

VIESTIKESKUS LOKKI PERUSKORJAUS 2025
Vuorikatu 11
50100 Mikkeli

IM251106
HANKESUUNNITELMA

30.4.2025



Revisio	Selite
Revisio 4	Yhteystietojen muokkaaminen
Revisio 3	Tekstin täsmennyksiä
Revisio 2	Liitteiden poistaminen
Revisio 1	Kustannusarvio jaettu vaiheiden mukaiseksi

Päivämäärä
11.6.2025
28.5.2025
13.5.2025
6.5.2025

SISÄLLYSLUETTELO

1	HANKKEEN PERUSTIEDOT JA YHTEENVETO	5
2	HANKESUUNNITELMAN LAADINTA	7
2.1	Hankesuunnitelman tarkoitus	7
2.2	Hankesuunnittelun työryhmä	8
2.3	Työryhmän toimeksianto ja työskentely	8
2.4	Käyttäjäyhteistyö.....	9
3	HANKKEEN TARPEELLISUUS	9
4	RAKENNUSPAIKKA.....	9
4.1	Rakennus- ja korjaushistoria.....	9
4.2	Tontti ja kaavatilanne	11
4.3	Liikenne- ja pysäköintijärjestelyt	11
5	TEHDYT TUTKIMUKSET JA KARTOITUKSET	11
5.1	Suunnittelijan havainnot esteettömyyteen liittyen.....	11
6	HANKKEEN LAAJUUS JA TILAOHJELMA	12
6.1	Toiminnan kuvaus	13
6.2	Yleiset mitoittavat tekijät.....	13
6.3	Tilaohjelma	14
7	HANKKEEN TOIMINNALLISET JA LAADULLISET TAVOITTEET.....	14
8	RAKENNUSTEKNISET SUUNNITELUPERUSTEET	15
8.1	Alueosat	16
8.1.1	Maaosat.....	16
8.1.2	Tuennat ja vahvistukset	16
8.1.3	Päällysteet	16
8.1.4	Alueen varusteet.....	17
8.1.5	Alueen rakenteet	17
8.2	Talo-osat.....	17
8.2.1	Alapohjat	17
8.2.2	Yläpohjat.....	18
8.2.3	Ulko-ovet ja portti.....	18
8.3	Tilaosat.....	19
8.3.1	Väliseinät.....	19
8.3.2	Sisäikkunat.....	19
8.3.3	Kaiteet	19

8.3.4	Väliovet	20
8.3.5	Tilapinnat	20
8.3.6	Kalusteet, varusteet ja laitteet	22
9	LVI-JÄRJESTELMIEN SUUNNITTELUPERUSTEET	22
9.1	Yleistä, ilmanvaihto ja muu talotekniikka	23
9.2	Vesi ja viemärlaitteet	24
9.3	Ilmanvaihto	25
9.4	Ilmastoinnin kylmäkoneistot	26
9.5	Savunpoistojärjestelmä	26
9.6	Sammutusvesilaitteet, alkusammutuskalusto ja sprinkleri- ja muut automaattiset sammutuslaitteet ...	27
9.7	Talotekniikan eristykset	27
9.8	Rakennusautomaatio	27
10	SÄHKÖJÄRJESTELMIEN SUUNNITTELUPERUSTEET	29
10.1	Yleistä	29
10.2	Kaapelihyllyjärjestelmä	30
10.3	Läpiviennit	30
10.4	Sähköliittymä	30
10.5	Pääjakelujärjestelmä 400/230V	31
10.6	Laitteiden ja laitteistojen sähköistys	31
10.7	Sähköliitäntäjärjestelmät	31
10.8	Valaistusjärjestelmät	32
10.9	Poistumisvalaistusjärjestelmä	32
10.10	Yleiskaapelointijärjestelmä	32
10.11	Matkaviestinverkkojen sisäantennijärjestelmä	33
10.12	Kuulolaittejärjestelmä	33
10.13	Murtoilmaisujärjestelmä	33
10.14	Kameravalvontajärjestelmä	33
10.15	Savunhallinnan ohjaus- ja valvontajärjestelmä	33
10.16	Paloilmoitinjärjestelmä	33
10.17	Rakennusautomaatiojärjestelmä	34
11	VIRANOMAISVAATIMUKSET	34
11.1	Kaavoitus	34
11.2	Rakentamislupa	34
11.3	Pelastusviranomaisen	34
12	RAKENTAMISKUSTANNUKSET	35



13 LIITTEET 35

1 HANKKEEN PERUSTIEDOT JA YHTEENVETO

Hankkeen nimi	Viestikeskus Lokin peruskorjauksen hankesuunnittelu
Osoite	Vuorikatu 11, 50100 Mikkeli / Naisvuoren luola
Rakennuspaikka	491 – 3 – 9903 - 0
Tontin omistaja	Mikkelin kaupunki
Kaavatiedot	voimassa oleva asemakaava (muutos tehty 19.10.1970) kohde on suojeltu osayleiskaavassa
Toiminta / käyttäjät	loppukäyttäjä ei vielä ole tiedossa
Laajuus	kalliota louhittu 1 764 m³ rakennustilavuus 1 230 m³ rakennuspinta-ala 492 m² (pinta-alat perustuvat alkuperäisiin piirustuksiin kirjattuihin tietoihin)
Siirtolaitteet	1 kpl uusi porrashissi pääsisääkäynnin ulkoportaaseen
Käyttötarkoitus	kokoontumistila
Paloluokka	P1
Palosta ilmoittava laitteisto	osoitteellinen paloilmoitinjärjestelmä
Savunpoisto ja korvausilma	savunpoistopuhallin ja korvausilma ulko-ovien kautta
Lämmitysjärjestelmä	sähköinen tuloilmailmalämmitys (ei tilalämmitystä)
Ilmanvaihto	koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto lämmön talteenotolla
Kustannukset	hankkeen kokonaiskustannusarvio 0,68 milj. eur (alv 0 %) (sisältää tekniset korjaukset, mutta ei näyttelyrakenteita)
Aikataulu	hankesuunnittelu 03-04/2025 toteutussuunnittelu syksy 2025 urakkakilpailutus 01/2026 toteutus 04/2026 – 02/2027 näyttelyn rakentaminen 03 – 06/2027 museon avaaminen yleisölle 06/2027
Yhteenveto	Kohde on jatkosodan aikana vuosina 1941-1944 Suomen armeijan Päämajan viestikeskuksena toiminut luolasto, josta on käytetty peitenimeä Lokki. Luolaston louhinta aloitettiin vuonna 1939 Mikkelin keskustassa sijaitsevaan Naisvuoreen ja tilat valmistuivat välirauhan aikana.

Jatkosodan päätyttyä ja sodan loputtua päämaja poistui Mikkelistä. Lokin luola jäi Mikkelin varuskunnan keskuksesi, jolloin sitä käytettiin armeijan kantahenkilökunnan asuntona sekä varastona. 1960-luvulla luolaston tilat jäivät vaille käyttöä ja rapistuivat.

Viestikeskus Lokin tilat ennallistettiin museoksi Kaakkois-Suomen Viestikillan toimesta ja avajaisia vietettiin 4.12.1995. Mikkelin kaupungin museot ovat ylläpitäneet Viestikeskus Lokin näyttelyä osana Päämajamuseon toimintaa. Vuonna 2021 museo suljettiin turvallisuussyistä yleisöltä kallion rapautumisen vuoksi. Jotta museo saadaan jälleen auki yleisölle, tulee tilat saattaa turvallisiksi lujittamalla kalliota. Viestikeskuksen ennallistettujen tilojen katto puretaan, jotta lujitus päästään tekemään.

Koska kulkureittien ahtauden takia tiloihin ei mahdu juuri mitään konekalustoa, kallion lujitustyöt joudutaan tekemään lähes käsityönä ja telineillä, joten kaikkia olemassa olevia rakenteita ei ole syytä purkaa, vaan osa voidaan jättää paikoilleen.

Lujitusten asentamisen mahdollistamiseksi tarvittavien rakenteiden purkamisen (kattorakenteet) jälkeen, jäljelle jäävät rakenteet (seinät ja lattiat) suojataan esim. vanerilevyillä ja suojamuoveilla.

Purun ja suojauksen jälkeen näkyvillä olevat kalliopinnat rusnataan ja pestään. Kalliokatto pultitetaan, sekä näkyviin jäävät kalliopinnat verkotetaan tiheäsilmäisellä kallioverkolla. Uusien kattorakenteiden taakse piiloon jäävät kalliopinnat lujitetaan ruiskubetonilla.

Lujitustöiden jälkeen rakenteiden työnaikaiset suojat poistetaan, ja mikäli jotain rakenteista on lujitustöiden yhteydessä vaurioitunut, ne kohdat korjataan tarvittaessa.

Lujitustyön jälkeen Viestikeskuksen tilat rakennetaan uudelleen alkuperäisten ja käytössä olevien lähteiden pohjalta vastaamaan mahdollisimman autenttista jatkosodan aikaista sisätilaa. Mikäli resursseja on, otetaan myös viereinen pienempi luola osaksi näyttelytiloja.

Muutostöiden yhteydessä tavoitteena on parantaa kohteen esteettömyyttä, sillä tällä hetkellä liikuntarajoitteisilla ei ole pääsyä kohteeseen kadun ja pääsisäänkäynnin välisestä korkeuserosta johtuen. Liikuntarajoitteisten olisi mahdollista saavuttaa pääsisäänkäynti yhdenvertaisesti, mikäli pääsisäänkäynnin ulkoporras muutettaisiin helppokulkuiseksi ja siihen asennettaisiin porras-/keidehissi. Esteettömyyttä voisi parantaa myös muuttamalla ovien kynnykset matalammiksi sekä huolehtia, että kaikkien uloskäytävien ja kulkureittien lattiapinta on helppokulkuinen.

Kohteessa on yhä alkuperäisiä rakennusosia ja talotekniikkaa, mitkä ovat pahoin ruostuneita. Osa sijaitsee poistumisteiden varrella, tai niiden yläpuolella ja aiheuttavat vaaran sortua. Oletettavasti alkuperäisten ruostuneiden ulko-ovien toimintavarmuus ei myöskään ole riittävällä tasolla poistumisturvallisuuden näkökulmasta. Ovien leveydet eivät myöskään ole riittäviä asetettuun enimmäishenkilömäärään suhteutettuna. Oletettavasti museon perustamisen hetkellä rakennusvalvontaviranomainen on myöntänyt

luolan enimmäishenkilömääräksi 150. Nykyisten poistumisturvallisuusmääräysten mukaan uloskäytävät mahdollistavat kuitenkin vain enimmillään 60 henkilön kokoontumisen luolassa. Näin ollen rakennusosia on tarve uusia ja/tai kunnostaa sekä enimmäishenkilömäärää tarve vähentää.

Kohde on suojeltu yleiskaavassa paikallisesti merkittävänä kohteena.

Kohteen LVIA-tekniikka uusitaan kokonaan.

Kaikki kohteen nykyiset sähkö- ja tietojärjestelmät puretaan ja uusitaan nykyaikaisilla järjestelmillä kokonaisuudessaan.

2 HANKESUUNNITELMAN LAADINTA

2.1 Hankesuunnitelman tarkoitus

Hankesuunnittelu on rakennushankkeen perusteiden ja tarpeen, sekä niiden edellyttämien toteuttamismahdollisuuksien määrittämistä, selvittämistä ja arviointia. Hankesuunnitelmassa yhdistyvät kuvaus tilatarpeesta sekä sen ratkaisemisesta. Hankesuunnitteluprosessin aikana määritellään ja esitetään rakennushankkeen lähtökohdat, rakenteisiin ja tiloihin liittyvät määrälliset ja laadulliset tarpeet, hankkeen tekniset seikat, tilojen sijainti, aikataulu sekä kustannusarvion vaihteluväli.

Hankesuunnitteluvaiheessa pyritään tekemään tarvittavat selvitykset rakennushankkeeseen vaikuttavista tekijöistä sekä ominaisuuksista ja reunaehdoista.

Hankesuunnitteluvaiheessa arvioidaan ratkaisuvaihtoehtoja myös kustannusten näkökulmasta. Tämän vuoksi hanke on jaettu kahteen vaiheeseen. Ensimmäinen vaihe vastaa laajuudeltaan aiemminkin museona toiminutta osaa ja toinen sen laajennusta pienemmässä luolassa. Kustannukset selvitetään kumpaankin kokonaisuuteen. Laajennuksen toteutus riippuu rahoituksesta ja mahdollisista saatavista avustuksista. Kustannustehokkainta on toteuttaa kumpikin vaihe samaan aikaan, jotta työmaan perustamiskustannuksia ei tarvitse maksaa kahteen kertaan. Myös rakennuttamiskustannukset jäävät pienemmiksi, jos kaikki rakennetaan kerralla.

Hankesuunnitteluprosessi etenee huomioiden kustannustehokkaat, tilatehokkaat, monikäyttöiset ja elinkaarinäkökulmasta kestävät ratkaisut. Hankesuunnitteluvaiheessa voidaan hankkia eri laajuisia selvityksiä, erityisasiantuntijapalveluja ja suunnitteluresursia, jotta hankesuunnitelmaan saadaan päätöksenteon kannalta riittävät tiedot.

Käyttäjät ja tilaaja ovat esittäneet lähtökohdat, tarpeet ja tavoitteet. Hankkeessa mukana olleet konsultit ovat toimineet asiantuntijana hankkeen sisällön ja läpiviemisen suhteen.

Hankesuunnitteluvaihe koostuu pääasiassa tietojen kokoamisesta, sekä alustavien toiminnallisten ratkaisumahdollisuuksien tutkimisesta varsinaisen suunnittelun pohjaksi.

2.2 Hankesuunnittelun työryhmä

Mikkelin kaupunki, Talonrakennuspalvelut (tilaaja)
Maaherrankatu 9-11, 50100 Mikkeli
Antti Hämäläinen, rakennuttaja
antti.hamalainen@mikkeli.fi / p. +358 44 794 3250

Wili Vanhanen, LVI-asiantuntija
wili.vanhanen@mikkeli.fi / p. +358 44 794 2176

Erkka Kanerva, energiainsinööri
erkka.kanerva@mikkeli.fi / p. +358 40 482 1322

Hankesuunnittelukonsultit

Granlund Oy
Priikaatinkatu 3, 50100 Mikkeli
Henna Paasmala, arkkitehti
henna.paasmala@granlund.fi / p. +358 40 186 2843

Eemeli Viljakainen, rakennesuunnittelija
eemeli.viljakainen@granlund.fi / +358 40 191 8738

Markku Piipari, ins. AMK / kustannuslaskija
markku.piipari@granlund.fi / p. +358 50 496 6848

Rockplan / Finnmap Infra Oy
Ratapihantie 11, 00520 Helsinki
Ioannis Konstantas
ioannis.konstantas@rockplan.fi / p. +358 40 647 2868

Instate Oy
Yrittäjänkatu 13, 50130 Mikkeli
Jani Karvinen, lvi-suunnittelija
jani.karvinen@instate.fi / p. +358 40 646 1061

Sitowise Oy
Sammonkatu 12, 50130 Mikkeli
Seppo Tarvainen, sähkösuunnittelija
seppo.tarvainen@sitowise.com / p. +358 50 530 9979

2.3 Työryhmän toimeksianto ja työskentely

Kohteen hankesuunnittelu on aloitettu 14.3.2025 suunnitteluryhmän kohdekäynnillä. Lisäksi tilaaja on toimittanut kohteen vanhoja piirustuksia ja kertonut kohteessa tehdyistä toimenpiteistä suunnittelijoille.

Hankesuunnittelutyöryhmä on järjestänyt kaksi kokousta 31.3.2025 ja 16.4.2025. Pidetyissä kokouksissa on tarkennettu lähtötietoja, esitelty hankesuunnitelman etenemistä ja käsitelty ehdotettuja ratkaisuja. Suunnittelua on ohjattu mm. päättämällä rakentamisen tavoitteista, teknisestä laatutasosta ja esteettömien ratkaisujen toteutustavoista konsulttien esitysten

perusteella. Kokouksista on laadittu pöytäkirjat. Lisäksi on järjestetty erillispalavereja suunnittelualoittain ja oltu yhteydessä rakennusvalvonnan sekä pelastuslaitoksen viranomaisten kanssa.

2.4 Käyttäjyhteistyö

Tilaaja on välittänyt käyttäjien toiveet suunnitteluryhmälle ja vastaavasti suunnittelijoiden ehdotuksia sekä kysymyksiä toimintoihin liittyen käyttäjille.

3 HANKKEEN TARPEELLISUUS

Kohde ei ole tällä hetkellä käytössä kalliosortuman vuoksi, joten ensisijainen tarve on lujittaa kalliota, jotta kohteessa voi liikkua turvallisesti ja museo saadaan jälleen auki yleisölle sekä osaksi kaupungin museotarjontaa. Päämajakaupunki Mikkeliissä on useita valtakunnallisesti merkittäviä sotahistoriallisia kohteita, joista Viestikeskus Lokki on yksi.

Suurin osa lujitettavasta kalliopinnasta on näkyvässä, mutta osa on piilossa parakkirakenteiden yläpuolella. Parakin nykyiset seinät toimivat riittävänä suojana seinäpinnoilta mahdollisesti irtoavia kiviä vastaan, mutta katon kohdalta kallio tulee lujittaa. Jotta kallio päästään lujittamaan, on parakkiosan yläpohjan nykyiset rakanteet purettava. Kallion lujituksen tehtävänä on estää kallion pinnassa olevien ja rapautuvien lohkeiden putoaminen. Lujittamiseen käytetään yleensä pulvitusta ja ruiskubetonia, joista tässä kohteessa kumpaakin menetelmää. Ennen lujitustyötä kalliopinnot ruunataan, eli irtonainen kiviaines irrotetaan kallioseinämitä.

Tilat ja niiden saavutettavuus eivät tällä hetkellä ole esteettömiä. Pääsisääntäytymän ja kadun välinen korkeusero on 1,4 m ja pääoven kynnyksen korkeus yli 20 mm. Tilat ovat ahtaat ja värikontrasteja on vähän puupintaisessa sisustuksessa. Koska kohteeseen tullaan tekemään varsin raskaat toimenpiteet ja museo on kiinni, on esteettömyyttä mahdollista parantaa samalla ja lisätä siten kävijöiden yhdenvertaisuutta.

Poistumisturvallisuutta on myös tarve parantaa. Osa ulko-ovista on ruosteessa ja niitä on vaikea saada auki. Lisäksi poistumistien varrella on ruostuneita väliloivia, jotka voivat irrota saranoiltaan sekä vanhoja ruostuneita ilmanvaihtokanavia, jotka voivat pudota ja estää pääsyn ulko-ovelle. Uloskäytävät eivät myöskään ole riittävän leveitä, tai vaihtoehtoisesti niitä ei ole riittävä määrä kohteelle asetettuun enimmäishenkilömäärään nähden.

Pienessä luolassa on hyödyntämätöntä valmiiksi louhittua tilaa. Nykyistä näyttelyä olisi mahdollista laajentaa kyseiselle alueelle.

4 RAKENNUSPAIKKA

4.1 Rakennus- ja korjaushistoria

Perustaminen

Viestikeskus Lokki toimi Mikkeliin sijoitetun Suomen armeijan päämajan viestikeskuksena jatkosodan aikana vuosina 1941–44. Luolaston louhinta aloitettiin syksyllä 1939 kaupungin

keskustassa sijaitsevaan Naisvuoreen. Luolaan oli tarkoitus sijoittaa päämajan keskeisimmät toimistot. Koska luolasto valmistui vasta talvisodan jälkeen kesällä 1940, päämajan keskeisimmät toiminnot sijoitettiin Naisvuoren läheisyydessä sijanneeseen keskuskansakoulun rakennukseen (nykyisin tiedekeskus Sodan ja rauhan keskus Muisti).

Lokin luolasto valmistui välirauhan aikana. Kalliota louhittiin yhteensä 1764 m³, rakennuksen kokonaistilavuus oli 1230 m³ ja pinta-alaa 492 m². Luolastoon oli kolme sisäänkäyntiä. Pääsisäänkäynti ja lämpökeskuksen sisäänkäynti olivat Vuorikadun puolelta sekä varasisäänkäynti Ristimäenkadun puolelta. Luolan kaikki sisäänkäynnit varustettiin panssariovilla. Luolastoon rakennettiin koko luolaston kattavat puiset parakit. Pienempi luola varattiin Ilmavalvonta-aluekeskukselle (IVAK), ylijohdon suojatiloille ja saksalaisten viestiasemalle. Isompi luola varattiin Päämajan viestikeskukselle.

Toiminta

Päämajan viestikeskus Lokin tehtäviä olivat kaiken Päämajan sähköisen sanomaliikenteen ja puhelinliikenteen välittäminen. Lisäksi tehtävänä oli sanomien salakirjoitus ja avaaminen, näin erityisesti radiosanomien osalta. Radioliikennettä hoiti erillinen radiokeskus, mutta senkin kautta lähetetyt ja vastaanotetut radiosanomat kuljivat myös Lokin viestitustoimiston kautta. Toiminta oli jatkuvaa vuorotyötä.

Lokin henkilöstövahvuus oli 100-130 henkeä, pääasiassa lottia. Lotat vastasivat puhelinvälityksestä ja kaukokirjoitinyhteyksistä. Tekniikasta vastasi Posti- ja lennätinlaitoksesta komennetut ammatillaiset, jotka toimivat sotilasvirkamiehinä. Henkilöstö työskenteli kolmessa vuorossa ja kussakin vuorossa oli noin 30 henkeä.

Ks. liite 1 Pohjapiirustus sodan aikana, 6.1.1989 Kauko Salo

Alkuperäinen toiminta päättyy

Jatkosodan päättyttyä ja sodan loputtua päämaja poistui Mikkelistä. Lokin luola jäi Mikkelin varuskunnan keskuksiksi. Sen jälkeen tilaa käytettiin armeijan kantahenkilökunnan asuntolina sekä varastona. Viimeiset kaapelipäätteet poistettiin luolasta 1960-luvulla, minkä jälkeen tila jäi kylmilleen ja se rapistui, puiset parakit lahosivat ja romahtivat.

Tilojen ennallistaminen

Ajatus tilojen entisöinnistä heräsi 1980-luvun lopulla. Työn otti hoitaakseen Kaakkois-Suomen Viestikilta, jonka talkoolaiset tekivät rakennustyön. Pahoin rapistuneet puiset rakenteet purettiin ja tilalle rakennettiin uusi parakki. Uudelleen rakennetun Viestikeskus Lokin avajaisia vietettiin 4.12.1995.

Mikkelin kaupungin museot ryhtyi ylläpitämään Viestikeskus Lokin pysyvää näyttelyä osana Päämajamuseon toimintaa. Vuosina 1996-2020 Lokissa vieraili yhteensä 184 823 museokävijää. Keskimäärin kävijöitä oli vuosittain 7 393.

Tilojen sulkeminen ja olemassa olevat rakenteet

Keväällä 2021 Lokin luolaston rusnaustöiden yhteydessä luolan katosta putosi noin 800 kilon painoinen kiviäjätkä, minkä seurauksena Lokki suljettiin yleisöltä turvallisuussyistä.

Viestikeskuksen luolassa on nykyisin vuonna 1994 ennallistettu puurakenteinen parakki, joka käsittää toimistohuoneita ja työtiloja. Toinen luola on tyhjä ja kalliopinnalla. Myös kallion sisään louhittu pääsisäänkäynnin ulkotila on kalliopintainen. Teknisissä tiloissa on kosteuden rasittamat

betonoidut seinä- ja kattorakenteet sekä alkuperäistä ruostunutta talotekniikkaa. Käytössä oleva talotekniikka on ennallistamisen ajalta.

4.2 Tontti ja kaavatilanne

Voimassa olevan asemakaavan (19.10.1970) mukainen käyttötarkoitus on mavx eli maanalainen tila, johon väestönsuojan lisäksi saa rakentaa erilaisia laitesuojia ja työhuoneita. Ristimäenkadun puoleisen sisäänkäynnin / uloskäynnin edustalle on asemakaavaan merkitty ajoneuvoliikenteelle varattu alueen osa.

Viestikeskus Lokki on merkitty suojelluksi osayleiskaavaan paikallisesti arvokkaana kohteena. Kohdetta on kuvattu osayleiskaavaan seuraavin sanoin: *"Mikkelissä sijainneen päämajan viestikeskus toimi Naisvuoreen louhitussa luolassa jatkosodan aikana 1941-1944."*

4.3 Liikenne- ja pysäköintijärjestelyt

Liikenne- ja pysäköintijärjestelyt säilyvät ennallaan. Pysäköinti on mahdollista kadunvarressa, Sodan ja rauhan keskus Muistin pihassa sekä Toriparkissa Mikkelin torin alla. Lähin liikuntarajoitteisten pysäköintipaikka sijaitsee Sodan ja rauhan keskus Muistin pihassa.

5 TEHDYT TUTKIMUKSET JA KARTOITUKSET

Kalliosuunnittelu Oy Rockplan Ltd on tutkinut ja laatinut fotogrametrisen pistepilvimallin osasta luolaa. Tutkimukset on tehty 14.11.2023 ja niiden pohjalta on laadittu työselostus / purku- ja lujitussuunnitelma 21.12.2023. Ehdotetut toimenpiteet on esitetty tämän hankesuunnitelman otsikon Tuennat ja vahvistukset alla.

Jätevesiviemärien kunto on tutkittu kuvaamalla 4.4.2025. Jätevesiviemärit uusitaan tonttiliitokseen saakka.

Asbesti- ja haitta-ainekartoitusta ei ole tehty, mutta se on tarpeen tehdä viimeistään ennen rakennustöiden aloittamista. Kalliosuunnittelu Oy Rockplan Ltd:n laatiman kalliotöitä käsittelevän työselostuksen mukaan hätäpoistumisreitit tiloissa on pikitervan kaltaista ainetta, joka luokitellaan nykyisin haitta-aineeksi.

Kohteesta ei ole laadittu rakennushistoriallista selvitystä.

5.1 Suunnittelijan havainnot esteettömyyteen liittyen

Kohteessa ei ole liikuntarajoitteisille suunniteltua auton pysäköintipaikkaa lähellä sisäänkäyntiä. Lähin liikuntarajoitteisten pysäköintipaikka on Sodan ja rauhan keskus Muistin pihassa. Myöskään esteetöntä sisäänkäyntiä ei ole tällä hetkellä. Kadun ja pääsisäänkäynnin välinen korkeusero on suuri 1,4 m ja ulko-oven kynnyshöheus on yli esteettömyyssuosituksen mukaisen maksimin, eli 20 mm. Sisällä vanhan viestikeskuksen käytävän leveys on 1,2 m, mikä ei ole riittävä pyörätuolilla pyörähtämiseen. Väliovien leveys vaihtelee moduulimitoiltaan 7 – 10M.

Mikeli museo halutaan muuttaa esteettömäksi, on aloitettava pääsisäänkäynnin muutoksista. Vaivattomimmin tämä onnistuisi muuttamalla pääsisäänkäynti Ristimäenkadun puoleiselle sisäänkäynnille, mutta sille ei tällä hetkellä johda kevyenliikenteen väylää ja sisäänkäynnin

edessä kadun varressa on sähkötolpallisia autojen pysäköintipaikkoja. Historian näkökulmasta on tavoiteltavaa säilyttää pääsisäänkäynnin sijainti alkuperäisenä. Myös suunnistaminen Sodan ja rauhan keskus Muistin suunnasta on näköyhteyden vuoksi suoraviivaisempaa alkuperäiselle pääsisäänkäynnille. Yhdenvertaisuuden ja käytännöllisyyden näkökulmasta kaikkien kävijöiden on hyvä käyttää vain yhtä sisäänkäyntiä.

Nykyiseen pääsisäänkäynnille johtavaan betoniportaaseen on mahdollista lisätä porras- / kaidehissi, jonka avulla pääsisi katutasosta pääsisäänkäynnille. Porrasta on levennettävä, joko kallion tai kadun suuntaan, jotta myös turvalliselle poistumiselle jää riittävästi tilaa. Kaidehissin nostolavalle varattaisiin säilytystila portin sisäpuolelle suojaan ilkivallalta ja suoralta sääräsitukselta. Portin kiinteään sivuosaan olisi työstettävä tätä varten aukko. Kaidehissi olisi varsin huomaamaton lisäys pääsisäänkäyntiin, joka on syytä pitää mahdollisimman yksinkertaisena ja säilyttää kätkeyty ulkoasunsa jatkossakin.

Esteettömyys on mahdollista saavuttaa myös luiskaamalla. Esteettömyysasetuksen mukaan luiskan kaltevuus saa olla enintään 5% (1:20). Viestikeskus Lokissa luiskasta tulisi n. 28 m pitkä 1,4 m korkeuserolla. Kalliota olisi louhittava kevyen liikenteen väylän reunasta kaidehissiä enemmän ja kevyenliikenteen väylän sekä luiskan väliin olisi asennettava pitkä kaide. Sodan ja rauhan keskus Muistin suunnasta tultaessa kevyenliikenteen väylän pituus ei riitä 5% luiskan rakentamiseen, vaan osa luiskasta olisi sijoitettava luolan sisään pääsisäänkäynnin edustalle tai luiska olisi lämmitettävä, jolloin jyrkempi kaltevuus on sallittu ja luiskasta tulisi lyhyempi.

Hankesuunnittelutyöryhmän mielestä kaidehissi on luiskaamista parempi vaihtoehto esteettömän sisäänkäynnin rakentamiseksi, koska tehtävät työt kohdistuvat pienemmälle alueelle ja pääsisäänkäynnin alkuperäinen kätkeyty luonne saadaan säilymään paremmin.

Koska pääsisäänkäynnin porrasta joudutaan muokkaamaan kaidehissiä varten, on samalla kannattavaa muuttaa porras nykyistä helpompikulkuseksi pidentämällä etenemiä ja laskemalla nousuja. Tarpeen on lisätä myös käsijohde kahteen eri korkeuteen.

Viestikeskuksen sisätilojen mitoitus ei voi muuttua, joten käytävän leveys tulee jatkossakin olemaan 1,2 m. Myös sisätilojen materiaalien tulee museaalisista syistä vastata alkuperäistä.

6 HANKKEEN LAAJUUS JA TILAOHJELMA

Viestikeskuksen tilojen tulee pääpiirteissään olla jatkossakin alkuperäisten suunnitelmien mukaiset, koska alkuperäistä ulkoasua pyritään jäljittelemään mahdollisimman tarkasti tässä museokohteessa. Yleisesti hyväksyttyjä suunnitteluohjeita kuten RT-kortteja noudatetaan soveltaen kohteen erityisen luonteen vuoksi. Tavoitteena on kaikesta huolimatta luoda toiminnallisesti käyttökelpoinen ja kiinnostava tilakokonaisuus.

Ensisijaisesti on tarkoitus korjata ja saattaa käyttöön viestikeskuksen tilat, jotka ovat olleet museona vuodesta 1995 lähtien. Mikäli resursseja on, kunnostetaan ja avataan myös pienempi luolan osa yleisölle (2. vaihe). Pienempi luola monipuolistaisi näyttelykokemusta, koska se mahdollistaa visuaalisesti erilaisen näyttelytilan rakentamisen. Viestikeskuksen tiloissa kallio on piilossa parakkirakenteiden vuoksi, mutta pieneen luolaan se on mahdollista jättää näkyville näyttelyn taustaksi.

6.1 Toiminnan kuvaus

Kohde on museo, johon vierailijat saapuvat pääsisääkäynnin kautta. Pääsisääkäynnin läheisyydessä on lipunmyynti, josta vierailijat ostavat pääsylipun näyttelyyn. Lipunmyyntiä vastapäätä on wc.

Sisäänpääsylipun ostettuaan vierailijat siirtyvät näyttelytiloihin. Tutustuminen tiloihin tapahtuu vapaassa järjestyksessä. Mikäli näyttelytiloja laajennetaan pienen luolan puolelle, se muodostaa selkeästi oman kokonaisuuden ja lipunmyynti toimii hyvänä suunnistuksen keskipisteenä vierailijoille. Vierailijat päättävät museokäyntinsä samaan pisteeseen, josta ovat sen aloittaneetkin.

Viestikeskuksen yksi huone on nykyisin henkilökunnan taukotilana ja se on tarkoitus säilyttää samassa käytössä. Korjaus- ja muutostöiden yhteydessä keittiön vesipiste jätetään henkilökunnan käyttöön. Eteistilallisen wc:n kahdesta wc-tilasta toisen wc-istuin korvataan siivouskomeron altaalla.

Käyttövesiputkistot vesikalusteineen ja ilmanvaihto sekä jätevesiviemärit uusitaan kokonaan. Myös kuivatusta varten olevat viemärit uusitaan (välitilan rakenteet). Talotekniikka sijoitetaan mahdollisuuksien mukaan nykyisille paikoille. Sähköpääkeskus ja iv-kone sijoitetaan uuteen tekniseen tilaan, jonka sijainti päätetään toteutussuunnitteluvaiheessa.

IV-kanavistot sijoitetaan uusiin rakenteisiin nykyisellä tavalla, reitit voivat vaihdella. Kalliosuojan läpiviennit suunnitellaan kalliosuunnittelijan ohjeiden mukaisesti.

Savunpoistojärjestelmä suunnitellaan palosuunnittelijan ohjeiden mukaisesti, alustavasti koneellinen savunpoistojärjestelmä korvausilmareitteineen ja savunpoiston ohjauskeskuksineen (SPOK).

Erilliset ilmankuivaimet asennetaan kuivatusta varten.

Rakennusautomaatio rakennetaan kokonaan uudelleen tilaajan oman ohjeistuksen mukaan (LVI-tekniikka ja sähköerillispisteet, savunpoiston tilatiedot). Mahdolliset muut järjestelmäliitokset rakennusautomaatioon tarkistetaan toteutussuunnitteluvaiheessa.

6.2 Yleiset mitoittavat tekijät

Kohdetta ensisijaisesti mitoittavat henkilömäärät:

Mikkelin kaupungin rakennusvalvontaviranomainen on vahvistanut kohteen enimmäishenkilömääräksi 150. Nykyiset uloskäytävät mahdollistavat enimmillään kuitenkin vain 60 henkilön kokoontumisen luolatiloihin nykyisten asetusten mukaan. Koska nykyiset ulko-ovet halutaan säilyttää kunnostettuina, tullaan henkilömäärä laskemaan 60 henkilöön. Enimmäishenkilömäärä on myös todettu tarpeettoman suureksi ja uusi ehdotus riittäväksi kohteen sisätilat huomioon ottaen.

Kohteen käyttöajat:

Kohde on avoinna kesäisin ja muina aikoina tilauksesta ryhmille.

6.3 Tilaohjelma

Tilakaavio on esitetty liitteessä 2.

7 HANKKEEN TOIMINNALLISET JA LAADULLISET TAVOITTEET

Suunnittelussa noudatetaan kestävän kehityksen periaatetta tavoitteena elinkaarikustannuksiltaan edulliset rakentamis- ja materiaaliratkaisut sekä 50 vuoden käyttöikä. Rakenne- ja taloteknisten järjestelmien tulee taata tilojen turvallisuus ja terveellisyys. Tavoitteena on saada kohde turvalliseksi niin henkilökunnalle kuin yleisölle ja parantaa esteettömyyttä. Kohde suunnitellaan soveltaen voimassa olevia esteettömyysmääräyksiä ja -ohjeita, yleiset esteettömyyden hyvät käytännöt huomioiden.

Rakennus on suunniteltava ja rakennettava kokonaisuutena siten, että kaikissa tavanomaisissa käyttötilanteissa saavutetaan terveellinen, turvallinen ja viihtyisä sisäilmasto sekä energiatehokas LVIA-tekniikka.

Kohde on suojeltu, jolloin ei ole energiatehokkuusvaatimuksia, mutta yksittäinen LVI-laite suunnitellaan Ympäristöministeriön asetusten mukaisesti. Erillinen energiaselvitys tehdään erikseen tarpeen mukaan (jos viranomainen sitä vaatii).

Kalliosuojarakentamisen erityisvaatimukset on huomioitava, mm. kalliosuojien LVI-läpiviennit ja paloturvallisuus. Kohde ei ole suunniteltu ns. "kriisinajan väestönsuojaksi".

Kosteudenhallintaan tulee kiinnittää erityistä huomiota koko hankkeen aikana, jotta voidaan varmistua turvallisesta ja terveellisestä rakennuksesta koko sen elinkaaren ajaksi. mm. ilmanvaihdon on toimittavat jatkuvasti sisäilman epäpuhtauksien, sisäilman lämpötilan ja sisäilman kosteuden hallitsemiseksi.

LVI-tekniikan materiaalien valinnassa huomioidaan kallio-olosuhteet mm. sisätilojen kosteuspitoisuudet ja siihen liittyvät materiaalivallinnat sekä kallion läpimenot eri järjestelmissä ja niiden toteutustavat.

Sähkö- ja tietojärjestelmät toteutetaan hyvää asennustapaa käyttäen. Asennukset toteutetaan huolellisesti ja kestävästi.

Uusien asennuksien suunnittelussa huomioidaan mahdolliset muutokset näyttelyissä ja niiden sähköistystarpeissa, jotta uusia asennuksia voidaan sujuvasti toteuttaa myöhemminkin. Tämä voidaan huomioida esimerkiksi kattavilla johtotiejärjestelmillä.

Valaistusjärjestelmät toteutetaan energiatehokkaiksi ja helppokäyttöisiksi. Valaistus ja valaisimet osaltaan tukee näyttelyitä ja luo kohteeseen rakentamisajankohdan mukaista ilmapiiriä.

Tietojärjestelmien avulla toteutetaan mahdollisia näyttelyjen tarvitsemia tietoliikennetkaisuja, esimerkiksi info-TV järjestelmille.

8 RAKENNUSTEKNISET SUUNNITTELUPERUSTEET

Rakennuksen suunnittelussa ja toteutuksessa noudatetaan Suomen kulloinkin voimassa olevaa lainsäädäntöä sekä Suomessa vallitsevia rakennusalan standardeja, määräyksiä ja säädöksiä.

Kallio lujitetaan erillisen suunnitelman mukaisesti. Sisätilat ja sisäpuoliset rakenteet puretaan siinä laajuudessa, kun kallion lujittaminen edellyttää. Sisätilat ennallistetaan jatkosodan aikaiseen ulkoasuun huomioiden esteettömyys.

Hankesuunnitteluvaiheessa oletuksena on ollut, että kallion lujittamisen jälkeen talotekniikka saadaan pääsääntöisesti mahtumaan kallion ja alkuperäisten mittojen mukaan rakennettujen puurakenteiden väliin.

Palo- ja poistumisturvallisuus

Alla on otteita Ympäristöministeriön asetuksesta rakennusten paloturvallisuudesta.

Uloskäytävät

Asetus: "Tilan jokaiselta poistumisalueelta tulee olla vähintään kaksi erillistä ulospääsytietä osastoituun uloskäytävään ja kulkutien pituus toiseen näistä enintään 45 m. Kulkutien leveys määräytyy poistuvien henkilöiden määrän mukaan."

- Kohteesta pääsee poistumaan kahta reittiä, eikä kulkutien pituus ylitä. Jos 2. vaihe toteutetaan, uloskäytäviä on kolme.

Asetus: " Uloskäytävän leveyden on oltava vähintään 1 200 millimetriä ja uloskäytävän korkeuden on oltava vähintään 2 100 millimetriä. Henkilömäärän ylittäessä 120 uloskäytävien yhteenlaskettu vähimmäisleveys lasketaan lisäämällä 1 200 millimetriin 400 millimetriä kutakin seuraavaa 60 henkilöä kohden. Uloskäytävän johtavan sisäisen käytävän leveys määrätään kuten uloskäytävän leveys käytävää kulkevan henkilömäärän mukaan."

- Uloskäytävien leveydet ovat nykyisin alle 1 200 mm ja korkeus alle 2 100mm. Kaikkien kolmen ulko-oven leveys on 900 mm ja korkeus 1900 mm. Mitoiltaan poikkeavat uloskäytävät tulee hyväksyttää rakennusvalvontaviranomaisella. Alustava keskustelu ja hyväksyntä on saatu hankesuunnitteluvaiheessa.

Nykyiset ulko-ovet halutaan säilyttää kunnostettuina ja 150 henkilön enimmäismäärä on koettu tarpeettoman suureksi, joten henkilömäärää lasketaan. 150 henkilön sijaan kohteessa saa tulevaisuudessa olla samanaikaisesti enintään 60 henkilöä.

Palo-osastot

Lokin luolasto on nykyisin kuulunut kokonaisuudessaan yhteen palo-osastoon. Alustavan selvityksen mukaan näin voi olla jatkossakin, mutta savusulku tulee järjestää.

Paloilmoitinjärjestelmä

Kohteeseen toteutetaan uusi osoitteellinen paloilmoitinjärjestelmä.

Turvavalaistus

Kohteeseen toteutetaan uusi poistumistie- ja turvavalaistusjärjestelmä.

Automaattinen sammutusjärjestelmä

Kohteessa ei nykyisin ole automaattista sammutusjärjestelmää, eikä sellaista rakenneta tässä yhteydessä. Luolan koko säilyy nykyisenä.

Savunpoisto ja korvausilma

Savunpoisto tapahtuu nykyisin ulko-ovien kautta. Savunpoistoa parannetaan asentamalla uudet savunpoistopuhaltimet. Korvausilma otetaan sisään ulko-ovien kautta. Savunpoisto suunnitellaan toteutussuunnitteluvaiheessa.

Alkusammutuskalusto

Kohde varustetaan pelastusviranomaisen määrittämällä alkusammutuskalustolla.

8.1 Alueosat

8.1.1 Maaosat

Jätevesiviemärit uusitaan tonttiliitokseen saakka, joten mahdollinen sora, lattia- ja alapohjarakenteet puretaan koko viemäriinjan kohdalta. Uudet korvaavat rakenteet.

Uusille viemäreille tehdään reitit nykyisille sijoituksille. Toteutussuunnitteluvaiheessa päätetään, miten viemärit asennetaan (sijoitus uusissa rakenteissa vai kalliosuojan maapohjassa).

8.1.2 Tuennat ja vahvistukset

Kallio lujitetaan erillisen suunnitelman mukaan. Lujitettavat alueet on esitetty liitteen 2 tilakaaviossa.

Sivusisäänkäyntien yhteydessä olevien (ulko- ja sisäpuolisten) betonirakenteiden kunto tutkitaan ja niihin toteutetaan tarvittavat korjaus- sekä ennallistamistoimenpiteet erillisen suunnittelun mukaisesti osana toteutussuunnittelua. Alustavasti kyseeseen tulee betonin paikkakorjauksia, raudoitteiden korroosiosuojausta ja uusimista sekä koko rakenteiden uusimista erityisesti ulkotiloissa.

8.1.3 Päälysteet

Sisäänkäyntiportin ja pääoven välisellä alueella on sorapinta ja keskellä laudoitettu kulkuväylä. Vuorikadun varressa sijaitsevan toisen sisäänkäynnin edusta on betonoitu yhtenäiseksi portaan kanssa. Ristimäenkadun puoleisen sisäänkäynnin edustalla on suuriakin kiven lohkaraita kulkuväylällä, jotka estävät kulkua.

Porras- / kaidehissi edellyttää tasaista ja vakaata alustaa toimiakseen, joten hissin kohdalta pääsisäänkäynnin sorapinta on vaihdettava esim. betoniin. Kulkuväylälle tulee myös valita riittävän tasainen pintamateriaali, jotta esteettömyys toteutuu. Kulkuväylän reuna-alueet voivat jatkossakin olla sorapintaisia. Vuorikadun puoleinen toinen sisäänkäynti voi jäädä ennalleen. Ristimäenkadun varressa sijaitsevan sisäänkäynnin edustalta tulee poistaa irtokivet, jotta turvallinen uloskäynti on mahdollista hätätilanteessa. Tämä sisäänkäynti kannattaa jatkossakin pitää melko rakentamattomana.

8.1.4 Alueen varusteet

Vuorikadun kevyenliikenteen väylän varressa pääsisääkäynnille johtavan portaan vieressä on nykyisin roska-astia. Roska-astia siirrettävä etäämmälle uuden esteettömän reitin tieltä.

8.1.5 Alueen rakenteet

Nykyinen pääsisääkäynnin porras

Pääsisääkäynnin luona on nykyisin kahdeksan nousun ($h = n \cdot 1400 \text{ mm}$) korkuinen betonirakenteinen porras, jonka reunat on tuettu betonilla. Portaen nykyinen leveys on $n \cdot 1100 \text{ mm}$. Etenemien reunat on vahvistettu L-teräslevyllä.

Portaan leveyden tulee olla vähintään 1200 mm kun se on uloskäytävän osana. Nykyinen porras ei siis täysin täytä poistumisturvallisuuden asetusta. Porrasta on tarpeen leventää myös uuden porras- / kaidehissin vuoksi. Leventäminen edellyttää kallion vähäistä louhimista, ellei lisätilaa voida ottaa katualueelta. Porras ei nykyisin ole erityisen helppokulkuinen. Jos suositeltava parannus halutaan tehdä, on nousun oltava enintään 130 mm ja etenemän vähintään 390 mm .

Pääsisääkäynnin portaaseen lisätään sähkötoiminen CE-merkitty ulkokäyttöön soveltuva porras- / kaidehissi. Lavan tulee olla taittuva, jotta se saadaan varastoitua pieneen tilaan.

Nykyinen Vuorikadun puoleisen uloskäynnin porras

Vuorikadun varressa on myös toinen betonirakenteinen porras, jossa on viisi nousua ja L-teräkset askelkulmissa kuten pääportaassa. Portaaseen ei ole tarve tehdä toimenpiteitä.

8.2 Talo-osat

8.2.1 Alapohjat

Viestikeskuksessa on alkuperäisen soran ja betonin päälle rakennettu puurunkoinen alapohja. Ristimäenkadulle johtava uloskäytävä on ainakin osittain betonipintainen. Rakennekerroksista ei ole tietoa. Osalla kulkureittiä on puinen kulkusilta. Päämajan käyttöön tehdyssä luolassa on vain puinen kulkusilta kulkuväylällä. Muualla ei ole rakennettua alapohjaa, vaan louhittu kalliopinta on näkyvissä.

Olemassa oleva alapohja viestikeskuksessa

lakka
28x70 mm ponttilauta
muovikalvo
50x75 mm puurunko, k600
25-50 mm betoni
sora
louhittu kallion pinta

Nykyinen alapohja säilytetään suurimmalta osaltaan ja suojataan korjaustöiden ajaksi. Alapohja puretaan vain viemäriin kohdalta, jotta viemärit päästään uusimaan. Puretun alapohjan kohdalle rakennetaan uusi alapohja.

Uusi kuivan tilan alapohja viestikeskuksessa

lakka

28x70 mm ponttilauta

50x75 mm puurunko, k600

60 mm keskeisesti raudoitettu betonilaatta

kapillaarikatkosepeli + kuivatusputkisto

louhittu kallion pinta

Pienempään luolan osaan (vaihe 2) ei rakenneta alapohjaa. Kallion päälle rakennetaan vain esteetön esim. puurakenteinen kulkuväylä uloskäytävälle.

8.2.2 Yläpohjat

Viestikeskuksessa on puurakenteinen yläpohja. Päämajan käyttöön tehdyssä osassa ei ole rakennettua yläpohjaa, vaan louhittu kallio on näkyvissä. Päämajan käytössä olleessa luolassa on suojaava katosrakenne kulkuväylällä.

YP1 Olemassa oleva yläpohja viestikeskuksessa

louhittu kallio

ilmarako

galvanoitu pelti

22x100 mm harvalauta, k300

50x150 mm orsi

muovikalvo

22x100 mm harvalauta, k300

12 mm pinnoittamaton puukuitulevy (Halltex)

Kaikki viestikeskuksen parakin olemassa olevat yläpohjarakenteet puretaan, jotta kallio päästään lujittamaan ruiskubetonilla parakin yläpuolelta. Työ päästään tekemään parakin sisälle asennettavilta telineiltä käsin. Viestikeskuksen tiloihin rakennetaan uusi yläpohja. Rakennetyyppi määritetään alkuperäisten suunnitelmien, valokuvien ja käytettävissä olevan tiedon pohjalta vastaamaan mahdollisimman hyvin alkuperäistä rakennetyyppiä. Pienempään luolan osaan (vaihe 2) ei rakenneta yläpohjaa, vaan kalliopinta jätetään näkyviin. Etäältä katsottavaan kallioon tehdään vain rusnaus. Kulkuväylän yläpuolelle rakennetaan suojaava katosrakenne.

8.2.3 Ulko-ovet ja portti

Ulko-ovet

Kohteessa on kolme teräsrakenteista ulko-ovea. Yksi pääsisäänkäynnin luona, yksi Vuorikadun puoleisella uloskäytävällä ja yksi Ristimäenkadun puoleisella uloskäytävällä. Kaikissa ovilehdissä, karmeissa ja saranoissa on ruostetta. Kaikki ulko-ovet kunnostetaan karmeineen ja kynnyskorkeudet muutetaan esteettömiksi.

Portti

Pääsisäänkäynnin ja kadun välissä on teräsrakenteinen portti, joka on oletettavasti vuoden 1995 ennallistamisen ajalta. Portissa on käytetty maalattua lattaterästä. Teräsosissa on ruostumaa, mutta portti on muutoin käyttökelpoinen. Portin toisen kiinteän sivun pinnoja muokataan, jotta uuden porrashissin kuljetin saadaan portin sisäpuolelle suojaan ilkivallalta ja suoralta sääräsituksesta. Muutosten lisäksi porttiin on tarpeen tehdä korjausmaalaus.

8.3 Tilaosat

8.3.1 Väliseinät

Kohteessa on nykyisin kevyitä puurunkoisia ja tiilestä muurattuja väliseiniä.

VS1 Muurattu seinä kalliota vasten

kalliopinta
ilmarako (oletus)
bitumisively
130 mm tiili
n. 20 mm rappaus
pintakäsittely

VS2 Olemassa oleva puurunkoinen väliseinä viestikeskuksessa

bituliitti
50x100 mm puurunko
18x95 mm ponttilauta
puunsuojakäsittely (Pinotex)

VS3 Olemassa oleva puurunkoinen väliseinä viestikeskuksessa

puunsuojakäsittely (Pinotex)
18x95 mm ponttilauta
50x100 mm puurunko
18x95 mm ponttilauta
puunsuojakäsittely (Pinotex)

Kaikki viestikeskuksen olemassa olevat väliseinät säilytetään ja suojataan huolellisesti kallion lujitustyön ajaksi. Pienempään luolaan (vaihe 2) rakennetaan vain talotekniikan edellyttämät komerot / laitetilat, jotka rajataan uusilla väliseinillä.

8.3.2 Sisäikkunat

Viestikeskuksessa on puurakenteisia liukuvia sisäikkunoita, joissa on kirkas lasi. Ikkunat ovat hyvässä kunnossa ja ne voidaan säilyttää. Huolellinen suojaus tulee tehdä korjaustöiden ajaksi.

8.3.3 Kaiteet

Olemassa olevat maalatut teräsputkikaiteet Vuorikadun betoniportaissa

Vuorikadun varressa sijaitsevien sisäänkäyntien yhteydessä olevissa portaissa on maalatut teräsputkikaiteet. Kaiteissa on kaksi vaakajohdetta ja tolpat. Etenkin pääsisäänkäynnin kohdalla pudotusta on paljon n. 1,4 m. Portaissa ei ole käsijohteita.

Ainakin pääsisäänkäynnin kaiteeseen on syytä lisätä suojaava osa, tai vaihtaa kaide kokonaan. Maalattu teräskaide sopii hyvin portin pariksi varsinkin, jos käytetään samanlaisia teräsosia ja väri on yhtenäinen. Pääsisäänkäynnin portaaseen on suotavaa lisätä kulkua helpottava käsijohde kahteen korkeuteen ja siten, että käsijohde ulottuu 300 mm porrasta pidemmälle.

Kaiteet sisätilojen kulkuväylillä

Pienessä luolassa on nykyisin puinen kaide kulkuväylän kummallakin puolella.

Kalliopintaisiin sisätiloihin on jatkossakin tarpeen tehdä kevyitä kulkua ohjaavia kaiteita väylille, jossa liikutaan. Kaiteilla voidaan rajata vierailijoiden pääsy mm. pienessä luolassa, jossa näyttelyä on tarkoitus katsoa etäämmältä. Kulkuväylät on heikkonäköistenkin näkökulmasta turvallisempaa asemoida irti kalliopinnasta, jotta epätasaiseen pintaan ei törmää.

8.3.4 Väliovet

Viestikeskuksessa on siistejä ja hyväkuntoisia todennäköisesti puusepäntyönä teetettyjä vaneriovia, jotka säilytetään ja suojataan korjaustöiden ajaksi. Ovien helat ovat tyyliältään vaihtelevia. Joukossa on oletettavasti ehkä jopa alkuperäisiä painikkeita, mutta myös uudempaa tuotantoa. Uudet painikkeet vaihdetaan tyyliältään paremmin alkuperäisten painikkeiden kanssa sopivaan malliin.

Alkuperäiset kauttaaltaan ruostuneet teräsväliovet kalliopintaisissa tiloissa on turvallisuussyistä purettava uloskäytävien varrelta. Karmit kunnostetaan ja jätetään paikoilleen merkiksi alkuperäisen oven paikasta.

Seinillä on luokkuja puurakenteisten tilojen ja kallion väliseen tilaan. Luukut säilytetään ja suojataan korjaustöiden ajaksi.

8.3.5 Tilapinnat

8.3.5.1 Lattiapinnat

Lakattu ponttilauta

Viestikeskuksen tiloissa on nykyisin lakattu ponttilauta lattiapintana, joka säilytetään. Nykyinen lattia suojataan korjaustöiden ajaksi. Viemäreiden uusimisen vuoksi purettava lattiapinta rakennetaan uudelleen alkuperäistä vastaavaksi.

Maalattu betoni

Nykyisten wc-tilojen lattiapinta on maalattua betonia. Betonilaattaa puretaan viemärien uusimisen edellyttämässä laajuudessa ja valetaan uudelleen. Pinta maalataan.

Lauta

Kalliopintaisten tilojen kulkuväylät ovat nykyisin puurakenteisia ja pinnassa on lauta. Nykyiset rakenteet puretaan. Uudet kulkuväylät voidaan toteuttaa puurakenteisina. Liian leveitä rakoja tulee välttää.

Betoni

Ristimäenkadun puoleisen uloskäytävän lattiapinta on betonia. Myös pienen luolan lattiapinta on betonia, jossa on paikoitellen suuriakin kuoppia ja halkeamia. Irtonainen aines poistetaan, kuopat täytetään ja pintaan valetaan uusi betoni erillisen rakennesuunnitelman mukaan.

8.3.5.2 Sisäkattopinnot

Käsittelemätön puukuitulevy

Viestikeskuksen tiloissa on nykyisin käsittelemätön puukuitulevy katossa. Levyt puretaan ja rakenteet ennallistetaan.

Rapattu kattopinta

Ristimäenkadun puoleiselle uloskäynnille johtavan käytävän kattopinta on lujitettu ja pinta rapattu. Rapatuissa pinnoissa on kosteuden aiheuttamia jälkiä. Betonirakenteen kunto selvitetään tutkimuksin ja toteutettavat toimenpiteet määritetään rakennesuunnittelijan toimesta toteutussuunnitteluvaiheessa.

Betoninen kattopinta

Alkuperäisten teknisten tilojen kattopinnoissa on teräsbetonilaatta. Laatan ja kallion välissä on todennäköisesti ilmarako. Teräkset ovat näkyvissä ja ruostuneita. Betonilaattojen kunto selvitetään kuntotutkimuksin ja toteutettavat toimenpiteet määritetään rakennesuunnittelijan toimesta toteutussuunnitteluvaiheessa.

Kallio

Pääsisäänkäynnin kohdalla, osassa Ristimäenkadulle johtavaa uloskäytävää ja pienessä luolassa on nykyisin kattopintana kallio. Uudet kalliota lujittavat rakenteet (verkko) jätetään näkyviin. Näyttelytila, jota vierailijat katsovat etäämmältä, jätetään rusnatulle kalliopinnalle.

8.3.5.3 Seinäpinnot

Pintakäsittelty puupaneeli

Suurimassa osassa viestikeskuksen tiloissa on nykyisin ohennetulla valkoisella maalilla pintakäsittelty puupaneelit seinäpinnoilla. Viestikeskuksen käytävän seinäpaneelit ovat lakattuja. Seinäpinnot säilytetään ja suojataan korjaustöiden ajaksi.

Maalattu pinkopahvi

Kahden viestikeskuksen tilan seinäpinnoilla on nykyisin valkoiseksi maalattu pinkopahvi. Pinkopahvit ovat repeytyneet. Pinkopahvit uusitaan ja maalataan.

Rapattu tiili

Kuivakäymälöiden ja niiden kohdalla olevan käytävän seinäpinnot ovat nykyisin rapattuja. Myös alkuperäisten teknisten tilojen (varavoima-asema, akkutilat, kattilahuone ja kaasusuodatintila) seinäpinnot ovat rapattuja. Rappausten kunto selvitetään ja korjaustoimenpiteet määritetään toteutussuunnitteluvaiheessa. Tilat eivät ole tulossa näyttelykäyttöön.

Louhittu kallio

Pienessä luolassa on nykyisin seinäpintoina kallio. Uusi kalliota lujittava verkko jätetään näkyviin yhdelle seinälle. Näyttelytila, jota vierailijat katsovat etäämmältä, jätetään rusnatulle kalliopinnalle.

8.3.6 Kalusteet, varusteet ja laitteet

Valittavien kalusteiden ja varusteiden tulee sopia kohteen alkuperäiseen ja niukkaan tyyliin. Koska kyseessä on ennallistava rakentaminen ja kohde on museo, tulee alkuperäisen kaltaisia ratkaisuja tavoitella. Rakennettavat tilapinnat, kalusteet ja näkyville jäävä talotekniikka, kuten valaisimet, valokatkaisimet ja pistorasiat ovat merkittävä osa näyttelyä.

Keittiön kalusteet

Keittiön olemassa oleva tasoallas kunnostetaan. Kiintokalusteet, jotka ovat myös näyttelykalusteita säilytetään ja suojataan korjaustöiden ajaksi.

WC-tilan kalusteet ja varusteet

Wc-tilaan sijoitetaan uusi peili, roska-astia, saippua-, käsipaperi- ja wc-paperiannostelija. Nykyinen allas kunnostetaan. Wc-istuimen osalta päätetään toteutussuunnitteluvaiheessa, kunnostetaanko vanha istuin, vai etsitäänkö uusi perinteistä mallia oleva istuin.

Siivouskomeron kalusteet ja varusteet

Siivouskomeroon asennetaan uusi rst-tasoallas, hylly, siivousvälinepidikkeitä, kuivausteline, saippua- ja käsipaperiannostelija.

Tilaopasteet

Tilaopasteet suunnitellaan osana näyttelysuunnittelua yhdeksi visuaaliseksi kokonaisuudeksi.

Sammutuskalusto

Sisätilat varustetaan pelastusviranomaisen nimeämällä alkusammutuskalustolla.

Erityiset näyttelykalusteet ja varusteet

Käyttäjät ja tilaaja purkavat ja varastoivat näyttelyyn liittyvät kalusteet ja varusteet mm. vanhaan sähkötekniikkaan liittyen. Käyttäjä hankkii ja asentaa mahdolliset uudet myymälä- ja näyttelykalusteet.

Seinä- ja kattokiinnitteisten valaisimien tekniikka uudistetaan, valaisimet kunnostetaan ja asennetaan takaisin kohteeseen.

9 LVI-JÄRJESTELMIEN SUUNNITTELUPERUSTEET

Kohde on suojeltu, joten siihen ei kohdistu energiavelvoitteita. Kohteen LVI-laitteiden tekniikka suunnitellaan kuitenkin uusien Ympäristöministeriön asetusten mukaisesti energiatehokkuudeltaan (mm. SFP-luku, LTO-laitteiden hyötysuhde yms.), kokonaan uusi LVIA-tekniikka. Erillinen energiaselvitys laaditaan tarvittaessa (mm. E-luku).

Sisäilmastoluokka on **S3** (RT 07-11297 *Sisäilmastoluokitus 2018*). Tuloilma jäähdytetään kesäaikaisen kosteuden estämiseksi sisätiloihin. Noudatetaan myös *Finvac.n* ohjeita.

Kalliorakentamisen erityisvaatimukset ovat otettava huomioon LVIA-suunnittelussa (läpimenot, kosteusolosuhteet, savunpoisto, toimintavarmuus maanalaisille järjestelmille).

9.1 Yleistä, ilmanvaihto ja muu talotekniikka

Ilmanvaihtokanaviston ja muun LVI-tekniikan reititykset ja eristykset suunniteltava ja toteutettava huolellisesti kalliorakentamisen ohjeiden mukaisesti.

Jatkuvatoiminen ilmanvaihto tulee olla täydellä teholla vuoden ajan rakennuksen luovutuksen jälkeen, jotta materiaalien emissiot saadaan poistettua (ulkoilmakäyttö)

Virheellisesti toimiva ilmanvaihtojärjestelmä voi myös aiheuttaa sisäilmaongelmia. Seuraaviin asioihin on kiinnitettävä huomiota:

Tuloilman epäpuhtauden ja hajut

- Ilmanvaihtojärjestelmän likaantuminen kuljetuksen tai rakentamisen aikana estetään käyttämällä kosteuden- ja puhtaudenhallintasuunnitelmien mukaisia toimintatapoja.
- Ilmanvaihto-järjestelmän ja konehuoneiden viemärointi toteutetaan niin että viemärikaasuja ei pääse tuloilmaan.

Puutteellinen ja tehoton ilmanvaihto

- Ilmanvaihtoa ei saa mitoittaa niin ahtaaksi, että painehäviöt kasvavat.
- Ilmanjako tulee suunnitella ilmanvaihdon ja tehokkuuden ja toimivuuden ehdoilla.
- Rakennuksen käyttöajan ulkopuolinen ilmanvaihto on suunniteltava ja toteutettava niin, että ilma vaihtuu kaikissa tiloissa, kalliosuojassa myös kosteustasapainon ylläpitäminen.
- Rakennusautomaation hyödyntäminen ilmanvaihdon toimivuuden ja sisäilmaston seuraamiseen ja mahdolliseen raportointiin.

Ilmanvaihtojärjestelmän aiheuttamat paine-erot

- Ilmanvaihtojärjestelmä ei saa aiheuttaa suunnittelelmattomia paine-eroja rakenteiden yli.
- Erillispoistoja tulee välttää, mikäli näille ei ole vastaavaa koneellista tuloa.
- Otetaan käyttöön jatkuva ilmavirtojen mittaus ja seuranta.
- Ulkoilman sisäänottoratkaisut suunniteltava ja toteutettava huolellisesti (nykyisen "näköiseksi").

Kosteudenhallintaan (jonka yhtenä osana ilmanvaihto ja ilmankuivaus) tulee kiinnittää erityistä huomiota koko hankkeen aikana, jotta voidaan varmistua turvallisesta ja terveellisestä rakennuksesta koko sen elinkaaren ajaksi.

Kosteusriskien hallinta perustuu ketjuun, jossa riskit torjutaan rakennusprosessin kaikissa vaiheissa ja torjunnan onnistuminen todennetaan luotettavalla tavalla.

Suunnittelussa tulee käyttää kosteusteknisesti toimivia rakenneratkaisuja ja kiinnittää huomiota kosteudenhallintaan sekä hyviin sisäilmaolosuhteisiin.

Käyttöveden tonttivesiliitos säilyy nykyisenä. Käyttövesiputkisto uusitaan nykyiseltä vesimittarilta eteenpäin kokonaan. Tonttivesijohto saattolämmitetään (SÄH). Katso liite 4. LVI-layout. Mahdollinen sprinklerijärjestelmä tarkistettava toteutussuunnitteluvaiheessa palosuunnittelijan ohjeiden mukaan (mm. veden syöttö).

Jätevesiviemäri uusitaan Mikonkadulla tonttijätevesiviemärin liitoskohtaan saakka. Kunnallistekniikan liitoslausunto 15.4.2025.

Erilliset kuivaimet asennetaan kallion ja rakenteiden välisen tilan sisäilmanolosuhdetta hallitsemaan.

Mahdollinen kallion **vuotovesien poisjohtaminen** ratkaistaan toteutussuunnitteluvaiheessa, jotta vuotovedet eivät tipu uusiin rakenteisiin.

Kohteessa ei ole erillistä **tilalämmitysjärjestelmää**, sisäilmanolosuhdetta hallitaan ilmanvaihtojärjestelmällä.

9.2 Vesi ja viemärilaitteet

Kylmän veden määrät mitataan ja liitetään rakennusvalvontajärjestelmään.

Käyttövesijohdot tulee asentaa niin, että mahdolliset vuodot tulevat heti esille (esim. alakaton taakse huoltoluukkuineen).

Piilossa olevissa johdonosissa voidaan käyttää tyyppihyväksyttyä muoviputkea suoja-putkeen asennettuna sekä tehdasvalmisteisia jakotukkeja. Näkyvät osat tehdään kromatusta kuparista.

Kiinteistöön laitetaan käyttöveden katkaisuventtiili, jota ohjataan kiinteistöautomaatiolla.

Vesikalusteiden tulee olla ensiluokkaista laatua ja ulkoasultaan yhdenmukaiset. Kalusteiden ääniluokka on 1 ja kaikki kalusteet varustetaan kalustekohtaisilla kuulasulkuventtiileillä.

Vesikalusteiden liitososien, tiivisteiden, suuttimien ja suihkuletkujen on oltava lämmönkestäviä, jotta niiden käsittely huuhtelu- ja desinfiointikoneessa on mahdollista.

Siivouskomerot varustetaan RFe-tasapohja-altailla ja seinäsekoittajilla sekä tikasmallisilla sähkökäyttöisillä pyyhekuivaimilla.

Ulkopuoliset jätevesiviemärit ja pohjaviemärit tehdään maa-asennukseen soveltuvista muoviviemäriputkista kumirengastiivistein.

Sisäpuoliset viemärit tehdään polypropeenin viemäriputkista yhtenäisellä viemärijärjestelmällä ja kannakoidaan maapohjan (kallion sisässä) edellyttämällä tavalla.

Jäteviemärivedet johdetaan käsittelemättöminä kunnallistekniikan runkoviemäriin. Tuuletusviemäri uusitaan Ristimäenkadun puolelle ulos läpivienteineen. Viemärimateriaali kallion läpimenossa ja kallion ulkopuolella RFe.

WC-tiloissa tulee olla lattiakaivot, jos bidesuihkut WC-istuimilla.

Tekninen tila varustetaan lattiakaivolla, kondenssivedet mm. iv-koneelta.

Pikapalopostit palosuunnitelman mukaan.

9.3 Ilmanvaihto

Ilmanvaihtojärjestelmät toteutetaan koneellisella tarpeenmukaisella tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmillä (palvelualuekohtaisesti). Palvelualueet määritetään toteutussuunnitteluvaiheessa (TK01 esim. Vaihe 1.).

Ilmanvaihdon mitoitusperusteena on henkilömäärät. Ilmanvaihto mitoituksessa tarkistetaan myös ilmanvaihtuvuus kalliutiloissa.

Ilmamäärät on suunniteltava yhtä suuriksi (tuloilma/poistoilma) painesuhteiden hallitsemiseksi. Varusteet ja eri koneenosat ilmanvaihkokoneissa alustavasti, joita ovat mm.

- lämmönsiirrin, hygroskooppinen (tai ei hygroskooppinen), ratkaistaan toteutussuunnittelussa
- jäähdytys, kompressorilla, lauhdutus jäteilmaan (ulkoilmalaitteen (kompressorilauhduttimen sijoitus haastavaa)
- jälkilämmitys, sähkö
- kiertoilmaosa, poissaoloajan sisäilmaolosuhteen hallinta (kosteus, lämpötila)
- suodatustaso F7, ulkoilma / F5 poistoilma
- Kanavistoissa käytetään erillisiä äänenvaimentimia, mikäli koneen ääniä ei ole saatu vaimennettua koneiden omilla vaimentimilla (laskelmat)
- koneen lopulliset varusteet päätetään toteutussuunnitteluvaiheessa

Ilmanvaihkokoneet varustetaan lämmöntalteenottolaittein, ensisijaisesti käytetään pyöriä (hygroskooppisia / ei hygroskooppisia) LTO-laitteita. Vuosihyötysuhteiden tulee olla vähintään ekosuunnitteludirektiivin mukaiset ja YM:n asetusten mukaiset.

Äänenvaimentimien vaimennusmateriaalista ei saa irrota haitallisia kuituja tuloilmaan (ns. "mineraalivillavaimentimia" ei hyväksytä). Eristysmateriaalit tyyppihyväksytyjä ja täyttää palonkestävyydeltään luokan B-s1, d0-vaatimukset. Äänenvaimentimien mitoitus ja melutasovaatimusten toteutuminen todennetaan simulointilaskelmin. Äänenvaimentimet ilmanvaihkokoneilla ovat oltava avattavia ja ulosvedettävissä.

Äänitasovaatimukset huonetiloissa määritellään YM:n asetuksen rakennuksen ääniympäristöstä mukaan ja tämän teknisen määrityksen mukaan.

Pyöreät kanavien ja niiden osien tulee täyttää standardien SFS 3282 ja SFS 3541 vaatimukset ja suorakaidekanavat ja niiden osien standardien SFS 3281 ja SFS 3541 vaatimukset. Kanavat varustetaan puhdistusluukuilla kaikissa viranomaisten määräämissä paikoissa. Kanavien eristys ohjekortin LVI 50-10344 ja 50-10345 mukaisesti. Eristeet tulee pinnoittaa ja teipata siten, että kuituja ei pääse irtoamaan huoneilmaan.

Kanavistot suunnitellaan siten, että ne ovat tasapainotettavissa käytännössäkin. Tämä tarkoittaa mm. sitä, että kaikki päätelaitteet ovat jonkun säätöpellin takana ja säätöpeltien koot valitaan siten, että niillä on mahdollista "säätää" riittävästi painetasoa.

Lisäksi kanaviston virtausnopeuksiin kiinnitettävä huomiota, jotta kanaviston kokonaispainehäviö ei nouse "liian" suureksi (huom. SFP-luku).

Kannakoinnit tulee esittää yksiselitteisesti suunnitelmissa tarvittaessa detaljipiirustuksin (kalliorakenteet, kosteus yms.). Rakenteellisiin ja turvallisuudelle merkityksellisiin kiinnityksiin käytetään vain kyseiseen sovellukseen ETA- hyväksyttyä tuotetta. Pyöreät kanavat kannakoidaan kanavan ympäröivän panta- ja sankapitimin. Kuiluissa käytetään ns. kuilukannakkeita.

Yhteiskannakoinnin käyttö tulee myös aina huomioida esimerkiksi iv-konehuoneissa ja teknisissä tiloissa. Kannakointi ja putki- ja kanavareitit suunnitellaan mallintamalla. Säätepellit esim. IRIS / PRA ilmamäärineen ja esisäätöarvoineen sekä yksilöidyn tunnisteen (esim. TK01SP21) esitetään pohjapiirustuksissa.

Ilmanvaihtokoneiden ulkoilmanilmanotto toteutetaan ns. lumiloukkusäleiköillä ja ulkoilmakammioilla, jotka "naamioidaan" TAI tehdään nykyiseen tyyliin sopiviksi.

Kaikkien tilojen ilmanvaihto ja tuloilman heittokuvio mitoitetaan ja simuloidaan laitevalmistajien ohjelmistoilla.

Ilmanvaihtokanaviston on suunniteltava kauttaaltaan puhdistettaviksi, siten että puhdistusluukkujen paikat ovat merkitty suunnitelmiin yksiselitteisesti. Puhdistusluukkujen luokse on päästävissä ja avattavissa ilman työkaluja.

9.4 Ilmastoinnin kylmäkoneistot

Tuloilman jäähdytysjärjestelmä toteutetaan iv-koneessa olevalla jäähdytysjärjestelmällä (lauhdutus jäteilmaan, höyrystin tuloilmaan).

Jos kompressorilauhdutin on erillinen, sijoitus ratkaistava kalliosuojan ulkopuolelle toteutussuunnitteluvaiheessa.

Valittaessa lauhdutinpuhaltimien kierroslukuja pitää huomioida, ettei niiden aiheuttama äänitaso rakennuksen ulkopuolella ylitä **LA,eq,T 45 dB(A)** päässä saman tai läheisen rakennuksen ikkunan ulkopuolella, parvekkeella, pihamaalla tai muussa vastaavassa paikassa.

9.5 Savunpoistojärjestelmä

Savunpoisto suunnitellaan Ympäristöministeriön asetuksen rakennusten paloturvallisuudesta, E1- ja E2-määräysten sekä RIL 232 ohjeiden mukaisesti.

Paloviranomainen hyväksyy rakennuksen savunpoistojärjestelmän. Järjestelmän toteutus sisältää koneellisen savunpoiston kahdella savulohkolla, joissa on omat puhaltimet ja korvausilman järjestämisen kahden ulko-oven kautta toimivana kokonaisuutena.

Rakennukseen asennetaan koneellinen savunpoisto, jonka mitoituserusteet paloviranomainen hyväksyy. Järjestelmä sisältää savunpoistopuhaltimet, savunpoistokanaviston sekä siihen asennetut savupellit.

Korvausilma tuodaan savunpoistoalueelle hallitusti korvausilmaovien kautta. Palokunta ohjaa savunpoistopuhaltimet käyntiin paloilmotinkeskuksen yhteydessä sijaitsevasta savunpoiston ohjauskeskuksesta. Savunpoistopuhaltimet voivat olla aksiaalipuhaltimia tai huippuimureita, jotka on luokiteltu 400 °C lämpötilalle 2 h palonkestolle.

9.6 Sammutusvesilaitteet, alkusammutuskalusto ja sprinkleri- ja muut automaattiset sammutuslaitteet

Hankesuunnitelmassa on pikapalopostit kummassakin savulohkossa. Hankesuunnitteluvaiheessa on päädytty palokonsultin toimesta, ettei sprinklerijärjestelmää rakenneta.

9.7 Talotekniikan eristykset

Talotekniikan eristyksissä noudatetaan LVI-ohjekortteja.

Kalliorakentamisessa ja poistumisreiteillä on huomioitava palotekniset määräykset eristysmateriaaleissa ja putkimateriaaleissa sekä asennustavoissa.

Kallion sisätiloissa mahdollinen kallion pintaan syntyvän kondenssin muodostuminen huomioitava eristysten suunnittelussa ja pinnoituksissa ja materiaaleissa (tippuu kallion pinnasta).

Palokatkoissa on huomioitava talotekniikan eristysvaatimukset.

Kaikkien eristeiden asennustöihin ja pinnoituksen viimeistelyyn on kiinnitettävä erityistä huomioita jo suunnitteluvaiheessa (rakennusmateriaalien päästöluokitus, M1-luokka).

9.8 Rakennusautomaatio

Kohteen rakennusautomaatio suunnitellaan ja toteutetaan standardin **SFS-EN 15232 luokan B** mukaisesti, huomioiden muulla tässä muualla asiakirjassa esitetyt järjestelmäkohtaiset poikkeukset.

Lopullinen automaattioratkaisu ja laajuus sekä taso ratkaistaan toteutussuunnitteluvaiheessa.

Rakennuksen LVISKA-tekniikkaa ohjataan ja/tai valvotaan keskitetyllä rakennusautomaatiojärjestelmällä.

Kaikki talotekniset järjestelmät tulee integroida kattavasti *Mikkelin kaupungilla* käytössä olevaan älykkääseen valvomoalustaan (*Schneider Electric EcoStruxure-valvomo tai Fidelix Webvision-valvomo*) kiinteistön ylläpidon ja käytön tukemiseksi.

Valvomoalustaan ja keskitettyyn rakennusautomaatiojärjestelmään tulee integroida ainakin seuraavat järjestelmät:

- LVI

- o ilmanvaihto
- o sisäilmanolosuhde, kalliorakenteiden ja huonetilojen "välitila"
 - kosteus RH%/x g/kgi ja, lämpötila °C)
 - etenkin "välitilassa" tarkasteltava huoneantureiden riittävyys sisäilmankuivatuksen seurantaan
- o sisäilmanolosuhde, sisätilat / yleisötilat
 - kosteus RH%/x g/kgi, ja lämpötila °C)
 - anturitarve ratkaistaan toteutussuunnitteluvaiheessa
- o lämmitys (IV+mahdolliset lämmittimet)
- o jäähdytys (iv-koneessa)
- o mahdolliset huonesäätimet
- o mahdolliset muut toimilaitteet (pellit, venttiilit, mittaukset, tilatiedot)
- o (moottoroidut palopellit (mahdollinen erillinen ohjausjärjestelmä integroidaan osaksi keskitettyä rakennusautomaatiojärjestelmää)
- o savunpoisto savulohkoittain, tilatiedot (erillinen SPOK)

- Paloilmoitin (tilatiedot erilliseltä PI-keskukselta)**- Valaistus**

- o ulko- ja sisävalot (sisävalojen osalta mahdollinen erillinen ohjaus/säätöjärjestelmä esim. DALI integroidaan keskitettyyn rakennusautomaatiojärjestelmään)
- o museon käyttäjien tarvitsemat valaisinohjaukset katsotaan toteutussuunnitteluvaiheessa tarpeen mukaan

- Sähköerillispisteet

- o sähköerillispisteet sähkösuunnitelmien mukaan, mm. sähköenergianmittaukset, valaistus, saattolämmitys, yms.
- o Museon käyttäjien tarvitsemat sähköerillispisteet ratkaistaan toteutussuunnitteluvaiheessa.

Valvonta-alakeskus

Valvonta-alakeskukset sijoitetaan IV-konehuoneisiin, lämmönjakohuoneisiin tai muihin teknisiin laitetiloihin.

Eri järjestelmien laitteiden tulee olla keskenään yhteensopivia ja mikäli erillisiä yksikkösäätimiä käytetään, ne tulee liittää avoimella väyläliikenneprotokollalla keskitettyyn rakennusautomaatioon. Ensisijaisesti tulee hyödyntää rakennuksen lähiverkkoa (TCP/IP väyläratkaisut). Eri järjestelmien on voitava hyödyntää yhteisiä antureita ja kaapelointeja.

Automaatiojärjestelmän kattavalla integraatiolla mahdollistetaan sulava yhteensovittaminen tilaajan järjestelmiin ja kiinteistötekniikan energiatehokas toiminta.

Jokainen valvonta-alakeskus (VAK) varustetaan käsikäyttöpäätteellä/ käyttönäppäimistöllä.

Alakeskuksiin on varattava 20 % laajennusvara mahdollisesti myöhemmin lisättäviä pisteitä varten.

Alakeskus varustetaan UPS-laitteilla, josta saadaan hälytykset valvomoon sähkökatkoissa.

Kiinteistötekniisten järjestelmien laitepositiointi toteutetaan *Mikkelin Kaupungin rakennusautomaatiojärjestelmän suunnitteluohjeen laitepositiointijärjestelmän* mukaisesti.

Valvomon ja kiinteistön alakeskusten välinen rakennusautomaation (valvomo) yhteys toteutetaan hyödyntäen Mikkelin kaupungin lähiverkkopalveluntuottajan (*Meita*) rakennusautomaatio VLAN-verkkoa.

Talotekniikan energiankäytön vähentämiseksi prosessien ohjauksissa pyritään tarpeenmukaisuuteen hyödyntämällä hiilidioksidi-, VOC-, läsnäolo- ja vakiovalo-säätöjä sekä järjestelmän aikaohjelmia.

Rakennusautomaation tehokkaan ja helpon käytön mahdollistamiseksi hyödynnetään valvomokäyttöliittymässä koonti- ja tasokuvia sekä trendejä. Käyttöliittymässä huomioitavia asioita ovat:

- Koontikuvat IV-koneille ja valaistukselle
- Tasokuvat IV-koneiden ja valaistuksen palvelualueille
- Tasokuvat tilojen olosuhdemittauksille ja kuivaimille
- mahdolliset muut tekniset laitteet kohteessa (kalliotilat maanalla).

10 SÄHKÖJÄRJESTELMIEN SUUNNITTELUPERUSTEET

10.1 Yleistä

Sähkö- ja tietojärjestelmät toteutetaan voimassa olevien määräyksien mukaisesti. Noudatetaan SFS6000-standardia sähköjärjestelmien osalta ja Traficomien määräystä M65 yleiskaapelointi- sekä antennijärjestelmien osalta.

Asennukset toteutetaan hyvää asennustapaa noudattaen (ST-käsikirja 34), joka määrittää asennuksien vähimmäislaatutason.

Kaikkien tässä hankkeessa asennettavien kaapeleiden tulee täyttää rakennustuoteasetuksen C_{ca}-s1, d1, a2-luokan vaatimukset, kohteen paloturvallisuuden parantamiseksi.

Lähtökohtaisesti nykyiset sähköasennukset uusitaan kokonaisuudessaan, nykyiset asennukset ovat vuoden 1994-1996 saneerauksen ajankohdalta.

Osittain nykyisiä asennuskalusteita puretaan ja varastoidaan työmaan ajaksi. Näitä kalusteita asennetaan takaisin käyttöön, esimerkiksi alkuperäisiä valaisimia. Osa uudelleen asennettavista kalusteista tai kaapeleista asennetaan paikoilleen näyttelytilojen rekvisiitaksi, eli niitä ei kytketä

takaisin käyttöön, mutta ne asennetaan kuitenkin asianmukaisin menetelmin sekä alkuperäisen asentamisen ajankohdan mukaisin asennustavoin paikoilleen.

Sähköjärjestelmien uusiminen toteutetaan kahdessa vaiheessa rakennustöiden mukaisesti, vaiheistuksen rajat on esitetty hankkeen tilakaaviossa. 1.vaiheen toteutuksessa tulee varautua 2.vaiheen tarpeisiin, esimerkiksi varalähtöinä keskuksessa jne.

10.2 Kaapelihyllyjärjestelmä

Kohteeseen toteutetaan kattava kaapelihyllyjärjestelmä, johon uudet kaapeloinnit toteutetaan. Kaapelihyllyjärjestelmä mahdollistaa myöhemmin muuttuvien näyttelyjen uusien kaapelointien toteuttamisen. Kaapelihyllyt asennetaan luolassa olevan näyttelytilan ja kallion väliseen tilaan siten, että niitä hyödyntämällä voidaan toteuttaa kohteen kaapeloinnit rasiointeineen. Osittain johtotiet jäävät näkyville, tiloissa missä ei ole erillistä näyttelyrakennusta. Rasiotinnit yms. keskitetään ko. kaapelihyllyille, jotta näyttelytilaan näkyville jäävien asennuksien osuus saadaan minimoitua.

Näkyville jäävät kaapelihyllyt varustetaan ulkopuolisella pohjalevyllä, joka peittää koko tikashyllyn kokonaisuudessaan. Lisäksi hyllyt varustetaan erillisellä kannella, näkyville jäävien kaapelihyllyjen asennuksien ulkonäköä saadaan kohotetuksi. Näkyville jäävien pohjapeltien väri ratkaistaan arkkitehdin ja muiden osapuolien kesken suunnitteluvaiheessa.

Kaapelihyllyjen ja valaisinripustuskiskojen materiaalina käytetään HST:tä, kiinnikkeineen ja asennustarvikkeineen.

10.3 Läpiviennit

Kohteeseen tulee toteutettavaksi uusia kaapelointeja varten uusia läpivientejä. Läpivientejä toteutetaan kallion sekä muiden kantavien ja kevyiden rakenteiden läpi. Kaikki läpiviennit tulee tiivistää, vaikka ne eivät olisi palo-osastoinnin läpäiseviä läpivientejä. Palo-osastoivien läpivienteihin tulee toteuttaa läpäistävän rakenteen mukainen palokatko tyyppihyväksytyin menetelmin.

Kallioon tulevien läpivientien toteutustapa tulee hyväksyttää kalliosuunnittelijalla.

10.4 Sähköliittymä

Kohteeseen asennetaan uusi liittymiskaapeli, verkkoyhtiön osoittamalta liittymispisteen paikalta, liittymispisteen ja uuden pääkeskuksen välille. Liittymispisteen paikka ja sen tekniset ominaisuudet selvitetään verkkoyhtiöltä toteutussuunnitteluvaiheessa, saatujen tietojen perusteella voidaan laatia sisäverkoston mitoituslaskelmat. Liittymiskaapeli mitoitetaan uusien tehotarpeiden vaatimalla tavalla ja liittymän koko tarkastellaan uusien tehotarpeiden mukaiseksi.

Liittymiskaapelin osalta tulee sopia verkkoyhtiön/tilaajan/urakoitsijan kanssa ennakkoon, toimittaako kaapelin hankkeen urakoitsija vai verkkoyhtiö, jotta kaapeli saadaan toteutettua ilman jatkoja alusta loppuun saakka.

10.5 Pääjakelujärjestelmä 400/230V

Tekniseen tilaan asennetaan uusi pääkeskus, jolta kaapeloidaan 1.vaiheen vaatimat ryhmäkaapeloinnit. Kaikki ryhmät suojataan 30mA:n yhdistelmävikavirtasuojilla, pois lukien laitteiden tai kojeiden ryhmät.

Uuteen pääkeskukseen, joka asennetaan hankkeen ensimmäisessä vaiheessa, varaudutaan hankkeen 2.vaiheeseen asentamalla siihen varalle kytkinvarokelähtö, johon liitetään 2.vaiheen uusi ryhmäkeskus. Pääkeskus asennetaan LVI-tekniikan kanssa yhteiseen tekniseen tilaan, tilan käyttö tulee yhteensovittava toteutussuunnitteluvaiheessa.

Pääkeskuksessa tulee olla varalähtöjä myöhempiä muutoksia, tai lisäyksiä varten ja keskukseen tulee jättää kuormituksen nostovaraa.

Pääkeskuksen pääkytkimenä käytetään vaihtokytkintä, jolla mahdollistetaan varavoiman käyttö ja siten sisäverkon sähköistys häiriötilanteessa.

Varavoiman kojevastike sijoitetaan pääsisäänkäynnin yhteyteen luolan ulkopuolelle ja se kaapeloidaan palonkestävästi pääkeskukselle. Varavoimaa kohteeseen syötetään normaalikäyttöjen ulkopuolella häiriötilanteessa, eikä kohteeseen ole tulossa kiinteää varavoimalaitteistoa.

10.6 Laitteiden ja laitteistojen sähköistys

LVI-laitteet sähköistetään LVI-suunnitelmien mukaisessa laajuudessa. Lisäksi sähköistettäväksi tulee tilojen muita laitteistoja, esimerkiksi uusi porrashissi pääsisäänkäynnille sekä automaatiojärjestelmä.

Näyttelytiloissa lähtökohtaisesti pyritään välttämään näkyville jääviä asennuksia. Näkyville jäävät asennukset tulee toteuttaa siten, että ne muistuttavat ulkonäöllisesti alkuperäisen mukaisia asennuksia. Näyttelytiloissa asennustarvikkeiden tulee olla mustia.

10.7 Sähköliitäntäjärjestelmät

Pistorasia- yms. kalusteina käytetään alkuperäisiä kalusteita muistuttavaa kalustesarjaa, jolla pyritään säilyttämään kohteen alkuperäistä sähköjärjestelmien yleisilmettä. Lähtökohtaisesti pyritään välttämään näkyville jääviä "moderneja" asennuksia näyttelytiloissa. Kalustesarjana käytetään näyttelytiloissa esimerkiksi Schneider Electricin Renova kalustesarjaa kokonaisuudessaan, kalusteiden väri on musta. Muissa tiloissa voidaan käyttää peruskalustesarjojen tuotteita, jotka voivat olla valkean värisiä.

Pinta-asennuksessa, jotka jäävät näyttelytiloissa esille, käytetään mustaa asennuskaapelia ja mustia kaapelikiinnikkeitä. Muissa tiloissa voidaan käyttää valkeaa asennuskaapelia kiinnikkeineen.

Näkyville jäävien pistorasioiden yms. asennuskalusteiden asennuspaikat ja niiden mallit käydään läpi rakennuttajan, tilojen käyttäjien sekä muiden projektihenkilöiden kanssa toteutussuunnitteluvaiheessa. Tällöin määritellään myös tilojen käyttäjien tarpeet sähköistyksille museon näyttelyjä varten.

Kallioon kiinnitettävät asennukset putkitetaan kokonaisuudessaan alumiiniseen asennusputkeen. Kallioon toteutettavien asennuksien kiinnityksissä tulee huomioida kalliosuunnittelijan asennusohjeet.

10.8 Valaistusjärjestelmät

Uusissa asennuksissa käytetään osittain hyödyksi nykyisiä valaisimia. Valaisimet tulee purkutöiden yhteydessä purkaa ehjänä ja säilyttää suojattuina työmaan ajan, purettavat ja säilytettävät valaisimet katselmoidaan ennen purkutöiden aloittamista rakennuttajan, tilojen käyttäjien sekä muiden projektihenkilöiden kesken.

Näyttelytiloihin sijoitettavien uusien valaisimien ulkonäkö pyritään valitsemaan siten, että ne lähtökohtaisesti muistuttavat ulkonäöltään alkuperän kaltaisia valaisimia. Muissa tiloissa voidaan käyttää tämän päivän yleisiä valaisimalleja. Valaisimien mallit ja niiden sijoitukset käydään läpi rakennuttajan, tilojen käyttäjien sekä muiden projektihenkilöiden kesken.

Sisäkäytävien yhteyteen asennetaan suojattuna (väärinkäytöksen vähentämiseksi) oleva valaistuksen ohjauskytkimet, joilla koko näyttelyalueen valaistus ohjataan keskitetysti päälle ja pois. Yksittäisiin ikkunattomiin tiloihin asennetaan tilakohtainen valaistuksen ohjausjärjestelmä, valaisimeen integroidun PIR-tunnistimen avulla tai erillisellä tunnistimella.

10.9 Poistumisvalaistusjärjestelmä

Kohteeseen toteutetaan kattava poistumisvalaistusjärjestelmä, poistumisreitit valaistaan kokonaisuudessaan. Huoneisiin asennetaan opastevalaisimet ARK-suunnitelmien mukaisesti, lisäksi käytäville asennetaan turvavalaisimia selkeyttämään poistumisreittejä.

Järjestelmän keskuslaitteisto sijoitetaan muiden järjestelmien kanssa yhteiseen tekniseen tilaan. Järjestelmän valaisimet ovat varustettuja yksikköakuilla ja ne ovat osoitteellisia.

Opaste- ja turvavalaisimet ovat väriltään mustia näyttelytiloissa, muissa tiloissa voidaan käyttää valkeita valaisimia.

Keskuksiin asennetaan vaihevahtireleet, jotka sytyttävät automaattisesti turvavalaisimet yhdenkin vaiheen puuttuessa. Pääsisäkäytävien yhteyteen asennetaan järjestelmään kuuluva ohjauskytkin, jolla saadaan turvavalot syttymään käsiohjauksella.

10.10 Yleiskaapelointijärjestelmä

Tekniseen tilaan sijoitetaan talojakamo, jonka kautta tietoliikenneyhteydet toteutetaan eri puolille tiloja. Tietoliikenneliittymänä käytetään joko valokuitukaapelia tai 5G-verkon kautta toimivaa verkkoa. 5G-verkkoa varten sisäkäytävien yhteyteen asennetaan ulkoinen antenni, joka johdotetaan talojakamolla olevalle modeemille. Toteutussuunnittelun aikana tarkennetaan millä tavoin tilojen tietoliikenneyhteydet toteutetaan.

Jakamolta kaapeloidaan eri tiloihin asennettavat yleiskaapelointirasiat. Yleiskaapelointirasioita asennetaan käyttäjien työpisteille ja käytäville 20 metrin välein WLAN-tukiasemia varten sekä tilojen käyttäjien info-tv-järjestelmille yms. Yleiskaapelointirasioiden paikat tarkennetaan toteutussuunnitteluvaiheessa tilojen käyttäjien kanssa.

Järjestelmän kaapelointi ja rasiointit toteutetaan CAT6a U/FTP-kaapelein ja rasioin.

10.11 Matkaviestinverkkojen sisäantennijärjestelmä

Kohteeseen toteutetaan sisäantennijärjestelmä esimerkiksi toistimia tai vuotavaa kaapelia käyttäen. Järjestelmää varten asennetaan sisäänkäynnin yhteyteen operaattoreiden ulkoantennit mastoon kiinnitettynä. Tekniseen tilaan sijoitetaan laitteiston laitekaappi, jolle järjestelmän osien kaapelointi toteutetaan ja aktiivilaitteet asennetaan.

Virve-verkon vaateet selvitetään toteutussuunnitteluvaiheessa pelastuslaitokselta ja mobiiliverkkojen kuuluvuus selvitetään toteutussuunnitteluvaiheessa.

Järjestelmään tulee jättää laajennusvara, jotta järjestelmää voidaan laajentaa myöhemmin toteutettavalle 2.vaiheen alueelle.

10.12 Kuulolaittejärjestelmä

Järjestelmän hankinta on tilojen käyttäjien erillishankinta ja järjestelmän tarpeellisuutta tarkastellaan toteutussuunnitteluvaiheessa tilojen käyttäjien sekä rakennuttajan kanssa.

10.13 Murtoilmaisujärjestelmä

Murtoilmaisujärjestelmä on tilojen käyttäjien erillishankinta.

Järjestelmän keskuslaitteisto sijoitetaan tekniseen tilaan. Järjestelmän laajuus määritellään tilojen käyttäjien kanssa toteutussuunnitteluvaiheessa.

10.14 Kameravalvontajärjestelmä

Kameravalvontajärjestelmä on tilojen käyttäjien erillishankinta.

Järjestelmän kaapelointi toteutetaan talojakamolta rasioille, järjestelmää varten sijoitetaan katselupiste henkilökunnan työpisteelle. Kameroiden sijainnit määritellään tilojen käyttäjien kanssa toteutussuunnitteluvaiheessa.

10.15 Savunhallinnan ohjaus- ja valvontajärjestelmä

Kohteeseen toteutetaan koneellinen savunpoistojärjestelmä. Järjestelmän ohjauskeskus sijoitetaan pelastuslaitoksen hyökkäysreitin alkupäähän, paloilmoitinkeskuksen viereen.

Järjestelmän kaapeloinnit toteutetaan palonkestävänä asennuksena.

Järjestelmä sähköistetään ennen kohteen pääkeskuksen pääkytkintä, lähtö varustetaan kytkinvarokkeella.

10.16 Paloilmoitinjärjestelmä

Kohteeseen toteutetaan osoitteellinen paloilmoitinjärjestelmä. Järjestelmän keskus sijoitetaan pelastuslaitoksen hyökkäysreitin alkupäähän, savunpoistojärjestelmän ohjauskeskuksen viereen.

Näyttelytiloissa paloilmaisimet ovat väriltään mustia, muissa tiloissa voidaan käyttää valkoisia ilmaisimia. Ilmaisimia asennetaan kaikkiin tiloihin ja lisäksi niitä asennetaan näyttelytilan ja kallion väliseen välitilaan.

10.17 Rakennusautomaatiojärjestelmä

Kohteeseen toteutettavan rakennusautomaatiojärjestelmän kaapeloinnit toteutetaan automaatio suunnitelmien mukaisessa laajuudessa.

Rakennusautomaatiojärjestelmän laitteisto varustetaan kohdekohtaisella UPS-laitteistolla, jolla turvataan laitteiston lyhytaikainen sähkön saanti sähkökatkon aikana.

Kiinteistöautomaatioon siirretään seuraavien järjestelmien tilatietoja:

- Poistumistievalaistus, vikatieto
- Paloilmoitin, palo- ja ennakkohälytys, huolto- ja vikahälytys
- Savunpoistojärjestelmä, laukaisuhälytys
- UPS-laite, vikahälytys.

11 VIRANOMAISVAATIMUKSET

11.1 Kaavoitus

Asemakaava on ajan tasalla, eikä kaavamuutosta ole tarve tehdä.

11.2 Rakentamislupa

Rakentamislupaa tulee hakea toteutussuunnitteluvaiheessa.

Hankesuunnitteluvaiheessa 19.3.2025 on käyty puhelinkeskustelu rakennusvalvontaviranomaisen kanssa esteettömyyteen liittyen. Rakennustarkastajan mielestä kohdetta ei ole välttämätöntä tehdä esteettömäksi, jos se ei ole mahdollista. Myöskään liikuntarajoitteisten autopaikan ja wc-tilan järjestäminen eivät ole välttämättömiä, koska viestikeskus Lokin vierailijat voivat hyödyntää lähellä sijaitsevan Sodan ja rauhan keskus Muistin kyseisiä palveluja. Myös käyttäjien mielestä uuden liikuntarajoitteisten wc-tilan rakentamiselle ei ole tarvetta.

Rakennustarkastajan kanssa on käyty keskustelua sähköpostitse myös kohteen uloskäytävien leveyksiin ja enimmäishenkilömäärään liittyen 27.3.2025. Linjauksena on, että henkilömäärä pudotetaan 60 henkilöön nykyisestä 150 henkilöstä, mikäli olemassa olevat ulko-ovet halutaan säilyttää, eikä uloskäytäviä levennetä.

11.3 Pelastusviranomainen

Rakennuksen paloturvallisuuden suunnittelussa noudatetaan voimassa olevia palomääräyksiä. Hankesuunnitteluvaiheessa palotekniset asiat on käyty alustavasti läpi sähköpostitse Etelä-Savon pelastuslaitoksen paloinsinöörin kanssa 25.3.2025. Sovitut seikat on kirjattu hankesuunnitelmaan. Toteutussuunnitteluvaiheessa kohteen palotekniset asiat tulee käydä tarkemmalla tasolla läpi pelastusviranomaisen kanssa.

12 RAKENTAMISKUSTANNUKSET

Rakentamiskustannukset yhteenveto, alv 0 %

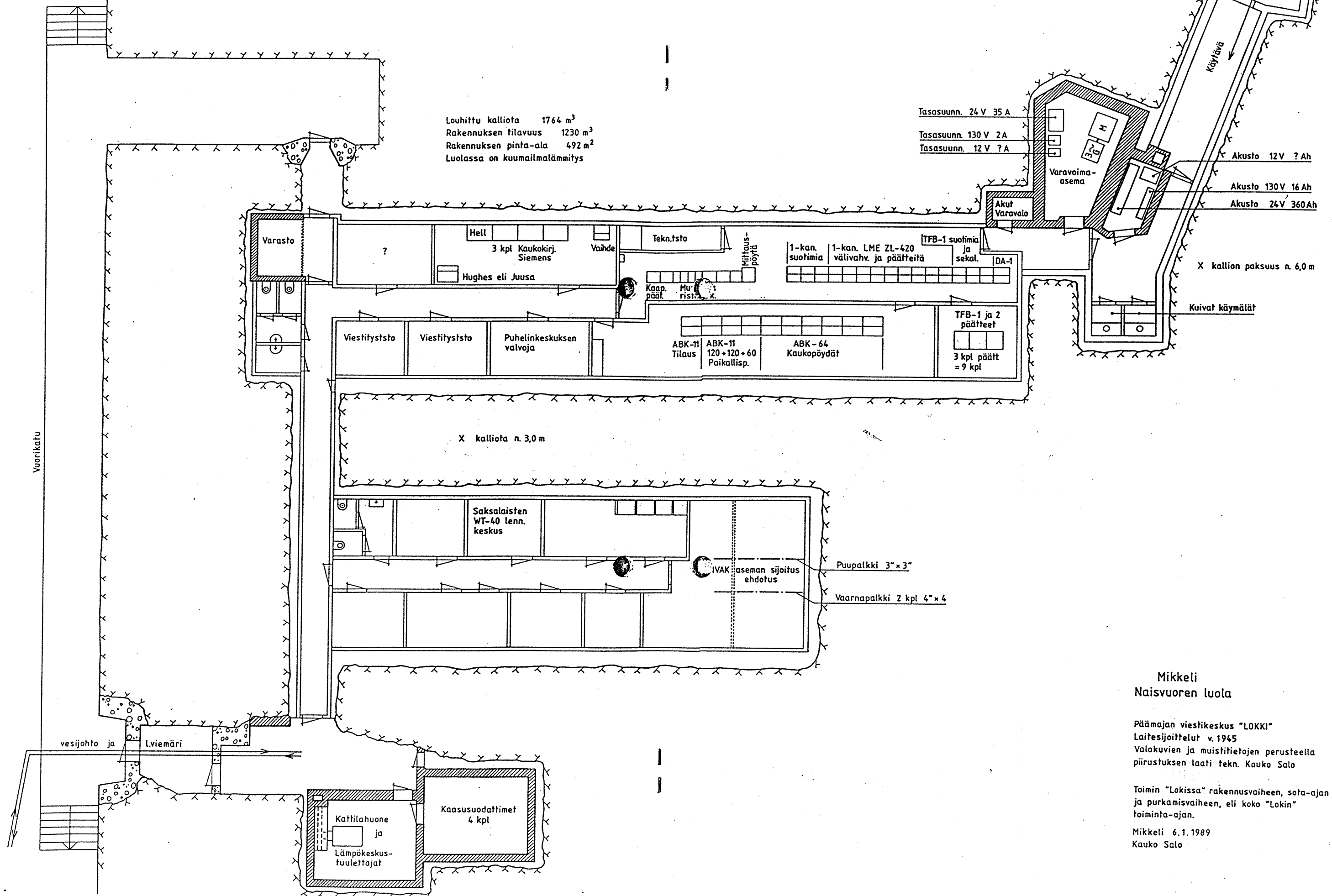
(kustannukset eivät sisällä näyttelyrakenteita)

	Vaihe 1	vaihe 2	kokonaiskustannus
Rakennuttajan kustannukset	89 700,00 €	9 800,00 €	99 500,00 €
Rakennustekniset työt	89 800,00 €	31 200,00 €	121 000,00 €
Kalliolujitustyöt	125 395,00 €	46 026,00 €	171 421,00 €
LVI-työt	91 888,00 €	6 983,00 €	98 872,00 €
Sähkötyöt	116 250,00 €	8 750,00 €	125 000,00 €
Rakennuskustannukset yhteensä	513 033,00 €	102 759,00 €	615 793,00 €
Hankevaraukset (lisätyöt)	56 300,00 €	5 200,00 €	61 500,00 €
Perustamiskustannukset	569 333,00 €	107 959,00 €	677 293,00 €

13 LIITTEET

- Liite 1. Pohjapiirustus sodan aikana, 6.1.1989 Kauko Salo
- Liite 2. Tilakaavio, 30.4.2025 Henna Paasmala / Granlund Oy
- Liite 3. Tavoitehinta-arvion yhteenveto, 30.4.2025 Markku Piipari / Granlund Oy
- Liite 4. LVI-layout, 24.4.2025 / 28.5.2025 Jani Karvinen / Instate Oy

Päämajan viestikeskuksen luolaston pohjapiirros sodan aikaan.



Mikkeli
Naisvuoren luola

Päämajan viestikeskus "LOKKI"
Laitesijoittelut v. 1945
Valokuvien ja muistitietojen perusteella
piirustuksen laati tekn. Kauko Salo

Toimin "Lokissa" rakennusvaiheen, sota-ajan
ja purkamisvaiheen, eli koko "Lokin"
toiminta-ajan.

Mikkeli 6.1.1989
Kauko Salo

UUSI ESTEETÖN REITTI

- nykyinen betoniporras puretaan ja rakennetaan uudelleen leveämpänä sekä helppokulkuisena
- nykyisin portaan etenmä 330 mm ja nousu 180 mm
- uuden portaan etenmä 390 mm ja nousu 130 mm
- kokonaiskorkeusero on n. 1 400 mm
- portaen leveys n. 1 400 mm (vapaa kulkuleveys 1 200 mm + hissi)
 - uloskäytävän osana portaan leveyden tulee olla vähintään 1200 mm leveä
 - portaan nykyinen leveys on 1100 mm
- uusi käsijohde kahdelle korkeudelle (700mm ja 900 mm)
- uusi kaide hissiä varten
- kalliota louhittava portaan vierestä

- uusi porras- / kaidehissi

- nostolava sijoitetaan sisäänkäyntiportin sisäpuolelle suojaan ilkivallalta ja suoralta sääräsitukselta
- porttiin tehdään tarvittavat muutokset porrashissiä varten

uusi turvallisempi kaide
- lisätään suojaava osa
- teräsovat yhtenäisiksi portin kanssa

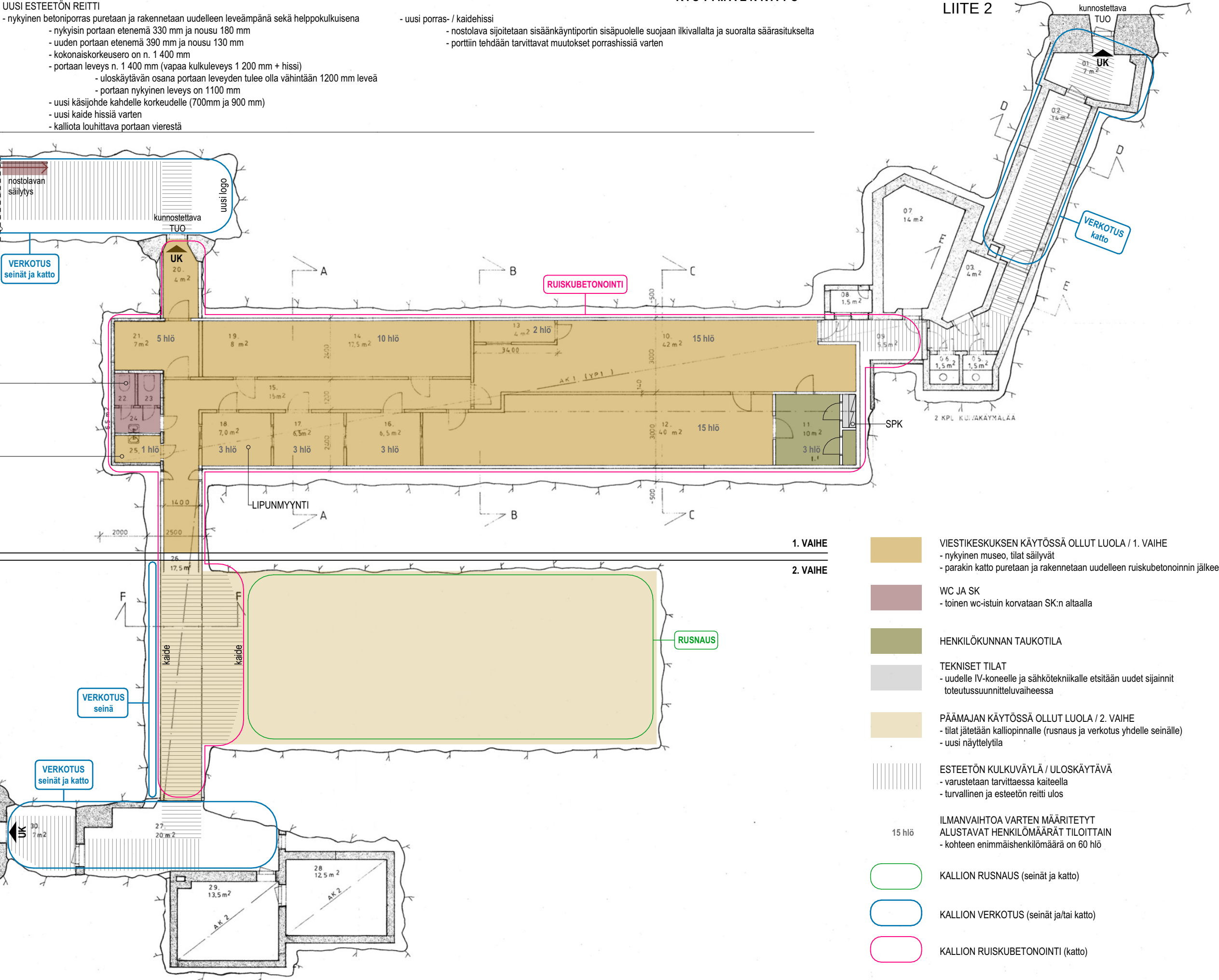
Nykyinen muokattu portti

WC JA SK

KEITTIÖ
- ennallistettu kalustus,
johon integroitu lämminvesivaraaja
- vesipiste henkilökuntaa varten

VUORIKATU

uudet kaiteet portaaseen



1. VAIHE

2. VAIHE

- VIESTIKESKUKSEN KÄYTÖSSÄ OLLUT LUOLA / 1. VAIHE
 - nykyinen museo, tilat säilyvät
 - parakin katto puretaan ja rakennetaan uudelleen ruiskubetonoinnin jälkeen
- WC JA SK
 - toinen wc-istuin korvataan SK:n altaalla
- HENKILÖKUNNAN TAUKOTILA
- TEKNISET TILAT
 - uudelle IV-koneelle ja sähkötekniikalle etsitään uudet sijainnit toteutussuunnitteluvaiheessa
- PÄÄMAJAN KÄYTÖSSÄ OLLUT LUOLA / 2. VAIHE
 - tilat jätetään kalliopinnalle (rusnaus ja verkotus yhdelle seinälle)
 - uusi näyttelytila
- ESTEETÖN KULKUVÄYLÄ / ULOSKÄYTÄVÄ
 - varustetaan tarvittaessa kaiteella
 - turvallinen ja esteetön reitti ulos
- 15 hlö
- ILMANVAIHTOA VARTEN MÄÄRITETYT ALUSTAVAT HENKILÖMÄÄRÄT TILOITTAIN
 - kohteen enimmäishenkilömäärä on 60 hlö
- KALLION RUSNAUS (seinät ja katto)
- KALLION VERKOTUS (seinät ja/tai katto)
- KALLION RUIKUBETONOINTI (katto)

LIITE 3

Granlund Oy Mikkeli

TAVOITEHINTA
30.4.2025
Markku Piipari
Granlund Oy

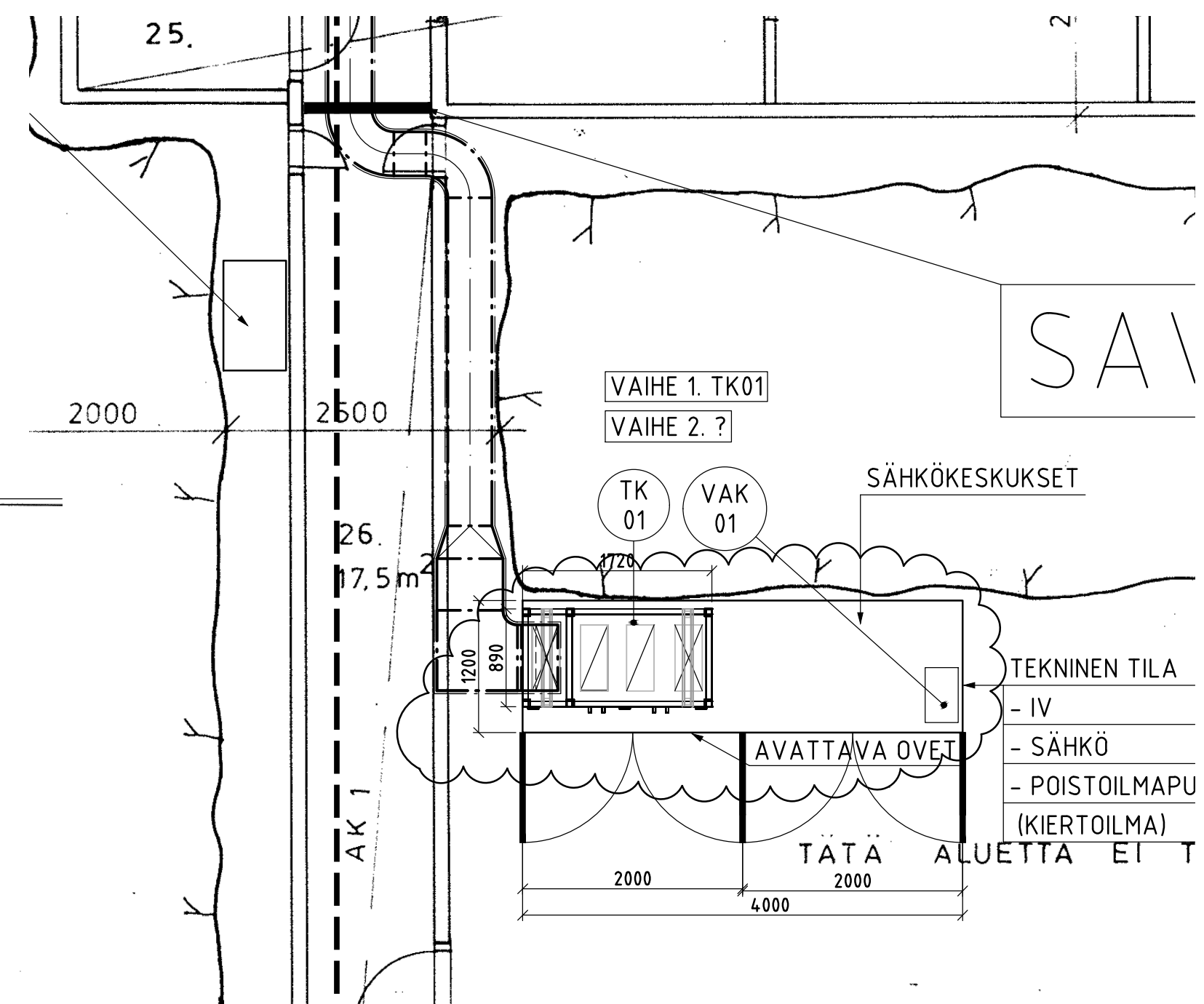
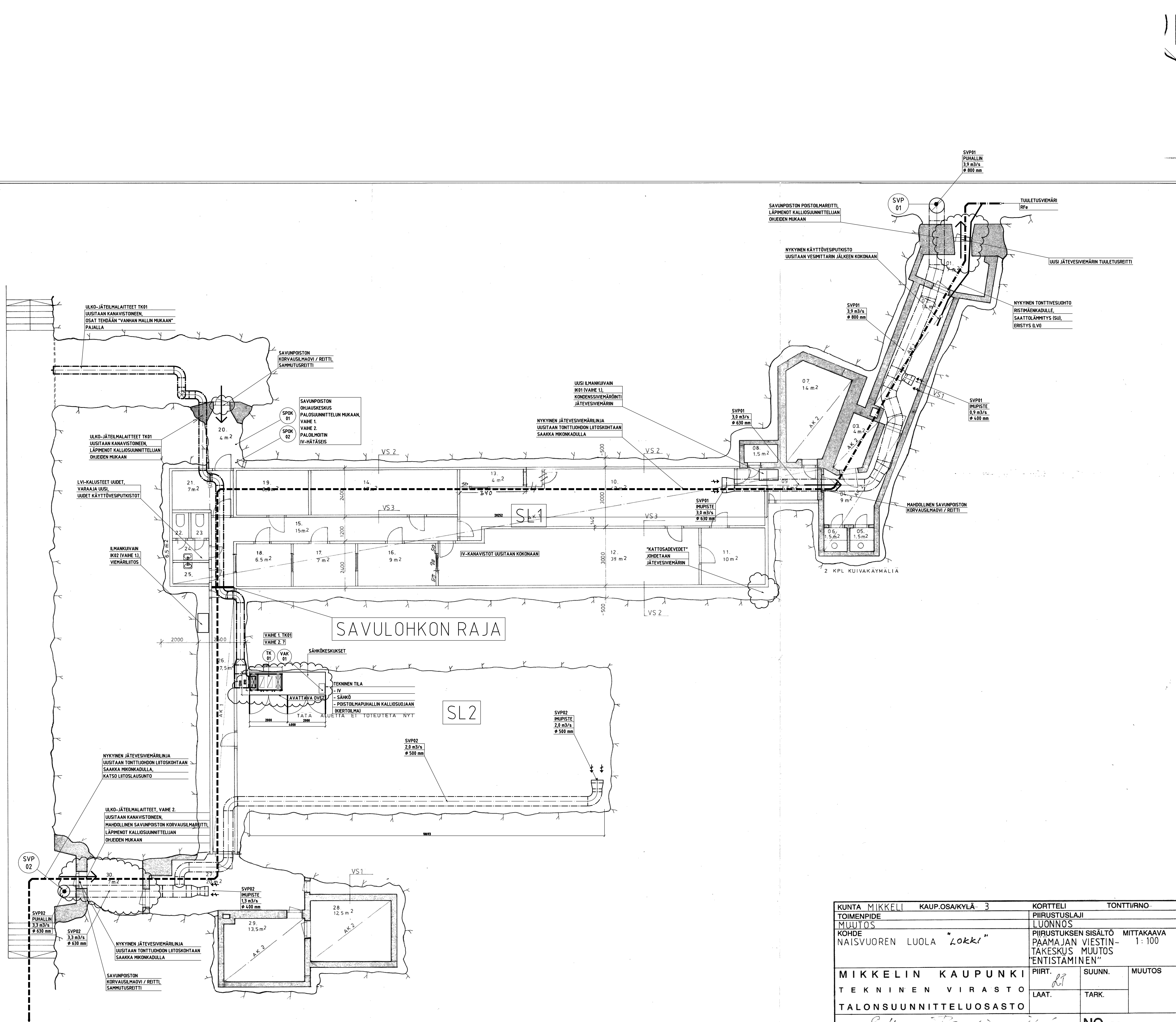
Hanke
IM251106 Viestikeskus Lokki

Laajuus: 490 m2

Perutamiskustannukset, yhteenveto

Talo 80-nimikkeistö

	Vaihe 1	Vaihe 2	€	€/m2	%
B1 Rakennuttajan kustannukset	89 700,00	9 800,00	99 500,00	203,06	14,7 %
B2 Rakennustekniset työt	89 800,00	31 200,00	121 000,00	246,94	17,9 %
B2.1 Kalliolujitus työt	125 395,00	46 026,00	171 421,00	349,84	25,3 %
B3 LVI-työt	91 888,00	6 983,00	98 872,00	201,78	14,6 %
B4 Sähkötyöt	116 250,00	8 750,00	125 000,00	255,10	18,5 %
B5 Erillishankinnat				0,00	
B1...B5 Rakennuskustannukset yhteensä	513 033,00	102 759,00	615 793,00	1 256,72	90,9 %
Muut kustannukset					
Tontti					
Toimintavarustus					
Toiminnan ylläpito					
Rahoitus					
Hankevaraukset	56 300,00	5 200,00	61 500,00	125,51	9,1 %
Muut kustannukset	56 300,00	5 200,00	61 500,00	125,51	
PERUSTAMISKUSTANNUKSET	569 333,00	107 959,00	677 293,00	1 382,23	100,0 %
Arvonlisävero 25,5 % (ei sis. Tontin hankintaa ja hankerahoitusta)	145 179,92	27 529,55	172 709,72	352,47	
PERUSTAMISKUSTANNUKSET YHTEENSÄ	714 512,92	135 488,55	850 002,72	1 734,70	



TEKNINEN TILA Mittakavaa 1:50

PAIKKA PÄÄTETÄÄN TOTEUTUSSUUNNITTELUVAIHEESSA

LIITE 4. Hankesuunnittelu
Lisätty savunpoisto palokonsultin mukaan 28.5.2025

KUNTA MIKKELI KAUP.OSA/KYLÄ 3	KORTTELI	TONTTI/RNO-
TOIMENPIDE	PIIRUSTUSLAJI	
MUUTOS	LUONNOS	
KOHDE	PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ	MITTAKAAVA
NAISVUOREN LUOLA "Lokki"	PAAMAJAN VIESTIN- TAKESKUS MUUTOS "ENTISTÄMINEN"	1:100
MIKKELIN KAUPUNKI	PIIRT.	SUUNN.
TEKNINEN VIRASTO	LAAT.	TARK.
TALONSUUNNITTELUOSASTO		
MIKKELI 8.11. 1991	NO	B1

Muutos	Päivämäärä	Tekijä	Tehty muutos
Kaupunginosa / Kyla	Korttel / Tila	Tontti / Rakennusnumero	Viranomaismerkintä varten
Rakennusmuutos			Tasokoordinaattijärjestelmä / Korkeusjärjestelmä
Rakennustoimenpide	PIIRUSTUSLAJI	Piirustustaji	Päivämäärä
PERUSKORJAUS	LUONNOS	LVI-TEKNIikka	24.4.2025
Rakennuskohde	MITTAKAAVA	Piirustuksen sisältö	Mittakava
VIESTIKESKUS LOKKI	1:100	POHJAPIIRUSTUS HANKESUUNNITELMA	
instate Oy Yrittäjätietu 13 50130 MIKKELI etunimi.sukunimi@instate.fi www.instate.fi	Suunnittelija Jka Tarkastaja Jani Karvinen Insinööri (AMK)	Suunnitteluala LVI Projektinumero - Piirustusunumero 25053-LVI	Muutos Allekirjoitus +358406461061 25053-LVI-Layout-Hankesuunnitelma.dwg