

Oppdragsgiver: HIM

Oppdragsnr.: 52303912 Dokumentnr.: N002

Til: HIM

Fra: Einar Vågen Torkildsen

Dato: 2023-11-09

► Sorteringshall HIM: Brannteknisk mulighetsnotat

Norconsult Norge AS er engasjert av HIM for å bistå med brannteknisk rådgivning ved planlegging, utarbeidelse av konkurransegrunnlag og kostnadskalkyle for en ny Sorteringshall i Årabrot miljøpark. Engasjementet omfatter utarbeidelse av en risikovurdering og et brannteknisk mulighetsnotat.

Hensikten med mulighetsnotatet er følgende:

1. Sikre at tiltaket ivaretar krav i TEK17 til brannsikkerhet.
2. Sikre at tiltaket tar hensyn til de risikoer som er avdekt i risikovurderingen i forhold til brann.
3. Påpeke branntekniske problemstillinger, samt foreslå hvordan disse kan løses.
4. Være et grunnlagsdokument for kostnadskalkyle for prosjektet
5. Være et grunnlagsdokument for konkurransegrunnlaget.

Det branntekniske mulighetsnotatet, inkludert brannskissene, er utarbeidet på bakgrunn av tegninger fra arkitekt (datert 2023-10-11), risikovurdering (Notat 001 revisjon F02), observasjoner gjort ved befaring på tomt, samt dokumentasjon for eksisterende tilstøtende bygg og anlegg (energisentral og gassrørledning).

Mulighetsnotatet har ikke status som brannkonsept. Brannkonsept, branntegninger og fraviksdokumentasjon for tiltaket må utarbeides av totalentreprenør. Den branntekniske prosjekteringen plasseres i tiltaksklasse 3 og det vil som følge av dette være krav til uavhengig kontroll av brannkonsept.

1. Beskrivelse av prosjektet og branntekniske forutsetninger for bygget

HIM ønsker å bygge en ny sorteringshall i miljøparken. Hovedhensikten med bygget er å hindre spredning av forskjellige typer avfall som lett blir tatt av vinden. Tiltaket vil også forebygge at avfallet utsettes for regn.

HIM har planlagt at sorteringshallen både skal motta husholdningsavfall og avfall som er sortert på rampe.

Fra husholdningene er det planlagt mottak av restavfall, matavfall og glass/metall levert med rennevasjonsbil. Fra sorteringsrampe kommer glass, metall, restavfall, trevirke (ubehandlet, behandlet og impregneret), isopor og ubrennbar isolasjon. Dette avfallet blir inntransportert i container ved hjelp av hjullaster. Avfall som papp, papir, husholdningsplast, gips, farlig avfall og elektronisk avfall skal ikke oppbevares i bygget.

Avfallet skal lagres i binger i betong før det blir lastet over på vogntog og kjørt bort for videre behandling. Omlasting fra binger til vogntog blir ivaretatt ved hjelp av hjullaster og materialhåndteringsmaskin

For en ytterligere beskrivelse av bygget og avfallet som skal lagres i bygget vises det til risikovurdering.

Bygget skal være en arbeidsbygning for ansatte i miljøparken. Bygget skal ikke være tilgjengelig for publikum. Virksomheten i bygget plasseres i risikoklasse 2.

Bygget skal oppføres som et kaldt lagerbygg (med unntak av teknisk rom) bestående av 3 rom (sorteringshallen, tømmestasjon og teknisk rom). Sorteringshallen og tømmestasjonen skal inngå i en felles branncelle, mens teknisk rom blir egen branncelle. Bygget skal oppføres i skrånende treng og skal i praksis oppføres med 1 tellende etasje, fordelt på 3 plan/nivå.

Byggets virksomhet, samt antall tellende etasjer, medfører at bygget plasseres i brannklasse 1.

Risikoen for brann i avfall i bygget er vurdert som relativt høy, og det er som følge av dette nødvendig å gjøre tiltak utover minimumskravene som er gitt i VTEK17 for å ivareta brannsikkerheten til bygget.

Dimensjonerende spesifikk brannenergi for bygget er estimert til 250 MJ/m² på bakgrunn av type og mengde avfall, samt omhyllingsflate. Det er verdt å merke seg at brannenergien ikke er uniformt fordelt i bygget, men konsentrer i båsene som inneholder brannbart avfall. Mengde og type avfall fremgår av risikovurderingen.

2. Kravreferanse

Byggeteknisk forskrift (TEK17), tilhørende veielending (VTEK17), samt risikovurdering (Notat 001), er lagt til grunn for de branntekniske løsningene som er foreslått for bygget. Risikovurderingen har avdekt at det er nødvendig å prosjektere med noen krav som er strengere enn minimumskravene gitt i VTEK17. Vurderingen har videre konkludert med at det er nødvendig å installere et automatisk sløkkeanlegg i bygget, pga. risiko for brann, samt ivaretagelse av verdisikkerhet. Anbefaling om installasjon av robotslokkere og vannkanoner, anses som et fravik fra de preaksepterte anbefalingene gitt i VTEK17 og må dokumenteres særskilt.

3. Bæreevne og stabilitet

Bærekonstruksjoner til byggverk med virksomhet i risikoklasse 2 med en tellende etasje kan i utgangspunktet føres opp med konstruksjoner med brannmotstand A2-s1,d0. Risikovurderingen, samt erfaring fra andre bygningsbranner i avfallsanlegg, har avdekt at det er nødvendig å utføre byggets bærekonstruksjoner med minst 30 minutters brannmotstand. Den økte brannmotstanden vurderes som nødvendig av hensyn til brannvesenet sin sikkerhet, da løsningen vil gi brannvesenet mulighet til å slukke brann i bygget før kollaps.

Bærekonstruksjoner (søyler) anbefales utført med brannmotstand R30 A2-s1,d0. Takkonstruksjon kan vurderes utført uten brannmotstand dersom det gjøres tiltak som hindrer at konstruksjonen utsettes for høye temperaturer. Løsningen forutsetter at takkonstruksjonen utføres i ubrennbare materialer, dvs. A2-s1,d0. Søyler anbefales utført i materialer som er robuste for mekanisk påkjenning.

Konstruksjoner som støtter eller stabiliserer brannskillende konstruksjoner skal ha minst like stor brannmotstand som skillet.

4. Sikkerhet ved eksplosjon

Bygget er planlagt plassert mer enn 10 meter fra eksisterende energisentral og mer enn 3 meter fra gassledning i grunnen. Det er derfor ikke nødvendig å ta hensyn til eksplosjonsfare (trykkbølge/fragmenter).

5. Tiltak mot brannspredning mellom byggverk

Avstanden til nærmeste nabobygg er ca. 20 meter (energisentralen). Risikoen for direkte brannspredning mellom nabobygg vurderes derfor som liten. Risikovurderingen har avdekt at avfall i sorteringshallen kan antennes av flyvebrann ol. Det anbefales derfor at porter i bygget lukkes automatisk ved brann i nabobygg.

6. Brannseksjoner

Bygget skal av driftsmessige hensyn utføres som en brannseksjon med bruttoareal på ca. 2850 m². Byggets verdisikkerhet kan da enten ivaretas ved installasjon av røykventilasjon eller automatisk sløkkeanlegg.

7. Brannceller

Sorteringshallen består av tre rom; sorteringshallen, tømmestasjon og teknisk rom. Sorteringshallen og tømmestasjon kan inngå i en felles branncelle, mens teknisk rom, som i praksis er et tilbygg til hovedbygget må skilles ut som egen branncelle, med konstruksjoner med brannmotstand EI 30. Eventuelle dører og vinduer i brannskille må ha brannmotstand EI 30.

8. Materieller og produkters egenskap ved brann.

Risikovurderingen har konkludert med at bygget må utføres med kledning og overflater som består av ubrennbare materialer. Dette for å redusere konsekvensen av en brann i bygget. Dette kravet omfatter også isolasjon over grunn. Isolasjonen i grunn som er tildekket kan utføre i brennbare materialer. Det anmerkes at disse kravene er strengere enn minimumskravene som er gitt i VTEK17.

Innvendig kledning i bygget må ivareta kravet K₂10/A2-s1,d0 [K1-A] og overflatekravet B-s1,d0 [In1]. Isolasjon (vegger og tak) må ivareta kravet A2-s1,d0. Overflate på kledning: B-s1,d0. Takteking B_{roof} (t2).

9. Tekniske installasjoner

Ventilasjon av sorteringshallen og tømmestasjonen er planlagt ivaretatt ved avtrekksvifter. Det stilles ikke særskilte branntekniske krav til funksjonene til disse ventilasjonsanleggene ved brann. Eventuelle kanaler i anleggene må tilfredsstille klasse A2-s1,d0. Det legges til grunn at ventilasjon av teknisk rom ivaretas via yttervegg, samt at det ikke er kanalføringer mellom branncellene.

Alle andre gjennomføringer i branncellebegrensende skillekonstruksjoner skal branntettes, med samme brannmotstand som brannskillet.

Hovedtavle for bygget skal plasseres i teknisk rom.

Strømforsyning til installasjoner som har en funksjon under brann må ha minst 30 minutters brannmotstand. Dette kan ivaretas ved bruk av funksjonssikker kabel med 30 minutters brannmotstand. Alternativt kan det sikres med installasjon av automatisk sprinkleranlegg (Deluge anlegg), forutsatt at anlegget dekker føringsveien.

Sikker strømforsyning er aktuelt til installasjoner som; brannalarmanlegg, vannkanoner, porter og nødlysanlegg. Listen er ikke uttømmende.

10. Tiltak for å påvirke rømnings- og redningstider.

Brannalarmanlegg:

Det må installeres et fulldekkende brannalarmanlegg (kategori 2) i bygget med direktevarsling til brannvesenet. Anlegget må tilkobles eksisterende brannalarmanlegg i miljøparken.

Anlegget skal prosjekteres i henhold til NS 3960:2019 og NS-EN 54-serien. Det er krav til og nødvendig med både optisk og akustisk varsling i bygget. I tillegg må det etableres utvendig varsling slik at en unngår at kjøretøy kjører inn i bygget ved utløst brannalarm.

Automatisk sløkkeanlegg (Robotslokker og vannkanoner):

Det må installeres et automatisk sløkkeanlegg i bygget. Norconsult anbefaler at det installeres et automatisk robotslokkeanlegg med vannkanoner, da et Deluge sprinkleranlegg vil kreve vesentlig mer vann enn det som er tilgjengelig. Sløkkeanlegget skal dekke vingene, samt andre risikoer i bygget. Endelig dekningsomfang og løsning bestemmes ved detaljprosjektering. Anlegget kan prosjekteres i henhold til NFPA 850.

Automatisk robotslokker og vannkanoner vil kreve relativt store vannmengder, men vesentlig mindre enn et Deluge sprinkleranlegg. Et grovt anslag tilsier et dimensjonerende vannbehov på ca. 80 l/s for vannkanonene. Totalentreprenøren står fritt til å velge mellom installasjon av automatiske vannkanoner eller et Deluge sprinkleranlegg.

Ledesystem og nødbelysning:

Det er krav til utgangsmarkeringsskilt over alle utganger i bygget. I tillegg er det krav til installasjon av nødbelysning, jf. arbeidsplassforskriften. Anleggene prosjekteres i henhold til NS-EN 1838:2013.

Evakueringsplan:

Det er krav om etablering av en evakueringsplan for bygget, da det er en arbeidsbygning.

11. Utgang fra branncelle

Det må etableres tilstrekkelig med utganger i bygget for å sikre en effektiv rømning. Utgangene skal være dører, ikke porter. Dører brukt for rømning skal ha fri bredde på minst 90 cm og skal kunne åpnes i rømningsretning uten bruk av løs nøkkel. Underetasjen og plan 2, samt teknisk rom, må ha en utgang til sikkert sted. Plan 1 må ha to utganger til sikkert sted, en i hver ende. Utgang fra underetasje og plan 2 er ikke tegnet inn på arkitekttegning.

Forslag til plassering av utganger er vist på brannskisse i kapittel 14.

12. Tilrettelegging for manuell sløkking

Det må monteres tilstrekkelig med brannslanger i bygget + utplasseres en slangevogn, slik at alle områder dekkes på en effektiv måte. Da bygget (unntatt teknisk rom) ikke skal varmes opp må brannslanger og slangevogn frostsikres eller tømmes for vann etter bruk. Brannslangeskap må monteres på en slik måte at de ikke blir påkjørt, eksempelvis ved innfelling i vegg. Brannslanger skal primært brukes til slukking av branntilløp, men kan også benyttes til renhold. Brannslanger må kunne tas i bruk på en enkel måte.

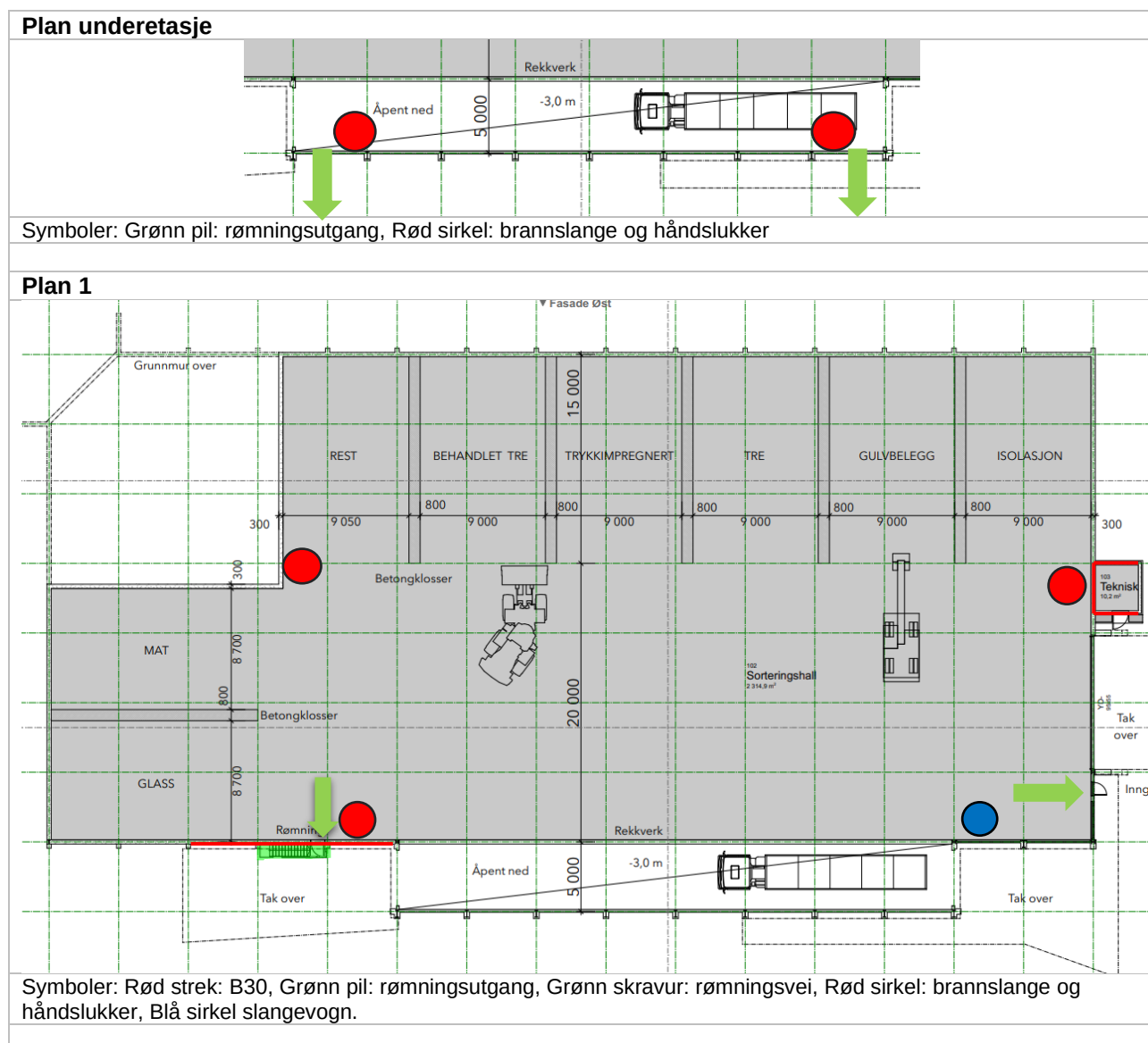
Bygget må også utstyres med håndslukker for sløkking av brann i kjøretøy ol.

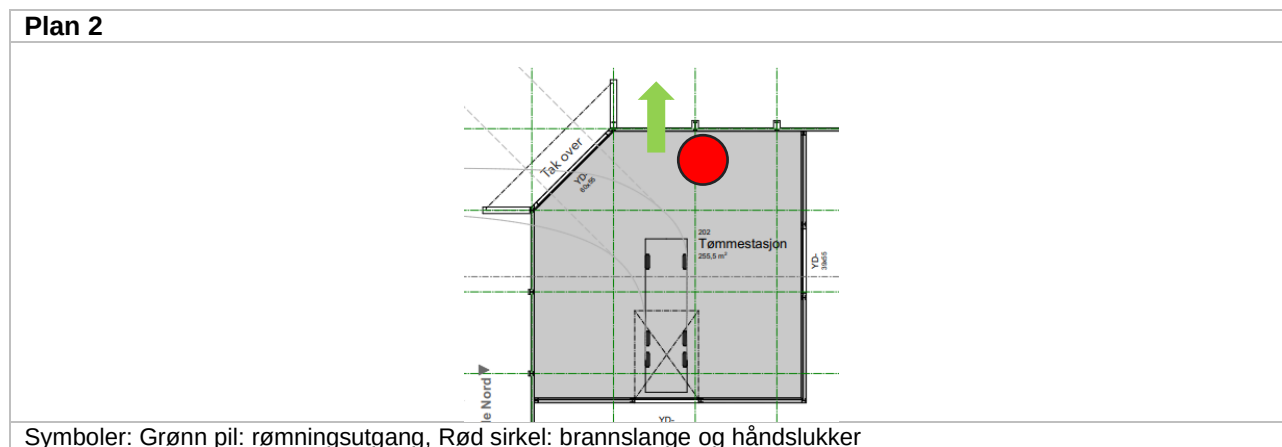
Forslag til plassering av brannslanger, slangevogn og håndslukker er vist på brannskisse i kapittel 14.

13. Tilrettelegging for brannvesenet

Det må tilrettelegges for effektiv slokkeinnsats for brannvesenet, gjennom rask adkomst inn i miljøparken, oppstillingsplasser og angrepsveier inn i bygget. Brannvesenet må også ha tilfredsstillende tilgang til slukkevann fra brannkummer/brannhydranter (trykk og mengde). Brannkum eller hydrant må plasseres innenfor 25-50 meter fra inngangen til hovedangrepsvei. Slokkevannskapasiteten må minimum være 50 liter/s fordelt på to uttak. Installasjon av slokkeanlegg i bygget medfører at minimumskravet til slokkevann blir høyere (antatt 80 l/s ved bruk av vannkanoner, mer ved sprinkler). Dette medføre større dimensjoner på rør til brannkummer/brannhydranter.

14. Brannskisser





Opsjon Vaskehall og carporter

VTEK17 definerer Carport større enn 50 m² som garasje, selv om den er åpen.

Vaskehall og garasje er planlagt oppført i en etasje med bruttoareal på ca.115 m² og ca. 600 m².

Virksomheten i byggene kan i henhold til VTEK17 plasseres i risikoklasse 1.

VTEK17 angir ingen brannklasse eller preaksepterte ytelser for byggverk i risikoklasse 1 i én etasje. TEK17 gjelder også for slike byggverk, men ut fra byggverkets forutsatte bruk kan det velges 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 tiltaks-havers oppgave å ivareta sine verdier. Byggverket må likevel være utformet slik at rømningsforholdene må være tilfredsstillende. Det må heller ikke benyttes materialer og overflater som gir uakseptabel brann-utvikling, slik at liv og helse settes i fare.

Situasjonsplan viser at vaskehall og garasje er planlagt plassert 16 meter eller mer fra hverandre og eksisterende nabobygg. Risikoen for brannspredning mellom byggene og nabobygg vurderes følgelig som liten (akseptabel). Byggene må utstyres med manuelt slukkeutstyr (brannslange i vaskehall og håndslukker i garasje). Rømning bør heller ikke by på utfordringer all den tid vaskehall har dør og garasje har åpenhet mot det fri. Det er ikke krav til brannmotstand på bærende konstruksjoner. Det er i utgangspunktet heller ikke krav til materialer (kledning og overflater) eller branntekniske installasjoner som brannalarm, slukeanlegg og ledesystem. Brannrådgiver vil anbefale at eier gjør tiltak for å begrense brannspredning mellom ulike kjøretøy i garasjen, da disse kjøretøyene representerer store samfunnsmessige verdier og ikke lett kan erstattes. Dette kan gjøres med en kombinasjon av tiltak som; utforming av garasje (røyk og branngasser fra kjøretøy luftes ut i stedet for å sprer seg i garasjen), himling/tak i garasje utføre i ubrennbare materialer (eksempelvis stålplater), etablering av skille mellom grupper av kjøretøy i garasjen, samt montering av et enkelt deteksjonsanlegg med detektorer egnet for klimaet tilknyttet brannalarmanlegget i miljøparken. Hvilke tiltak som velges beslutes i samråd med HIM som kjenner verdien av kjøretøyene.

F02	2023-11-09	For anskaffelse	EVT	HHW	LINMEL
C01	2023-10-26	For gjennomgåelse / kontroll hos eksterne parter	EVT	HHW	LINMEL
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.