂10 B-s1,d0 [K1]. Gulv i rømningsvei skal tilfreds stille D_n-s1 [G]. Utvendig kledning skal tilfreds stille D-s3,d0 [Ut 2].

Evt. sandwichelementer benyttet i administrasjonsbygget skal tilfreds stille B-s1,d0 eller Eufefic-klasse A. Evt. sandwichelementer benyttet i verkstedbygget skal minst tilfreds stille D-s2,d0 eller

Eurefic-klasse E. Produkter (sandwichelementer) som ikke tilfredsstillter klasse A2-s1,d0 må være beskyttet av kledning K210 A2-s1,d0 [K1-A] mot rømningsveier.

Isolasjon må generelt tilfredsstillte klasse A2-s1,d0 [ubrennbar/begrenset brennbar].

4.9 § 11-10 Tekniske installasjoner

Tekniske installasjoner (ventilasjon-, el- og rørtekniske anlegg) skal ikke øke fare for at brann oppstår eller at brann og røyk sprer seg.

Løsninger avklares i neste fase.

4.10 § 11-11 Generelle krav om rømning og redning

Byggverk skal prosjekteres og utføres for rask og sikker rømning og redning.

4.11 § 11-12 Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider

Brannvarsling:

Industri- og lagerbygninger og kontorbygninger i RKL 2 med samlet bruttoareal inntil 1200 m² hvor rømningsforholdene er enkle og oversiktlige kan ha røykvarslere. Røykvarslere må plasseres i alle rømningsveier, fellesarealer og arealer med arbeidsplasser. RIBr anbefaler likevel installasjon av heldekkende brannalarmanlegg i begge bygg. Løsning avklares i neste fase.

Ledesystem:

Byggene skal ha ledesystem (ikke krav til komplett ledesystem). Det er krav til markeringsskilt i rømningsveier/fluktveier og over utgangsdører til det fri og over vinduer som er rømningsvei. For prosjektering og utførelse av rømningsmerking vises det til NS-EN 1838:2013, evt. NS 3926-1:2017.

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. Denne forskriften stiller også krav om at rømningsveier og nødutganger skal være utstyrt med nødlis som er tilstrekkelig til å dekke behovet i tilfeller med svikt i den ordinære belysningen. For prosjektering og utførelse av nødbelysning vises det til NS-EN 1838:2013.

Automatisk slokkeanlegg:

Ikke krav til automatisk slokkeanlegg i byggene.

Evakueringsplan:

Byggene skal ha evakueringsplan.

4.12 § 11-13 Utgang fra branncelle og § 11-14 Rømningsvei

Maksimal avstand i fluktvei er 50 m. Dette vurderes som ivaretatt mht. foreslått planløsning.

Dører i rømningsvei/fluktvei og dører til det fri skal ha fri bredde min. 0,86 m og høyde min. 2,0 m og være tilrettelagt for rømning. Evt. krav til universell utforming ivaretas av ARK. Dører skal slå ut i rømningsretning.

Åpningskraft for dører til og i rømningsvei må være maksimalt 30 N i hovedrømningsvei (utgangsdør til det fri) og 67 N i øvrige rømningsveier. Tyngre dører medfører krav til dørautomatikk. Dør til rømningsvei kan være låst når byggverket har brannalarmanlegg og låsesystemet åpnes automatisk ved alarm. I tillegg må det være tydelig merket knapp for manuell

åpning av døren. Det kan aksepteres inntil 10 sekunder tidsforsinkelse på den manuelle åpningsmekanismen.

Rømningsdører skal slå ut i rømningsretningen. Dører til rømningsvei skal være tilrettelagt for tilbakerømning.

Følgende forutsetninger og minimumsytelser gjelder for rømningsvinduer i administrasjonsbygget:

- Rømningsvindu må ha underkant maksimalt 5,0 meter over terreng for å unngå krav til rømningsstige og skjerming av rømningsvei.
- 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.
- Kontorarealer i 2. etasje skal ha minimum 1 stk. rømningsvindu per 15 personer. Vinduene må være hensiktsmessig fordelt i etasjen.

Verkstedbygget:

Rømning fra kontorer, garderober, verkstedhall og vaskehall skjer direkte til det fri i 1. etasje. Kontorer i 1. etasje har store glassfelt ut i verkstedhall og inngår som en del av verkstedhallen. 2. etasje i verkstedbygget er kun tilrettelagt for sporadisk personopphold, rømning kan derfor skje via interntrepp til 1. etasje og utgang til det fri.

Administrasjonsbygget:

Administrasjonsbygget tilrettelegges med 1 stk. trapperom Tr1 utført som rømningsvei. I tillegg skal det være et nødvendig antall rømningsvinduer fra områder med permanent opphold i begge etasjer. Krav om minimum 1 stk. rømningsvindu per 15 personer. Endelig antall vinduer og plassering av disse avklares i en senere fase.

4.13 § 11-15 Tilrettelegging for redning av husdyr

Ikke aktuelt.

4.14 § 11-16 Tilrettelegging for manuell slokking

Byggene må ha enten håndslukkeapparat eller egnet brannslange som rekker inn i alle rom.

Evt. brannslanger skal ha en maks lengde på 30 m.

Håndslukkeapparater kan være pulverapparater på minimum 6 kg med ABC-pulver, eller skum- og vannapparater på minimum 9 liter eller på minimum 6 liter og med effektivitetsklasse minst 21A etter NS-EN 3-7:2004.

For prosjektering og utførelse av brannslanger henvises det til *NS-EN 671-1:2012 Faste brannslukkesystemer - Slangesystemer - Del 1: Slangetromler med formstabil slange*.

Håndslukkeapparater kan være pulverapparater på minimum 6 kg med ABC-pulver, eller skum- og vannapparater på minimum 9 liter eller på minimum 6 liter og med effektivitetsklasse minst 21A etter *NS-EN 3-7 Brannmaterieell – Håndslukkere Del 7: Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder*. Skumapparater anbefales fremfor pulverapparater, pga. reduserte følgeskader.

Stedene hvor manuelt slokkeutstyr er plassert, må være tydelig markert med skilt på tvers av ferdretsretning. Skiltene må være etterlysende (fotoluminiserende) eller belyst med nøddlys. For

materiell som krever bruksanvisning, skal denne finnes på eller ved materiellet, også på de mest aktuelle fremmedspråk. Merking må være i henhold til NS-ISO 3864.

4.15 § 11-17 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap

Byggverk skal plasseres og utformes slik at rednings- og slokkemannskap, med nødvendig utstyr, har brukbar tilgjengelighet til og i byggverket for rednings- og slokkeinnsats.

Alle deler av en etasje må kunne nås med maksimalt 50 m slangeutlegg. Avstand regnes fra nærmeste brannskille/utgang.

Evt. hulrom må være tilgjengelige for inspeksjon.

Eventuelle oppforede tak må være tilgjengelige for brannvesenet via utvendig eller innvendig atkomst.

Slokkevannskapasiteten må være minst 3000 l/min, fordelt på minst to uttak.

Brannkum eller hydrant må plasseres innenfor 25-50 meter fra inngangen til hovedangrepsvei til begge bygg.

Balkonger, vinduer, fasadeplater og utkragede bygningsdeler skal festes med ubrennbare festemidler for å hindre nedfall som kan skade rednings- og slokkepersonell.