

---

RAPPORT

# Norges Brannskole

---

OPPDRAKSGIVER

Statsbygg

EMNE

Oppgradering og utvidelse øvingsfelt

DATO / REVISJON: 19. mars 2018 / REV 01

DOKUMENTKODE: 10203269-01-TVF-RAP-001

---



Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Hvis kunden i samsvar med oppdragsavtalen gir tredjepart tilgang til rapporten, har ikke tredjepart andre eller større rettigheter enn det han kan utlede fra kunden. Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

## RAPPORT

|                |                                      |           |              |                 |                                                                                                                                         |
|----------------|--------------------------------------|-----------|--------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OPPDRAG        | <b>Norges Brannskole</b>             |           |              | DOKUMENTKODE    | 10203269-01-TVF-RAP-001                                                                                                                 |
| EMNE           | Oppgradering og utvidelse øvingsfelt |           |              | TILGJENGELIGHET | Åpen                                                                                                                                    |
| OPPDRAGSGIVER  | <b>Statsbygg</b>                     |           |              | OPPDRAGSLEDER   | Thomas Hareide                                                                                                                          |
| KONTAKTPERSON  |                                      |           |              | UTARBEIDET AV   | Ann Kristin Føre PGL<br>Harald Brendvik RIB<br>Gert Sande RIVA<br>Thomas Hareide RIV<br>Øystein Andersen RIE<br>Tor Gunnar Olsen RIE-SD |
| KOORDINATER    | SONE: XXX                            | ØST: XXXX | NORD: XXXXXX | ANSVARLIG ENHET | Multiconsult ASA                                                                                                                        |
| GNR./BNR./SNR. | X / X / X /                          |           |              |                 |                                                                                                                                         |

## SAMMENDRAG

På oppdrag for Statsbygg er det utarbeidet et objektoppsett med tilhørende beskrivelse for oppgradering og renovering av øvingsfeltet ved Norges Brannskole (NBSK).

Rapporten er delt inn fagvis og vedlegg for oversikt av objekter følger vedlagt.

Norges brannskole (NBSK) har utarbeidet en objektoversikt og en skisse over området. Dette er benyttet som grunnlag for videre bearbeidelse.

Rapporten tar for seg allerede eksisterende objekter ved brannfeltet samt nye objekter som er ønskelig å etablere.

Rapporten er bygget opp slik at det på en enkel måte er mulig å trekke ut enkelte objekter fra denne.

|      |           |                                               |               |                 |             |
|------|-----------|-----------------------------------------------|---------------|-----------------|-------------|
|      |           |                                               |               |                 |             |
|      |           |                                               |               |                 |             |
|      |           |                                               |               |                 |             |
| 01   | 19.3.2018 | Oppdatert som vedlegg til konkurransegrunnlag | akf           | Statsbygg AW    | Ann K Føre  |
| 00   | 9.3.2018  | Rapport ferdigstilt og kvalitetssikret        | Se forside    | Grete Rolandsen | Ann K Føre  |
| REV. | DATO      | BESKRIVELSE                                   | UTARBEIDET AV | KONTROLLERT AV  | GODKJENT AV |

## INNHOLDSFORTEGNELSE

|          |                                                                  |           |
|----------|------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Innledning .....</b>                                          | <b>6</b>  |
| 1.1      | Grunnlag .....                                                   | 6         |
| 1.2      | Oppbygging av rapport .....                                      | 7         |
| 1.3      | Fremdrift ved utførelse .....                                    | 7         |
| 1.4      | HMS hensyn .....                                                 | 7         |
| 1.5      | Plassering av objekter .....                                     | 7         |
| <b>2</b> | <b>VA-Miljø .....</b>                                            | <b>7</b>  |
| 2.1      | Oppbygging brannfelt .....                                       | 7         |
| 2.2      | Veger .....                                                      | 8         |
| 2.3      | Vannledninger .....                                              | 8         |
| 2.4      | Brannvannmagasin .....                                           | 8         |
| 2.5      | Økt kapasitet vannforsyning .....                                | 9         |
| 2.6      | Avrenning fra arealer på området .....                           | 9         |
| 2.7      | Bufferbasseng .....                                              | 9         |
| 2.8      | Snødeponi (52) .....                                             | 10        |
| 2.9      | Arrondering av øvrig terreng .....                               | 10        |
| <b>3</b> | <b>Grunnundersøkelser .....</b>                                  | <b>10</b> |
| <b>4</b> | <b>Miljøkartlegging .....</b>                                    | <b>10</b> |
| <b>5</b> | <b>VVS .....</b>                                                 | <b>11</b> |
| 5.1      | Kulvert .....                                                    | 11        |
| 5.2      | Teknisk bygg (9) .....                                           | 11        |
| 5.3      | Grovundervisningsbygg (10) .....                                 | 11        |
| 5.4      | Øvingsbygg (17/39) .....                                         | 11        |
| 5.5      | Tankanlegg (25) .....                                            | 11        |
| 5.6      | Brannfelt (26) .....                                             | 12        |
| 5.7      | Rekkehus (40a-d) .....                                           | 12        |
| 5.8      | Lager (45) .....                                                 | 12        |
| 5.9      | Oljetank (56) .....                                              | 12        |
| 5.10     | Kontrollhus brannfelt .....                                      | 12        |
| 5.11     | Varmepumpe .....                                                 | 13        |
| <b>6</b> | <b>EL-kraft og Automatisering .....</b>                          | <b>13</b> |
| 6.1      | Elkraft installasjoner .....                                     | 13        |
| 6.1.1    | Basisinstallasjoner for elkraft .....                            | 13        |
| 6.1.2    | Lavspent forsyning .....                                         | 14        |
| 6.1.3    | Oppvarming kald røyk (23, 40a, 40b, 40c, 40d) .....              | 14        |
| 6.1.4    | Oppvarming varm røyk (22, 24, 28) .....                          | 14        |
| 6.1.5    | Lys .....                                                        | 15        |
| 6.1.6    | Utvendig belysning .....                                         | 15        |
| 6.2      | SD - Tele og automatisering .....                                | 16        |
| 6.2.1    | Sentral driftskontroll (76) .....                                | 16        |
| 6.2.2    | Kommunikasjon (74 og 75) .....                                   | 16        |
| 6.2.3    | Teknisk bygg / Dagbasseng (9) .....                              | 17        |
| 6.2.4    | Kontrollstasjon med bufferbasseng og oljeutskiller (26) .....    | 17        |
| 6.2.5    | Tankanlegg (25) .....                                            | 17        |
| 6.2.6    | Nytt bufferbasseng og oljeutskiller (del av 26, brannfelt) ..... | 17        |
| 6.2.7    | Varmepumpe (67) .....                                            | 17        |
| 6.2.8    | Elektrokjel (72) .....                                           | 18        |
| 6.2.9    | Snø/issmelteanlegg (26 og 40a) .....                             | 18        |
| 6.2.10   | Utendørs belysning .....                                         | 18        |
| 6.2.11   | Tankanlegg reservekraft (56) .....                               | 18        |
| 6.2.12   | Porter (55 og 56) .....                                          | 18        |
| 6.2.13   | Adgangskontroll .....                                            | 18        |
| <b>7</b> | <b>Bygg og anlegg .....</b>                                      | <b>18</b> |
| 7.1      | Grovundervisningsbygg (10) .....                                 | 19        |
| 7.2      | Jernbaneanlegg (14) .....                                        | 19        |
| 7.3      | Øvingsbygg (17) .....                                            | 19        |
| 7.4      | Bygate, øvingsfelt småbranner (19, 20) .....                     | 19        |

|          |                                        |           |
|----------|----------------------------------------|-----------|
| 7.5      | Vedlager (21)                          | 19        |
| 7.6      | Luleåhuset (22)                        | 19        |
| 7.7      | Øvelseshus betong (23)                 | 19        |
| 7.8      | Øvelseshus stål (24)                   | 19        |
| 7.9      | Gasstank (25)                          | 20        |
| 7.10     | Brannfelt (26)                         | 20        |
| 7.11     | Brakke (27)                            | 20        |
| 7.12     | Containeranlegg (28)                   | 20        |
| 7.13     | Sikkerhetstrening/sjøredning (30)      | 20        |
| 7.14     | Svalbardbu (35)                        | 20        |
| 7.15     | Pumpehus (36)                          | 20        |
| 7.16     | Platting (37)                          | 21        |
| 7.17     | Pumpehus (38)                          | 21        |
| 7.18     | Undervisningsrom brannteori (39)       | 21        |
| 7.19     | Rekkehus 4 stk (40 a, b, c, d)         | 21        |
| 7.20     | Bygningskollaps (42)                   | 21        |
| 7.21     | Høyderigg (43)                         | 21        |
| 7.22     | Droppsoner bil med biloppbevaring (44) | 21        |
| 7.23     | Nytt lager (45)                        | 22        |
| 7.24     | Dieseltank (49)                        | 22        |
| 7.25     | Port (54)                              | 22        |
| 7.26     | Hovedport (55)                         | 22        |
| 7.27     | Oljetank (56)                          | 22        |
| 7.28     | Sjøledning (59)                        | 22        |
| 7.29     | Nytt bufferbasseng (60)                | 22        |
| 7.30     | Kontrollhus (61) for brannfelt (26)    | 22        |
| 7.31     | Mastefundamenter (66)                  | 22        |
| <b>8</b> | <b>Vedlegg</b>                         | <b>22</b> |

## 1 Innledning

I forbindelse med etablering av 2-årig fagskole ved Norges brannskole er Multiconsult leid inn for å gjøre et skisseprosjekt for oppgradering og fornying av eksisterende brannfelt.

### 1.1 Grunnlag

Som grunnlag for dette arbeidet benyttes ligger følgende dokumenter:

- **Skisse** over felt med påførte objektnummer – utarbeidet av NBSK
- **Objektliste** - Beskrivelse til skisse datert 2018.2.16 – utarbeidet og oppdatert av NBSK
- Tegninger på stikk – av eksisterende objekter (Utlevert av Statsbygg ved befaring)
- Tilstandsrapport Luleåhuset (Utlevert av NBSK ved befaring)
- Tegning Luleåhuset (22) (Utlevert av NBSK ved befaring)
- Tegning betonghus (23) (Utlevert av NBSK ved befaring)
- **Forprosjekt** – Renovering og oppgradering av eksisterende brannfelt inkludert Miljøsaneringsbeskrivelse – Utarbeidet av Rambøll 2012
- Fremtidens øvingsfelt – rapport utarbeidet av Rambøll 2011
- Skriv ang dyreredning (29) – oversendt fra NBSK
- USAR øvelsesobjekt (42) - Oversendt av NBSK
- Tegninger for Arbeid i høyden (43)– hus – Oversendt av NBSK

I tillegg er det foretatt befaringer på eksisterende brannfelt.



Skisse 1. Kart over området utarbeidet av NBSK. Røde, gule og oransje objekt inngår i rapporten. Blå objekt omfattes ikke av rapporten.

NBSK har svart opp spørsmål og oppdatert objektlisten fortløpende.

Det er avholdt 2 prosjekteringsmøter med spørsmål som er fulgt opp og svart ut av NBSK.

Objektlisten som er mottatt av NBSK er oppdatert og flere objekter er tilført. Dette er arbeider som er knyttet opp mot grunnlaget, men som ikke fremkommer med objektnummer på oversiktsskissen.

## 1.2 Oppbygging av rapport

Rapporten er bygget opp fagvis på samme lest som forprosjektrapport utarbeidet av Rambøll. Dette for at det skal være enkelt å kjenne seg igjen.

Som vedlegg følger objektbeskrivelse for RIB.

## 1.3 Fremdrift ved utførelse

Det planlegges at byggetiden for anleggsarbeidene blir ca 8 mnd. Skolen stenges da ned ved nyttår og planlagt oppstart blir til skolestart ultimo august samme år.

Hele øvingsfeltet stenges ned ved renovering.

Om mulig skal øvingsfelt for Avinor være i drift. Dette lar seg kun gjøre dersom avrenning fra feltet kan ivaretas på en god måte og avløp fra Avinors felt ivaretas i bufferbasseng med oljeutskiller.

Ved utførelse vil det bli viktig å ivareta koordinering og fremdriftsplanlegging slik at feltet kan tas i bruk i tilstrekkelig omfang ved skolestart.

## 1.4 HMS hensyn

For å ivareta HMS og sikkerhet ved øvelse er det lagt inn gatevarme på øvingsfeltet i områder hvor det benyttes vann i slukkeøvelser.

Eksisterende bygg som renoveres får oppvarming med vifter/konvektorer/strålevarme og i nye bygg som planlagte rekkehus legges det varme i grunnen for basisoppvarming av bygget. Målet med oppvarmingen er å hindre is og glatte områder og ivareta sikkerheten til personell under øvelser.

## 1.5 Plassering av objekter

Plassering av objekter er veiledende og nærmere vurderinger må gjøres før endelig plassering fastsettes. Plassering avhenger av forurensninger i grunnen samt at deler av området kan være flomutsatt. Av den grunn må eksempelvis plassering av bufferbasseng og oljeutskiller vurderes nærmere.

Arealer som bebygges må utføres på en slik måte at eventuell sikring mot stormflo ivaretas.

# 2 VA-Miljø

## 2.1 Oppbygging brannfelt

Områder hvor det øves med brannslukking (26 og 40d) skal etableres med tettesjikt i grunnen (membran og duk). I disse områdene vil det bli benyttet skum, pulver og vann som kan forurense. I droppsone (44) vil det i tillegg forekomme forurensninger fra bilvrak. Vrakene er tømt før dropp, men det vil kunne forekomme rester av forskjellige typer væsker i dem.

Alle arealene der det skal foretas slukking skal etableres med gatevarme for å kunne holdes snø- og isfrie om vinteren.

Arealene bygges opp med en overbygning som er dimensjonert for trafikkbelastningen fra tyngre kjøretøy som skal benyttes inne på området, akseltrykk 12 tonn. Område 26 og 40 d skal ha dekke av belegningsstein, mens droppsonen skal være med betongdekke.

Arealfordeling:

- Stort øvingsfelt nord (26): ca 11 000 m<sup>2</sup>
- Rekkehus (40d): ca 300 m<sup>2</sup>
- Droppsone (44): ca 2 400 m<sup>2</sup>

## 2.2 Veger

Det skal etableres et nytt øvingsobjekt på området (41), som vil være en vegstrekning med to filer på rundt 200 m der det kan foregå flere øvelser samtidig. 50-100 m av denne strekningen skal være med midtdeler og deler av strekningen skal også ha vajerrekker. Denne vegen avsluttes i en jernbaneovergang.

Fram til det største øvingsfeltet (26) skal det etableres en enveiskjørt strekning (57) som gir adkomst til feltet på baksiden av øvingsobjektet. Denne vil ha en lengde på rundt 120 m.

For øvrig skal det etableres en del interne to-felts veger på området. Dette er veger som skal sikre adkomst og trafikkavvikling mellom de ulike objektene. Lengde på nye veger vil være rundt 1050 m.

Alle veger skal dimensjoneres for trafikkbelastningen på området, samt ha asfaltdekke og vegbelysning.

## 2.3 Vannledninger

Tilstanden på dagens hovedledninger er varierende og til dels frostutsatt. Det vil derfor være behov for en del utskifting av eksisterende vannledninger i tillegg til noen nye grøftetraser.

Fra teknisk bygg (9) legges hovedledning fram til ny hydrant (50) ved eksisterende bufferbasseng (26a). Ny ledning forutsettes her lagt i eksisterende grøftetrasé. Det etableres nye kummer ved Luleåhuset (22) og ved teknisk bygg (9).

Ringledningen som i dag går rundt eksisterende øvingsfelt utgår, da det ikke er behov for vannforsyning ned mot sjøen.

Det skal legges vannledning fram til ny brannstasjon (47), der det skal være vannpåfylling på bilene. På denne strekningen vil det i hovedsak være ny grøftetrasé.

Vannledningene vil ha dimensjon rundt Ø250 mm.

For nedre del av øvingsfeltet (40) vil det ikke være behov for vannforsyning.

Total lengde vannledningstraseer vil være rundt 400 m. Av dette antas 130 m å kunne legges i eksisterende grøftetraseer, mens 270 m blir i ny grøft. Det må påregnes behov for sprengning i nye grøftetraseer.

## 2.4 Brannvannmagasin

NBSK opplyser at det forventes en økning i vannforbruket i området på i størrelsesorden 2-3 ganger dagens forbruk. Det vil da være samtidighet i bruk av slokkevann flere steder på øvingsfeltet. Dette gjelder det utvidete øvingsfeltet (26), rekkehus (40d), samt Avinors øvingsfelt. Med bakgrunn i mottatte opplysninger om forbruk, antas et maksimalt døgnbehov på i størrelsesorden 750 m<sup>3</sup>. Dagens vannbehov er rundt 250 m<sup>3</sup>døgn ved høyt forbruk.



Det antas at eksisterende basseng på 442 m<sup>3</sup> som ligger under teknisk bygg (9) har tilstrekkelig volum dersom dette kan etterfylles også på dagtid. I dag er dette mulig kun om natten av hensyn til trykkforholdene på kommunalt nett. Ved fylling på dagtid vil abonnentene på kommunalt nett oppleve redusert trykk eller at de ikke får vann i kranene.

Det vil være behov for nye pumper i teknisk bygg med tilhørende røropplegg og ventiler for vannforsyning fra eksisterende basseng, som kan gi tilstrekkelig kapasitet ut på nettet. Eksisterende utstyr er tilpasset dagens forbruk. Det vil også være behov for oppgradering av nivåregulering, overløp etc.

## 2.5 Økt kapasitet vannforsyning

Som følge av sprengt kapasitet på det kommunale anlegget er det per i dag kun tillatt med påfylling på natten, noe som ikke vil være tilstrekkelig for å sikre tilstrekkelig vannforsyning til området med den forventede økningen i vannforbruket. Det foreligger ikke konkrete planer om å oppgradere den kommunale vannforsyningen til området i nærmeste fremtid.

Med bakgrunn i dette vil det være aktuelt å etablere egen vannforsyning for å kunne supplere i tillegg til det som kan hentes ut fra kommunalt nett. Det anbefales å bore etter vann inne på eiendommen på egnet sted i nærheten av teknisk bygg (9) for å gi mulighet for etterfylling av bassenget på dagtid. Det antas at 2 brønner med tilhørende overbygg, pumper og ledninger fram til brannvannmagasinet er tilstrekkelig.

Det vil ikke være noe behov for vannbehandling, da dette vannet kun skal benyttes til brannslukking. Drikkevann er opplyst å forsynes direkte fra kommunalt nett uten å gå via bassenget.

## 2.6 Avrenning fra arealer på området

Områder hvor det øves med slukking (26 og 40d) skal etableres med tettesjikt i grunnen. I disse områdene vil det bli benyttet skum, pulver og vann som forurensere. Disse arealene skal etableres med smelleanlegg for å kunne holdes snø- og isfrie om vinteren.

Disse områdene må etableres med interne fall mot sluker og slukrenner, og med oppsamlingsledninger fram mot bufferbasseng for oppsamlingsvann. I tillegg til slukkevanngmengdene må oppsamlingsledninger dimensjoneres for nedbørsavrenningen på disse arealene.

I droppsone (44) vil det i tillegg forekomme forurensinger fra bilvrak. Vrakene er tømt før dropp, men det vil kunne forekomme rester av forskjellige typer væsker i dem (bensin, olje, hydraulikkolje, frostvæske etc.). Her må det også etableres tettesjikt og drenering til oljeutskiller. Dette arealet skal ikke ha smelleanlegg, men skal ryddes for snø vinterstid.

Antatt lengde på overvannsledninger for hele området antas å være rundt 750 m. Der det er mulig kan dette legges i felles grøft med vannledning.

## 2.7 Bufferbasseng

Det må påregnes at eksisterende bufferbasseng ikke har kapasitet til å dekke hele avrenningsbehovet i framtiden. Dette må imidlertid dokumenteres med detaljerte beregninger av tilførte mengder slukkevann kombinert med nedbørsavrenning (areal 26).

Det forutsettes nødvendig renovering og oppgradering av eksisterende basseng, og at dette har tilstrekkelig kapasitet for avrenning fra øvre del av øvingsfeltet (26). Her etableres også bypass og ny utslippsledning til tilfredsstillende dybde i sjøen i samme trasé som eksisterende ledning.

Ved nedre del av øvingsfeltet kan det da etableres et nytt bufferbasseng (60) for område 40 samt øvingsområdet til Avinor.

Avrenning fra arealet for droppsoner bil (44) kan også tilføres dette bassenget dersom det er krav om rensing av avrenningen fra dette området ut over oljeutskiller. I utgangspunktet er det planlagt at forurensing fra droppsonen fjernes med oljeutskiller

Fra bufferbassenget pumpes det til nytt utslipp på tilfredsstillende dybde i sjøen.

Løsningen med nytt bufferbasseng innebærer at eksisterende pumpestasjon (38) og pumpeledning (59) fra Avinors øvingsområde utgår.

## 2.8 Snødeponi (52)

Det er medtatt vegetasjonsrydding, bearbeiding og asfaltering av området som er satt av til snødeponering.

## 2.9 Arrondering av øvrig terreng

På øvingsfeltet er det i dag lagret en del masser. Ved utvidelse og endringer av områder vil det tilkomme og flyttes på en del masser. Det er medtatt arrondering av eksisterende terreng slik at områder mellom objekter blir ivaretatt. Enkel beplantning av busker, trær og områder med tilsåing av gress er medtatt.

## 3 Grunnundersøkelser

Ved utarbeidelse av forprosjekt *Renovering og oppgradering av eksisterende brannfelt* (Rambøll) i 2012 ble det gjort en *miljøtekniske grunnundersøkelser* på øvingsfeltet. Denne er datert i 2012.

Videre kartlegging av grunnen er ikke gjennomgått og medtatt i denne rapporten.

Grunnarbeider, bortkjøring og fjerning av forurensning i grunnen blir ivaretatt av NBSK.

## 4 Miljøkartlegging

Eksisterende miljøkartlegging som ble utarbeidet av Rambøll i 2012, rapport *Miljøsaneringsbeskrivelse Norges Brannskole*, ble utført i forbindelse med forprosjekt *Renovering og oppgradering av eksisterende brannfelt* også utført av Rambøll i 2012.

I miljøkartleggingen ble det påvist forekomster av:

- PCB - Maling på øvingsobjekter og brannhydrant
- Kvikksølv – Trykkmålere
- EE-avfall – lysarmaturer og pumper
- PFOS – betong
- Hydrokarboner – betong
- BTEX – betong

Miljøkartlegging som ble utført i 2012 omhandlet objekter som ble berørt av forprosjekt fra 2012. Omfang av renovering og modernisering er økt og det må påregnes at det finnes miljøgifter i flere objekter på feltet.

Det antas det at det vil være miljøgifter i øvrige objekter fra samme tidsepoke.

## 5 VVS

Denne beskrivelsen av VVS-tekniske installasjoner er å anse som en sammenstilling av de opplysninger og vedtak som er framkommet i arbeidet mellom byggherre og rådgivere i prosjekteringsmøter. Det er blitt lagt vekt på å tilfredsstillende gitte programforutsetninger og at anleggene utføres i samsvar med offentlige forskrifter, lokale myndigheter sine krav og relevante standarder. Bygget skal utstyres med driftsvennlige VVS-tekniske installasjoner. Valg av utstyr og systemer skal være med på å sikre et godt innemiljø og inneklima i bygget, og installasjonene skal tilfredsstillende alle krav angitt i denne beskrivelse.

### 5.1 Kulvert

Det skal etableres ca. 170 meter med kulvert i forbindelse med reovering av forsyningsanlegg for drivstoff, gass, propan. Kulvert dekker tilførsel til oljebrann(26) samt forsyning av gass ute på feltet. Det etableres 2 punkt i øvre del av øvingsfelt og 1 punkt i nedre del av øvingsfelt. Føringsveier for kulvert er tegnet inn på vedlegg 5 *Skisse VA-ledningstraseer*.

Det henvises for øvrig til «*Forprosjekt reovering og modernisering av eksisterende brannfelt*» utarbeidet av Rambøll for nærmere spesifikasjon.

### 5.2 Teknisk bygg (9)

I teknisk bygg skal eksisterende pumper byttes til frekvensstyrte pumper. Det er 3 stk hovedpumper og 1 stk trykkpumpe. Ventiler og koblinger av eldre type byttes til nye motorstyrte ventiler. Alle pumper og motorstyrte ventiler skal tilknyttes SD-anlegg. Det skal i tillegg etableres nye flottører i basseng under bygg. Disse plasseres i umiddelbar nærhet til luke i gulv og tilkobles SD-anlegg.

Eksisterende ventilasjonsanlegg erstattes av balansert ventilasjon i henhold til gjeldende krav og forskrifter. Anslått nominell luftmengde (overslag): 2800 m<sup>3</sup>/h. (SFP = 1,5 eller bedre). Kanalnett bygges opp av prefabrikkerte sirkulære galvaniserte kanaler. Nødvendig antall reguleringsspjeld, lydfeller, rense-/inspeksjonsluker, isolasjon etc. medtas.

### 5.3 Grovundervisningsbygg (10)

I forbindelse med reovering av grovundervisningsbygg (10) skal det installeres punktavsug i forbindelse med forsøk i liten skala samt lagring av kjemikalier.

Grovundervisningsbygget består av ca. 30 m<sup>2</sup> lager, og 77 m<sup>2</sup> undervisningsrom. Det skal etableres grunnventilasjon i hele bygget.

### 5.4 Øvingsbygg (17/39)

I forbindelse med etablering av øvingsbygg (17) på ca. 90 m<sup>2</sup> skal det etableres balansert ventilasjon i henhold til gjeldende krav og forskrifter. Anslått nominell luftmengde (overslag): 1000 m<sup>3</sup>/h.

Kanalnett bygges opp av prefabrikkerte sirkulære galvaniserte kanaler. Nødvendig antall reguleringsspjeld, lydfeller, rense-/inspeksjonsluker, isolasjon etc. medtas.

Anlegget utstyres med automatikk og tilknyttes SD-anlegg. Anlegget utføres iht. Statsbyggs mal.

### 5.5 Tankanlegg (25)

I forbindelse med reovering av tankanlegg som forsyner brannfeltet med brensel skal pumpehus rives og reetableres med ny pumper og ventiler. Pumper og ventiler skal tilknyttes SD-anlegg. Alle rørføringer for forsyning av medier (olje, gass, drivstoff) skal medtas. Rørføringer legges i kulvert.

Tank for gass skal byttes ut med godkjent type. Samme størrelse som eksisterende.

## 5.6 Brannfelt (26)

Det skal etableres snøsmelteanlegg (tur/retur 35/ 20 °C) på brannfeltet. (markert med gul skravor på skisse). Anslått størrelse er 11000 m<sup>2</sup>. Samlestokk for snøsmelteanlegg etableres i varmpumpehus i nytt lager.

Snøsmelteanlegg utføres med diffusjonstette PEX-rør lagt i slynger under belegningsstein. For styring av snøsmelteanlegget skal det benyttes følere i bakken og utefølere (snøsensor, frostsensor/Snøsniffer) slik at energibehovet kan styres og kontrolleres. Snøsmelteanlegget deles inn i soner slik at man kan begrense effektbehovet til det området skal benyttes i det aktuelle tidsrom. Dermed vil kjelytelsen kunne være mindre og rimeligere. Brukstiden for snøsmelteanlegget er antatt å være ca 480 timer pr år. (periode nov-des og jan-mars)

Det er forutsatt effekt til snøsmelteanlegget lik 250 W/m<sup>2</sup> samt at styringen at gatevarmen er tilnærmet optimal. I perioder uten nedbør holdes temperaturen i bakken 1 °C høyere enn utelufttemperaturen.

Teknisk rom for snøsmelteanlegget plasseres sammen med varmpumpen i Lager (45).

## 5.7 Rekkehus (40a-d)

I forbindelse med etablering av 4 stk rekkehus skal det medtas enkel ventilasjon i rekkehus 40a-c, mens rekkehus 40d skal kun ha avtrekksventilasjon. Det skal medtas snøsmelteanlegg rundt rekkehus 40d. Det kan vurderes å legge egen sløyfe på gatevarmen, innstøpt i gulv, for grunnvarme til rekkehus 40a-c.

## 5.8 Lager (45)

I forbindelse med etablering av nytt lagerbygg skal det etableres balansert ventilasjon i henhold til gjeldende krav og forskrifter. Anslått nominell luftmengde (overslag): 8000 m<sup>3</sup>/h. (SFP = 1,5 eller bedre). Kanalnettet bygges opp av prefabrikkerte sirkulære galvaniserte kanaler. Nødvendig antall reguleringspjeld, lydfeller, rense-/inspeksjonsluker, isolasjon etc. medtas.

Anlegget utstyres med automatikk og tilknyttes SD-anlegg. Anlegget utføres iht. Statsbyggs mal.

Det skal etableres sluk/acodrain med integrert sandfang ved porter. Tilkobles utvendig avløpsnett. Lager utstyres med vask i rustfritt stål samt en mindre bereder for varmtvann. Avløp tilkobles utvendig avløpsnett.

Det skal etableres dame- og herretoalett. Vannledninger dimensjoneres i henhold til «Normalreglement for sanitæranlegg». Ledninger for varmt og kaldt vann monteres slik at tilsyn og vedlikehold lett kan foretas. Ledningsmateriale i hovedledninger skal være i kobber eller syrefast rustfritt stål. Alle koblinger og ventiler for en komplett installasjon skal medtas. Det skal benyttes standard sanitærutstyr av normal/god kvalitet.

## 5.9 Oljetank (56)

I forbindelse med at nedgravd dieseltank for nødstrøm skal skiftes ut, skal det medtas arbeider med oppgraving av eksisterende oljetank og igjenfylling av gravegrop. Det skal medtas ny dobbelmantlet dieseltank for lagring av diesel til nødstrømsaggregat inkludert komplett rørføring. Rør for lufting og påfylling av dieseltank plasseres i samråd med Statsbygg.

## 5.10 Kontrollhus brannfelt

I forbindelse med etablering nytt kontrollhus for brannfeltet skal det etableres balansert ventilasjon i henhold til gjeldende krav og forskrifter. Anslått nominell luftmengde (overslag): 500 m<sup>3</sup>/h.

Kanalnettet bygges opp av prefabrikkerte sirkulære galvaniserte kanaler. Nødvendig antall reguleringsspjeld, lydfeller, rense-/inspeksjonsluker, isolasjon etc. medtas. Tekniske rom utstyres med sluk og vask i rustfritt stål. Anlegget utstyres med automatikk og tilknyttes SD-anlegg. Anlegget utføres iht. Statsbyggs mal.

Det skal etableres sluk/acodrain med integrert sandfang ved port. Tilkobles utvendig avløpsnett.

### 5.11 Varmepumpe

Det skal tas utgangspunkt utredning av varmpumpe i «Forprosjekt renovering og modernisering av eksisterende brannfelt» utarbeidet av Rambøll. Teknisk rom for varmpumpe skal plasseres i lager (45). Varmepumpen skal baseres på sjøvann og levere varme (tur/retur 35/ 20 °C) til snøsmelteanlegget på brannfeltet. Se kapittel 5.6 for informasjon om brannfelt.

Plassering av kollektor må hensyntas ifm. renhold

## 6 EL-kraft og Automatisering

Det lokale nettselskapet, Hålogaland Kraft, melder om at det er begrenset kapasitet i strømforsyningen i Fjellidal området. Ledig kapasitet på hovedtransformatorstasjon i Ramsund er maks 1 MW. Kanskje litt under etter at Garderobebygget ble tilkoblet uke 2, 2018. Fra nettselskapet sin side er det ønskelig at denne utbyggingen og fremtidige utbyggingsplaner for skolen sees under ett, slik at en kan få oversikt over det fremtidige totale effektuttaket for skolen.

Effektuttak utover 1 MW vil utløse større nettinvesteringer for nettselskapet.

Strømforsyning til de nye installasjonene, og installasjon av ny varmpumpe med el-kjel samt strøm til ny brannstasjon vil øke effektuttaket i størrelsesorden 1 MW til 1,5 MW.

Det elektriske skal utføres iht. forskrift for elektriske lavspenningsinstallasjoner, FEL-1998 og Norsk norm, NEK-400. De elektrotekniske installasjonene som forsynes fra eksisterende fordelinger utføres som 230V-IT. Nye installasjoner utføres som 400V-TN.

Utførelse og beskrevne løsninger er basert på befaring og prosjektmøter med representanter fra Norges Brannskole og Statsbygg.

### 6.1 Elkraft installasjoner

#### 6.1.1 Basisinstallasjoner for elkraft

##### 6.1.1.1 Systemer for kabelføring

Eksisterende stigekabel til eksisterende underfordeling i kontrollhus legges om til ny kabelkulvert ved starten av øvelsesfeltet. Stigekabelen avdekkes langs øvelsesområdet fram til kontrollhus bufferbasseng og legges på kabelbru i ny kabelkulvert fram til tavlerom i nytt kontrollhus ved bufferbasseng. Anslått lengde på kabelbru i nye kulverter er 150 m.

Ved nye installasjoner i forbindelse med SD-anlegg og styringer i kontrollrom bufferbasseng benyttes eksisterende kabelbruer og nye kabelkanaler.

I nytt varmpumpe-hus benyttes kulverter, kabelstiger og kabelkanaler som føringsveier samt åpen installasjon.

Til nye utvendige installasjoner forlegges kablene i grøft i grunnen

### **6.1.1.2 Systemer for jording**

Hovedjordskinnen etableres i tavlerom i objekt 45. Ny hovedjordleder fra ny nettstasjonen til hovedjordskinnen i tavlerommet i objekt 45 legges som 25mm<sup>2</sup> CU-wire. Ny jordelektrode legges som 25mm<sup>2</sup> CU-wire legges rundt bygget.

Fra tavlerommet i objekt 45 legges det jordelektrode i alle grøftetraseer til nye installasjoner som forsynes på 400 V nivå. Til nye installasjoner som forsynes fra eksisterende fordelinger på 230V nivå legges det også jordlektrode som 25 mm<sup>2</sup> CU-wire fra den nye fordelingen i Kontrollhus (61) for bufferbassenget.

Utjevningsforbindelse som 25mm<sup>2</sup> CU-wire legges mellom nye punkter for område- og veibelysningen til jordelektroden i grøftene.

Øvelsesområdet skal graves opp for masseskifte og legging av membran under hele feltet. I den forbindelse må det påregnes å legge ny jordelektrode for feltet som 25mm<sup>2</sup> CU-wire.

Eksisterende jordelektrode ved kontrollhus bufferbasseng verifiseres av elektroentreprenør og gjenbrukes hvis mulig.

## **6.1.2 Lavspenning forsyning**

### **6.1.2.1 System for elkraftinntak**

Ny transformator må leveres av kraftleverandør/netteier. Ny strømforsyning etableres på 400 V nivå. Det etableres ny hovedfordeling til dette.

Behov og eventuell plassering av ny transformator må kommuniseres og koordineres mot kraftleverandør/nettselskap.

Til de eksisterende installasjonene, og de nye installasjonene som skal forsynes over eksisterende fordelinger benyttes dagens 230 V elkraftinntak i Statsbyggs kontrollhus.

### **6.1.2.2 System for hovedfordeling (73)**

Det etableres ny hovedfordeling for varmepumpen og elkjele, utvendig belysning og strømforsyning til de objektene som det pga avstander er naturlig å forsyne fra denne fordelingen i objekt 45. Fordelingen installeres i et eget tavlerom i objektet.

### **6.1.2.3 Elkraftfordeling til alminnelig forbruk (26 og 61)**

Eksisterende underfordeling i tavlerom ved bufferbasseng erstattes med en ny fordeling i et nytt kontrollhus (61). Eksisterende fordeling saneres.

Nye elektriske installasjoner som det mht til avstander er naturlig å forsyne fra ny fordeling i kontrollhuset skal forsynes fra denne fordelingen.

## **6.1.3 Oppvarming kald røyk (23, 40a, 40b, 40c, 40d)**

Objekter hvor det skal foregå øvelser med kald røyk skal ha frostsikring for å sikre sklisikre forhold inne i objektet.

## **6.1.4 Oppvarming varm røyk (22, 24, 28)**

Objekter hvor det foregår øvelser med varm røyk skal utrustes med stikkontakt slik at slik at sklisikre forhold kan sikres før øvelsene starter opp.

### 6.1.5 Lys

Det skal leveres og installeres nytt utvendig plassbelysningsanlegg for følgende objekter:

- Objekt 65 Øvelsesområdet.
- Objekt 44 Droppsonen for biler
- Objekt 14 Jernbaneanlegg.
- Objekt 40 Rekkehus
- Objekt 42 Bygningskollaps
- Objekt 43 Høyderigg
- Objekt 48 Dyregrop

All plassbelysning skal tilfredsstillere krav mht. belysningsstyrke på 50 lux ihht til Lyskulturs Luxtabell.

Videre skal installeres veibelysning for øvingsformål på objekt 41, tofelts vei. Alle øvrige veier skal ha veibelysning for trafikk, gående og brøyting.

Veibelysningen på objekt 41 skal tilfredsstillere kravene mht. belysningsstyrke for belysningsklasse MEW2 ihht Statens Vegvesen sin håndbøker.

På øvrige veier skal belysningen tilfredsstillere kravene mht. belysningsstyrke for belysningsklasse MEW3 ihht Statens Vegvesen sin håndbøker.

Innvendig belysning skal tas med i bygg 45 tilpasset funksjonen i bygget med lysnivå ihht. gjeldende normer. I tillegg er det tatt med innvendige lyspunkt i bygg 40 a-d.

Alle lysanleggene skal bestykkes med LED armaturer utrustet for kommunikasjon og sentral styring.

### 6.1.6 Utvendig belysning

#### 6.1.6.1 Øvingsområde (65)

Det skal installeres plassbelysning på øvingsområdet for bedre tilkomst av bl. a brøyteutstyr og i forhold til rasjonell bruk av øvingsfeltet. Belysningsarealet til øvingsområdet er beregnet til ca 11000 m<sup>2</sup>

Belysningen monteres på hver side av øvingsområdet. Det er beregnet 6 stk, nye master, 3 stk. på hver side, og mastehøyde 12m.

Eksisterende lysmaster (2 stk. ved drivstofflageret og 3 stk. ved brannøvningsfelt) demonteres og lagres.

#### 6.1.6.2 Droppsone bil (44)

Det skal etableres plassbelysning. Arealet på objektet er 4100 m<sup>2</sup>. Lysanlegget skal tilfredsstillere krav som overfor. Det er beregnet 6 stk, nye master, 3 stk. på hver side, med 2 stk. armaturer. Mastehøyde 12m

#### 6.1.6.3 Veier (57 og 58)

Det skal etableres veibelysning på veiene i øvingsfeltet for trafikk, person og brøyting. Det er regnet med en samlet veilengde på 1,2 km med veibredde 7 m.

#### **6.1.6.4 Tofelts vei (objekt 41)**

På to felts vei skal det etableres veibelysning for øvingsformål. Strekningen ved midtdeleren er veien er ca 200 m lang med veibredde 20 m. Resten av veien setts veibredden til 10 m.

#### **6.1.6.5 Jernbaneanlegg (14)**

Jernbaneanlegget skal ha plassbelysning med trafikklys i krysset med vei. Lyskravet for åpne plattformer i utkantstrøk med liten passasjertrafikk er 15 lux.

#### **6.1.6.6 Dyregrop (48)**

Dyregropen skal ha plassbelysning. Gropen belyses med samme krav belysningsstyrke som øvingsområdet.

Det er beregnet 1 stk, nye mast med 2 stk. armaturer. Mastehøyde 12m.

#### **6.1.6.7 Bygningskollaps (42) og Høyderigg (43)**

Bygningskollaps og høyderigg skal ha plassbelysning. Objektet belyses med samme krav til belysningsstyrke som øvingsområdet.

Det er beregnet 1 stk, nye mast med 2 stk. armaturer. Mastehøyde 12m.

## **6.2 SD - Tele og automatisering**

### **6.2.1 Sentral driftskontroll (76)**

Det skal etableres et sentralt driftskontrollanlegg (SD) for styring og overvåking av anleggets tekniske installasjoner. SD-anlegg skal være server/klient basert med kapasitet for flere typer undersentraler og flere samtidige brukere på for ulike plattformer (pc, tablet, smarttelefon).

Det må støtte de vanligste kommunikasjonsprotokollene som benyttes (Modbus, BACnet, M-bus el.l)

Sd-anlegg skal (ha):

- Grafisk brukergrensesnitt som gjenspeiler anlegget som tilkobles slik at bruker kjenner seg igjen i de forskjellige anleggene og komponenter
- Presentere alle drifts- og styringsparameter
- Brukerne skal kunne defineres med ulike rettigheter og kunne betjene systemet samtidig.
- Logge driftsdata
- Alarm og hendelseslogg
- Kalenderstyring

Kommunikasjon skal i hovedsak være på ethernet mellom SD-anlegg og undersentraler og ethernet/feltbus mellom undersentral og feltutstyr.

### **6.2.2 Kommunikasjon (74 og 75)**

Det etableres trådløse soner som gir dekning på øvingsobjekter som det er relevant å styre fra sd-anlegg. (brannfelt, vei og plassbelysning).

Det etableres kablet kommunikasjon mellom objekt (bygg) som har automatikk som skal tilkobles sd-anlegg samt basestasjoner for trådløst nettverk. Nettverk mellom bygg etableres med fiber.

Automatikk til utendørs belysning plasseres i samme bygg som forsyning til belysningen.



### **6.2.3 Teknisk bygg / Dagbasseng (9)**

Eksisterende automatikk og tavler til pumper, inntaksventiler og nivåstyring og overvåking oppgraderes/byttes for å kunne betjene hele den nye utrusningen til dagbasseng; pumper, ventiler og givere. Deler av automatikkutstyret og tavler for pumper kan vurderes gjenbrukt.

Display i tavlefront for lokal betjening.

#### **6.2.3.1 Inntak.**

Dagens ventilaktuatorer og automatikk skal byttes ut i sin helhet.

Nivåvipper i basseng er i dag plassert slik at det ikke er mulig å få tilgang til de uten at bassenget tømmes. Nivåvipper byttes og flyttes til inspeksjonsluke i pumperom, slik at de kan inspiseres ved normal drift. På samme sted monteres nivågiver for analog måling av nivå.

Det skal installeres nye ventilaktuatorer, dagens system med en liten ventil for dagfylling og en stor for nattfylling med høy kapasitet videreføres.

#### **6.2.3.2 Pumper**

Det er i dag 3 pumper á 30 KW for leveranse av vann til øvingsfeltet. En av disse er frekvensstyrt. Det er i tillegg en mindre trykkpumpe.

Det skal installeres frekvensomformere på de to pumpene som i dag har direktestart.

Alle pumper trykkestyres i sekvens med alternering.

Ventil på utgående pumpeledning byttes til motorstyring.

### **6.2.4 Kontrollstasjon med bufferbasseng og oljeutskiller (26)**

Eksisterende kontrollstasjon saneres.

I ny kontrollstasjon skal det etableres ny tavle med kraft og automatikk/styresystem for bufferbasseng med ventiler, pumper og oljeutskiller, brannfelt og tankanlegg.

Styresystemet skal være klargjort for kommunikasjon med øvrige styresystem og SD-anlegg.

Det etableres en lokal kontrollpult med touch-skjerm på minimum 19 tommer, brytere og nødstopp for styring av brannfelt og tankanlegg.

### **6.2.5 Tankanlegg (25)**

Alle kabler og elektriske komponenter til tankanlegg byttes ut. Komponenter og kabling skal utføres i henhold til regelverk for Ex-installasjoner. Pumper skal utrustes med sikkerhetsbrytere med signal tilbake til driftskontrollanlegg. Utrustning til tankanlegget forsynes og styres fra felles tavle i kontrollstasjon.

### **6.2.6 Nytt bufferbasseng og oljeutskiller (del av 26, brannfelt)**

I nytt bufferbasseng etableres tavle for styring av pumper, ventiler og annen utrustning for bassenget.

Styresystemet skal være klargjort for kommunikasjon med øvrige styresystem og styres/overvåkes fra SD-anlegg.

### **6.2.7 Varmepumpe (67)**

Varmepumpe skal styres i sekvens med elektrokjel.

Styresystemet skal være klargjort for kommunikasjon med øvrige styresystem og styres/overvåkes fra SD-anlegg.

Alle driftsparametere som er nødvendige for en effektiv drift av varmpumpen skal gjøres tilgjengelige på SD-anlegget.

### **6.2.8 Elektrokjel (72)**

Elektrokjel styres i sekvens med varmpumpe. Varmepumpe skal levere maks tilgjengelig kapasitet før elektrokjel legges inn.

Styresystemet skal være klargjort for kommunikasjon med øvrige styresystem og styres/overvåkes fra SD-anlegg.

### **6.2.9 Snø/issmelteanlegg (26 og 40a)**

Snø/issmelteanlegget deles i soner. Hver sone skal kunne styres individuelt. Det etableres bakkeføler i hver sone som detekterer snø og is slik at gatevarmen kun er på ved behov.

#### **6.2.10 Utendørs belysning**

Utendørs plass- og veibelysning skal kunne styres automatisk etter kalender og utendørs lyssensor. Dette gjelder både av og påslag samt lysnivå (dimming). Plassbelysning for hvert objekt skal kunne styres individuelt. Veibelysning skal kunne deles inn i soner og styres individuelt. All betjening av lys skal kunne skje fra SD-anlegg.

#### **6.2.11 Tankanlegg reservekraft (56)**

Nivå i drivstofftank til reservekraft skal kunne avleses på SD-anlegg samt alarm ved lavt nivå.

### **6.2.12 Porter (55 og 56)**

Hovedport skal ha portautomatikk. Skal ha krafttilførsel og tilknyttes adgangskontroll. Sekundær port betjenes manuelt og tilknyttes adgangskontroll.

#### **6.2.13 Adgangskontroll**

Område skal gjerdes inn og to porter (objekt 55 og 56) adgangskontrolleres (ref kap 6.2.12). Nye punkter tilknyttes eksisterende adgangskontroll.

Inne på området skal følgende objekt adgangskontrolleres;

- Brannstasjon (objekt 47)
- Garderobebygg (objekt 13)
- Lagerbygg (objekt 45)
- Avinorbygg (objekt 15)
- Servicebygg (objekt 11)
- Feierfagbygg (objekt 12)

## **7 Bygg og anlegg**

De enkelte objektene er nærmere beskrevet i et eget dokument, se vedlegg 4. Hvert enkelt objekt er nummerert i henhold til liste fra NBSK og dette nummeret står i parentes i overskriften.

### 7.1 Grovundervisningsbygg (10)

Kjemiklasserom som kan brukes til CBRN undervisning i fagskolen. Det er plass til 20 studenter (1 klasse). Bygget må utvides med ca 30 m<sup>2</sup> varmt lager for kjemikalier, med tilgang fra klasserommet. Bygget har også behov for generelt vedlikehold.

### 7.2 Jernbaneanlegg (14)

Eksisterende jernbaneanlegg skal flyttes og kombineres med nytt trafikkområde. Arbeidene omfatter demontering og rivning av eksisterende anlegg samt etablering av nytt anlegg med perrong. Anlegget består av 30 m perrong og 65 m jernbane.

### 7.3 Øvingsbygg (17)

Kalles for "KUBEN". Er i dag et lager for strøsand som det brukes mye av på feltet i vinterhalvåret. Det er imidlertid i KNV 1144201 foreslått at feltklasserom for brannteori legges i dette bygget. Omfanget omfatter ombygging fra dagens lager til feltklasserom. Lagring for sand inkluderes i nytt lagerbygg (45).

### 7.4 Bygate, øvingsfelt småbranner (19, 20)

Objekt 19 og 20 er flyttbare containere, som er plassert her sammen med en dieseltank. Utstyret står plassert på ei betongplate som også har bak- og sidevegger.

Dieseltank m/fundament skal demonteres (49). Fundament, plate på mark og tre sidevegger og bakvegg rives. Containerne flyttes.

Når containerne flyttes er det mulig å etablere et nytt anlegg for røykdykk (24) her.

### 7.5 Vedlager (21)

Eksisterende betongelementbygg som er ca 70 m<sup>2</sup> stort, og som brukes til lager for spon og truck, rives. Området klargjøres med membran, for eventuell videreutvikling av feltet. Lager for spon inkluderes i nytt lagerbygg (45).

### 7.6 Luleåhuset (22)

Betongbygg som brukes til varme røykdykk og vil inngå i fremtidens fagskoleutdanning. Bygget krever rehabilitering. I henhold til anbefaling i tilstandsrapport er betongkjerneprøver tatt ut av dekket og prøvene viser spalting ved armeringstål og karbonatisering i sjiktoverflater. Se vedlagte rapport (se vedlegg 6). Betongdekke mellom 1. og 2. etasje må skiftes ut. Ved arnesteder fores veggene ut med stålplater.

Ut over skifte av betongdekke er det ikke medtatt oppgradering og renovering av Luleåhus.

### 7.7 Øvelseshus betong (23)

Brukes til kalde røykdykk. Objektet skal brukes i fremtidens fagskoleutdanning. Bygget trenger nye vinduer og dører, disse skiftes ut til nye aluminiumsvinduer og ståldører, med nødvendige beslag. En av veggene har skader som trolig kommer pga frost, og som må utbedres.

Slukking medfører is på gulv, og denne problematikken forsøkes løst av RIE/RIV.

### 7.8 Øvelseshus stål (24)

Eksisterende stålhus fjernes for å få lagt membran og arrondert området. Dette bygget er i dårlig stand etter langvarig brannbelastning og det tas med nytt hus tilpasset dagens krav. Objektet benyttes til varme røykdykk og etterligner brann i båt.

Brannskolen ønsker at dette objektet flyttes over til objekt nr. 19/20 og bygges opp som et større objekt bestående av to enheter der det kan drives varme røykdykk.

### 7.9 Gasstank (25)

Gasstank for propan skal flyttes bak kjemikaliebåser. Tank fundamenteres med plasstøpt plate ca 4 x 2 m, direkte på fylling. Telesikres med isolering under fundament, og nye drenerende masser under dette.

Eksisterende pumpehus rives og reetableres.

### 7.10 Brannfelt (26)

Omfatter brannfelt, brannkar og kontrollstasjon med bufferbasseng og oljeutskiller. Eksisterende brannkar (storkar) m/tilhørende kummer rives og reetableres i halv størrelse. Flyttbart objekt erstattes. Gassmodul erstattes av ny flyttbar modul. Flensbrann utgår.

Størrelsen på bufferbassenget vurderes å være tilstrekkelig fordi avrenningsområdet er det samme nå som før. Generelt er tilstanden vurdert til å være OK, jfr notat fra Rambøll. Vedlikeholdsarbeider medtas, for omfang se opprinnelig forprosjekt fra Rambøll.

Området arronderes på nytt og det legges nytt dekke med belegningsstein og avsluttes med kantstein mot øvrig felt/terreng. Overflatevann samles i kjøresterke betongrenner og føres til bufferbassenget.

Kontrollhus (26a) i betong er for lite, rives derfor og nytt etableres og har fått objektnr. 61.

### 7.11 Brakke (27)

Objektet er oppgitt som brakke, men er en betongplate med avrenning mot rist. Det mangler membran under platen, så denne rives for å få dette etablert.

### 7.12 Containeranlegg (28)

Består av en rund vanntank som er supplert med containere. Anlegget brukes til varme øvelser.

Det er opplyst at det ikke er membran under objektet. Anlegget må derfor rives og reetableres. Anlegget er mye brukt og har hatt stor brannbelastning og må oppgraderes. Sirkulær tank beholdes og containere erstattes med nye som forsterkes med stålplater. Utvendig trapper og rekkverk vurderes gjenbrukt.

### 7.13 Sikkerhetstrening/sjøredning (30)

Objekt som skal brukes videre som det står, men utstyr som ikke er i bruk skal demonteres og fjernes.

### 7.14 Svalbardbu (35)

Bygget er 175 m<sup>2</sup> stort og brukes til lager, men er i dårlig forfatning og bør rives. Lagerbehovet medtas og inkluderes i nytt lager (45).

### 7.15 Pumpehus (36)

Bygget er ca 100 m<sup>2</sup> stort og brukes til lager, men er i dårlig forfatning og bør rives. Lagerbehovet medtas og inkluderes i nytt lager (45).

### 7.16 Platting (37)

Antatt betongplate på mark, som ikke er i bruk. Rives og fjernes.

### 7.17 Pumpehus (38)

Bygg som er ca 10 m<sup>2</sup> stort, og inneholder pumpen som pumper spylevann fra flybrannområdet, til eksisterende bufferbasseng.

Det vil ikke være behov for dette bygget når nytt bufferbasseng etableres for den sørlige delen av området, og det heller ikke lenger er behov for sjøledning. Bygget rives.

### 7.18 Undervisningsrom brannteori (39)

Nytt bygg på ca 100 m<sup>2</sup> som skal inneholde grovt klasserom på felt, og skal brukes til brannforsøk i liten skala. Skal inneholde ildsted. Dette klasserommet er foreslått lagt enten i klasserom i ny brannstasjon nr 47 eller i øvingsbygg nr 17.

### 7.19 Rekkehus 4 stk (40 a, b, c, d)

Nye objekter/bygg som skal utføres av betong. Grove bygningskonstruksjoner, utført som flere sammenhengende hus.

### 7.20 Bygningskollaps (42)

Nye objekter, som er et område med sammenraste bygg, tilsvarende USAR øvelsesobjekt i Danmark, jfr grunnlag fra NBSK.

Det antas to større bygninger, hvor ett er av betong og ett er av tre/betong.

Byggene skal ha vegger som kan legges ned for å illustrere en kollaps. Utover dette ønskes flere mindre objekt som ikke er bygninger, men momenter som kan påtreffes i en kollapset bygning. Det er ønskelig med objekter hvor man kan trene sikring/stabilisering/frigjøring. Det betyr konstruksjon med løse vegger/moduler.

De mindre objektene brukes til å innøve teknikker, mens det øves innsats i de større bygningene. De to bygningene må også lages slik at de kan brukes til kalde røykdykkerøvelser osv.

I tillegg ønskes en ruinpark hvor treverk, betongelementer og stålbjelker kan brukes til frigjøringsøvelser. Disse materialene kan også brukes inne i objekt.

### 7.21 Høyderigg (43)

Nytt objekt for trening på høyderedning, sikring og teknikk/taktikk ved hulltaking i tak. Grunnflate 60 m<sup>2</sup>, tre etasjer og skrått tak.

### 7.22 Droppsone bil med biloppbevaring (44)

Objektet finnes i dag, men området er ikke sikret og det er ikke avrenning for oljesøl i bakken. Det er bestemt at objektet skal flyttes, og membran etableres på den nye plassen.

Området er så stort at det kan avlaste hovedfeltet ved behov for slukkeøvelser. Objektet får egen plass til oppbevaring av biler som skal brukes til øvelser, og plassen for bilene skal være inngjerdet med tette vegger.

Droppsone skal ha betongplate på mark, som dekkes med stålplater. Deler av området skal belegges med asfalt.

### 7.23 Nytt lager (45)

Nytt bygg oppføres for å erstatte hele øvelsesfeltets lagerbehov mm, og opplyst behov fra NBSK er på 1000 m<sup>2</sup>. Teknisk rom for varmepumpe legges til lagerbygg. Dette har et rombehov på ca 80 m<sup>2</sup>

Det totale lagerbehovet estimeres til 1100 m<sup>2</sup>.

Det er ved lageret spesielle branntekniske krav og behov. Lagret har mange forskjellige funksjoner som må ivaretas ved prosjektering.

### 7.24 Dieseltank (49)

Tanken flyttes fra område nr. 19. Brukes til påfylling av biler. Det medtas fundament og skjermvegg mot ny brannstasjon.

### 7.25 Port (54)

Ny enkel port med adgangskontroll. Komplette inkl. fundament.

### 7.26 Hovedport (55)

Ny hovedport med adgangskontroll, motorisert og med varmekabel med frostvakt. Fri bredde 6 m, høyde 3 m. Komplette inkl. fundament.

### 7.27 Oljetank (56)

Eksisterende nedgravd tank for nødstrøm er plassert ved Luleåhuset, og må flyttes ifm med etablering av vei på østsiden av objekt 22, 23 og 25. Eksisterende tank erstattes av ny dobbelvegget tank på bakken. Det støpes nytt fundament for den nye tanken som plasseres ved objekt (9). Opprinnelig fundament i bakken fjernes.

### 7.28 Sjøledning (59)

Eksisterende sjøledning som går fra flybrannfeltet til bufferbassenget rives. Denne erstattes av eget basseng for den sørlige delen av området.

### 7.29 Nytt bufferbasseng (60)

Det må bygges et nytt basseng for objektene på den sørlige delen av området. Bassenget ligger under bakken, med pumpeump for pumper, og adkomst via trapp ned under bakken. Endelig plassering bestemmes senere. Punktet inkluderer teknisk bygg/kontrollhus for nedre del av brannfeltet.

### 7.30 Kontrollhus (61) for brannfelt (26)

Kontrollhus på opprinnelig brannfelt rives, for å gi plass til et større bygg på ca 30 m<sup>2</sup>. Nytt bygg er medtatt.

### 7.31 Mastefundamenter (66)

Nye master skal settes opp for belysning av felt. Master fundamenteres direkte i fylling.

Utskifting av masser rundt fundamentet medtas. Telesikres med isolering under fundament, og nye drenerende masser under isoleringen.

## 8 Vedlegg

1. **160218\_Skisse over felt alt.2** over felt med påførte objektnummer – utarbeidet av NBSK

2. **160118\_Beskrivelse til skisse** - Beskrivelse til skisse datert 2018.2.16 – utarbeidet og oppdatert av NBSK
4. **Objektbeskrivelse** – RIB utarbeidet av Multiconsult
5. **Skisse VA ledningstraseer** – RIVA, utarbeidet av Multiconsult
7. **Notat-kjerneprøver-Luleåhuset**, utarbeidet av Multiconsult