

Vastaanottaja
Kouvolan kaupunki

Asiakirjatyyppi
Pohjatutkimus- ja perustamistapalausunto

Päivämäärä
~~19.8.2024~~ 7.5.2025 Rev.A Muutettu asemapiirustus tutkimuspiirustuksiin

Projektinumero
1510085450

Monitoimiareena, hankesuunnittelu

Pohjatutkimus- ja perustamistapalausunto

Monitoimiareena, hankesuunnittelu

Pohjatutkimus- ja perustamistapalausunto

Projekti Monitoimiareena
Projekti nro 1510085450
Vastaanottaja Kouvolan kaupunki
Asiakirjatyyppi Pohjatutkimus- ja perustamistapalausunto
Päivämäärä ~~19.8.2024~~ 7.5.2025
Laatija Julia Sassali
Tarkastaja Ari Taina
Kuvaus Monitoimiareenan hankesuunnitteluvaiheen pohjatutkimus- ja perustamistapalausunto

Ramboll
Kauppamiehenkatu 4
45100 KOUVOLA

P +358 20 755 611
F +358 20 755 6201

Sisältö

1.	Suunnittelualue	2
1.1	Yleistä	2
1.2	Tutkimukset	2
1.3	Ympäristön rakennukset ja rakenteet	2
2.	Pohjasuhteet	2
3.	Perustaminen	3
3.1	Perustukset	3
3.2	Alapohjat	4
3.3	Salaojitus ja radon	4
3.4	Routasuojaus	5
3.5	Kaivannot	5
3.6	Piha-alueet	6
3.7	Putkijohdot	6
3.8	Maanrakennustyöt	6
3.9	Ympäristön suojaus	6
4.	Laadunvalvonta	6
5.	Jatkotoimenpiteet	7
6.	Liitteet	7

1. Suunnittelualue

1.1 Yleistä

Tämä raportti on tehty toimeksiannosta Monitoimiareenan hankesuunnittelua varten. Raporttia voidaan käyttää alustavaa perustamissuunnittelua, rakentamisen suunnittelua ja hankevaiheen kustannustarkastelua varten.

Suunnittelukohde sijaitsee Kouvolan keskustassa, Kankaan kaupunginosassa, osoitteessa Sumulaaksonkatu 3, 45100 Kouvola.

Monitoimiareena on suunniteltu sijoitettavaksi Urheilupuistoon nykyisen Keskusurheilukentän sijainnille. Rakennus on alustavasti suunniteltu sijoitettavaksi nykyisen kenttäalueen eteläosalle.

1.2 Tutkimukset

Suunnittelualueelle on suoritettu pohjatutkimuksia huhtikuussa 2023. Pohjatutkimukset käsittivät 5 kpl painokairauksia. Lisäksi käytettävissä on ollut suunnittelualueella aiemmin suoritettuja painokairauksia vuosilta 1974 ja 1995.

Korkeussuhteiden arvioinnissa on käytetty avointen kartta-aineistojen tietoja. Maanpinnan malli on luotu Maanmittauslaitoksen laserkeilausaineistosta.

Käytettävissä olleet tutkimustulokset on esitetty pohjatutkimuspiirustuksissa 1510085450/1-7.

1.3 Ympäristön rakennukset ja rakenteet

Suunnittelualue sijaitsee nykyisen urheilukentän alueella. Urheilukenttää ympäröi osaltaan katsomorakenteet. Suunnittelualueella sijaitsee itä-länsi-suunnassa ø800 betoniviemäri.

Kentän länsipuolella Urheilupuiston alueella sijaitsee pesäpalloureena sekä jäähalli. Urheilupuiston eteläpuolella sijaitsee Ässätorni sekä 2-3 kerroksisia kerrostaloja. Kentän itäpuolella sijaitsee Kouvolan yhteislyseo. Pohjoispuolelle sijoittuu urheilupuiston skeittipuisto sekä Urheilupuiston koulu.

2. Pohjasuhteet

Kentällä maanpinnan korkeustasot vaihtelevat välillä +69,6...69,9. Kenttä on syvennyksessä ja maanpinnan korkeustaso nousee kentän reunoille ollen itäreunalla korkeimmillaan tasolla +74,5 ja länsi- ja eteläreunalla korkeimmillaan tasolla +73,5. Vuonna 1974 kentän keskiosalta tehdyt kairaukset ovat nykyisen maanpinnan tasossa, mutta kentän reunoille sijoittuvien kairauksien aloitustaso on ollut 1,5...2,2 m nykyisen maanpinnan yläpuolelle.

Maaperässä havaitaan useita tiiveydeltään vaihtelevia maakerroksia. Nykytilassa tehdyistä painokairauksista havaitaan maanpinnassa 0,8 m paksuinen kerros löyhää hiekkaa. Juoksuradan kohdalta vuonna 1995 suoritetuista kairauksista havaitaan vähintään 1,6 m paksuudelta rakennekerroksia. Ennen urheilukentän rakentamista vuonna 1974 tehdyissä kairauksissa maanpinnassa on havaittu löyhää hiekkaa ja silttiä.

Rakennusalueella maaperän pintakerrosten alapuolella on löyhää ja keskitiivistä silttiä ja hiekkaa. Painokairaus on edennyt kerroksessa pääasiassa <20 pk/0,2 m. Löyhät maakerrokset ulottuvat noin 1,5...2,5 m syvyydelle nykyisestä maanpinnasta, jonka alapuolella on havaittavissa 1-3 m paksuinen tiivis kerrostuma. Tämän alapuolella esiintyy jälleen paikoittain löyhiä ja keskitiiviitä maakerroksia. Siltti- ja hiekkakerrostumissa esiintyy myös savea.

Savisten siltti- ja hiekkakerrosten alapuolella havaitaan kerrostuma keskitiivistä ja tiivistä moreenia. Kairaukset on joko lopetettu määräsyvyyteen 4,5...6,8 m syvyydellä maanpinnasta tai päättyneet moreenikerroksessa tiiviiseen maakerrokseen tai kiveen, lohkareeseen tai kallioon 5,15...9,06 m syvyydellä maanpinnasta tasolla +60,86...+64,62. Kallion pinnan tasoa ei ole varmistettu porakonekairauksin.

Pohjavedentaso ei lausunnon teon yhteydessä määritetty.

3. Perustaminen

3.1 Perustukset

Pohjatutkimusten perusteella rakennus voidaan perustaa maanvaraisin anturoin tiiviin ja kantavan pohjamaan ja osittain massanvaihdon varaan. Maanvaraisesti perustettaessa tulee huomioida seuraavat asiat: Löyhistä maakerroksista tulee ottaa maanäytteet ja mahdollisille savinäytteille tehdä ödometrikokeet painumaparametrien määrittämiseksi. Perustukset mitoitetaan siten, että haitallisia painumaeroja ei synny ja rakennuksen rungon kulmakiertymän raja-arvot eivät ylitä.

Maanvaraiset anturat rakennetaan vähintään 500 mm paksuisen murskearinan (Kam 0/32 mm, arinan alaosa Kam 0/90 mm) ja massanvaihdon/tiiviin pohjamaan varaan. Tarvittavat massanvaihdot toteutetaan kalliomurskeella Kam 0...90 mm kerroksittain tiivistäen. Massanvaihdossa voidaan hyödyntää nykyisiä urheilukentän rakennekerroksia soveltuvilta osilta. Massanvaihdon tarvetta ja laajuutta tulee täsmentää löyhistä maakerroksista otettujen näytetulosten ja lisäpohjatutkimusten perusteella.

Kaikille leikkauspohjille asennetaan suodatinkangas N3, limitys vähintään 0,5 metriä.

Anturaperustuksen minimiperustamissyvyys on 0,6 m alimmasta lattiatasosta, tai viereisestä maanpinnasta.

Maanvaraiset perustukset mitoitetaan DA2- tai DA2* -mitoitusmenettelyllä. Mikäli mitoitustavassa DA2* epäkeskisyys on yli 1/3 osa perustuksen leveydestä, käytetään DA2 mitoitusmenetelmää.

Maanvaraiset perustukset ja maaperän kantokestävyys tulee tarkastella laskelmin Eurokoodin mukaisella tavalla. Alueen tiiviille ja häiriintymättömälle hiekka / moreenikerrokselle voidaan käyttää alustavasti arvoja:

- Kuivatilavuuspaino 19 kN/m³
- Leikkauskestävyyskulma 30°
- Koheesio 0 kN/m²
- Pohjaveden alapuolinen tehokas tilavuuspaino 9 kN/m³
- Pohjavedentaso oletetaan anturan alapintaan

Paikoittain tiiviin hiekka/moreenikerroksen alapuolella on löyhä kerrostuma, jonka painumaominaisuudet tulee määrittää ennen perustusten suunnittelua. Alustavasti voidaan

tarkastelussa käyttää tiiviin hiekka/moreenikerroksen ja hyvin tiivistetyn murskearinan päältä sallittuna pohjapaineena 170 kPa.

Mikäli pilarikuormat muodostuvat hyvin suuriksi, rakennus voidaan perustaa lyötävien kärjellään kantavien tukipaalujen varaan. Paaluina tulee käyttää paalutustyöstä syntyvän tärinän takia vähemmän maata syrjäyttäviä pieniläpimittaisia teräsputkipaaluja. Paalutyypinä voidaan käyttää esim. RR140/8...RR220/12,5 1,2 mm korroosiovaralla. Teräslajina käytetään S460MH. Valittaessa RRs paalut on teräslaji S550J2H.

- Paalun RR140/8 sallitun puristuskestävyyden mitoitusarvona voidaan käyttää $R_d=621$ kN
- Paalun RR140/10 sallitun puristuskestävyyden mitoitusarvona voidaan käyttää $R_d=765$ kN
- Paalun RR170/10 sallitun puristuskestävyyden mitoitusarvona voidaan käyttää $R_d=934$ kN
- Paalun RR170/12,5 sallitun puristuskestävyyden mitoitusarvona voidaan käyttää $R_d=1149$ kN
- Paalun RR220/10 sallitun puristuskestävyyden mitoitusarvona voidaan käyttää $R_d=1233$ kN
- Paalun RR220/12,5 sallitun puristuskestävyyden mitoitusarvona voidaan käyttää $R_d=1523$ kN

Paalutuksessa, paalutustyön testauksessa ja laadunvalvonnassa noudatetaan paalutusohjetta PO-2016 ja tuotteen valmistajan laatimaa paalutusohjetta. Esitetyt geoteknisen kestäväyyden arvot ovat teräsrakennemitoituksen arvoja. Asennuksen jälkeen paalut tulee valaa täyteen betonilla.

Pengerrystä alueelle ei ole suunniteltu, joten negatiivista vaippahankausta ei ole paaluille esitetyissä kapasiteeteissa huomioitu.

Paalutus voidaan suorittaa nykyisten rakennekerrosten päältä. Paaluanturoiden alle rakennetaan 150 mm paksu tasauseros/valualusta kalliomurskeesta KaM 0...32 mm. Kaivutasoon asennetaan sovellusluokan N3 suodatinkangas.

Kohteeseen tulee tehdä erilliset pohjarakennussuunnitelmat rakentamista varten.

3.2 Alapohjat

Rakennuksen alapohjat voidaan toteuttaa maanvaraisena maata vasten valettuna alapohjarakenteena. Lattioiden ja mahdollisten täyttöjen alta tulee poistaa eloperäiset nurmi ja humuskerrostumat sekä löyhät häiriintyneet maakerrokset.

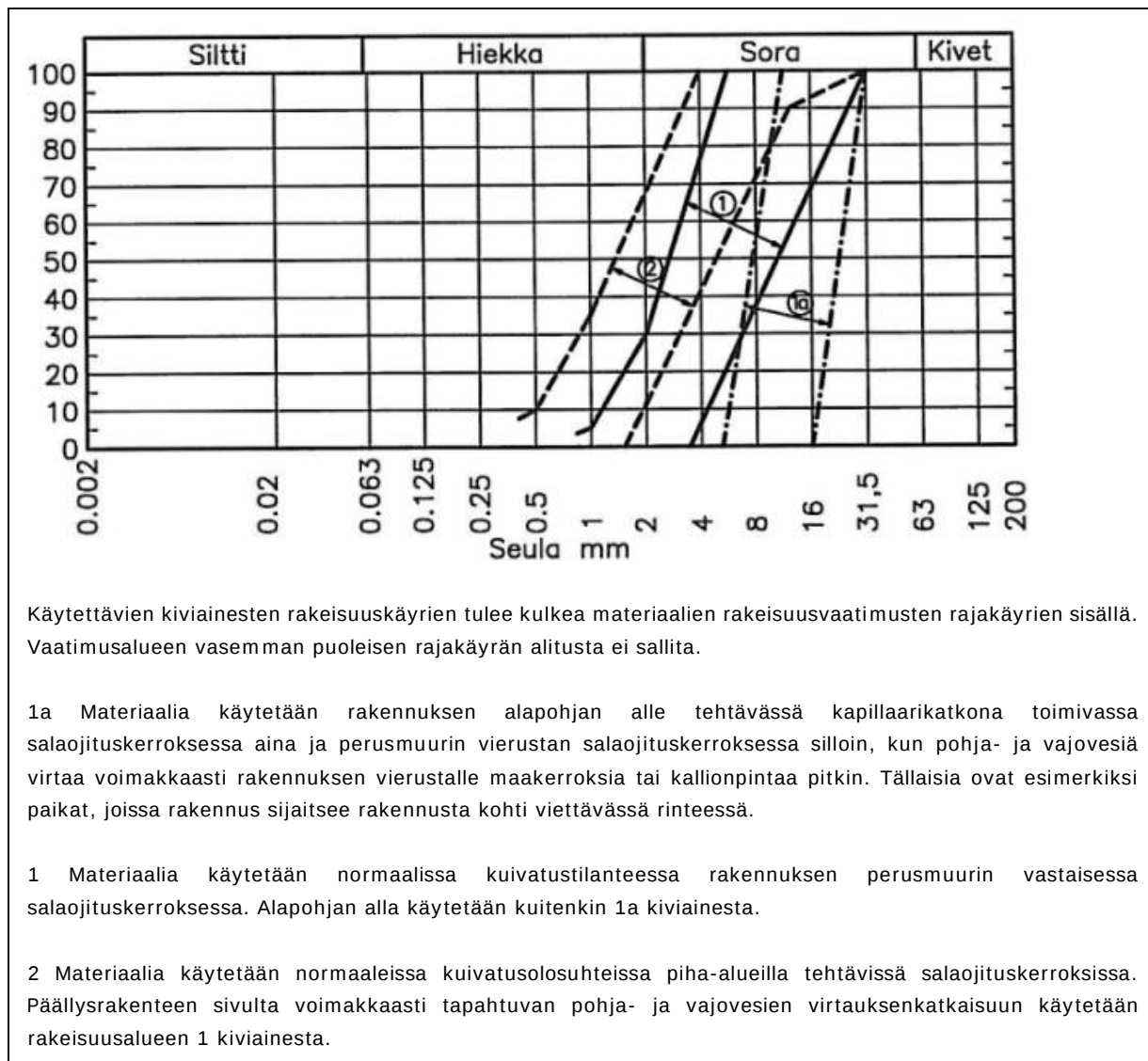
Lattian alustäyttöjen ylimmäksi kerrokseksi tulee rakentaa ≥ 300 mm paksuinen kapillaarikatkokeros, joka yhdistetään rakennusta kiertäviin salaojiin. Kapillaarikatkomateriaalin kapillaarinen nousukorkeus saa olla enintään 80% kapillaarikerroksen kokonaispaksuudesta.

3.3 Salaojitus ja radon

Kosteusvaurioiden välttämiseksi rakennuspohja salaojitetaan noudattaen mm. ohjetta RIL 132–2000 (Talonrakennuksen maarakenteet) ja RIL 126–2020 (Rakennuspohjan ja tonttialueen kuivatus). Salaojitusmateriaalin rakeisuusohjealue on kuvan 1 alueen 1 mukaista.

Perusmuuria vasten tulee tehdä vähintään 200 mm paksu salaojituskerros kuvan 1 rakeisuusohjealueen 1 mukaisesta materiaalista. Salaojitusmateriaali tulee erottaa perusmaasta sovellusluokan N2 suodatinkankaalla.

Radontutkimusta ei kohteessa suoritettu. Radonin mahdollinen esiintyminen maaperässä ja käytettävissä täyttömateriaaleissa tulee huomioida suunnittelussa.



Kuva 1: Salaojituserroksen rakeisuusvaatimukset (RIL 126-2009)

3.4 Routasuojaus

Alueen luonnolliset maalajit ovat osittain routivia, minkä vuoksi rakennuksen perustukset tulee routasuojata noudattaen ohjetta RIL 261-2013 (Routasuojaus - rakennukset ja infrarakenteet).

3.5 Kaivannot

Työnaikaiset laajat alle 2,0 m syvät kaivannot voidaan tehdä luiskattuina avokaivantoina luiskakaltevuuteen 1:1 tai loivempuna, kaivussyvyys ja työturvallisuus huomioon ottaen. Kaikki syvemmät/ kapeat kaivannot tulee tarkistaa tapauskohtaisesti. Kaivantojen täytöt tehdään sorasta ja hiekasta kerroksittain tiivistäen.

3.6 Piha-alueet

Asfalttipäällysteisten piha- ja liikennealueiden rakennekerrokset mitoitetaan kantavuuden perusteella. Päällystetyt piha- ja liikennealueet voidaan rakentaa seuraavasti:

- | | |
|--|--------|
| - AB 16 (vaihtoehtoisesti kivituhka, laatoitus) | 50 mm |
| - Murske KaM 0-32 mm (sis. tasauskerros KaM 0-16 mm) | 200 mm |
| - Tukikerros KaM 0-90 mm/SrM 0-90 mm | 600 mm |

Soveltuvien osien voidaan hyödyntää kentän nykyisiä rakennekerroksia tukikerroksen alaosana.

Liikuntapaikkojen ja juoksuratojen rakenteet tulee määrittää suunnittelun edetessä ja tarkentuessa.

3.7 Putkijohdot

Viemärit ja vesijohdot voidaan perustaa perusmaahan tehtävän ≥ 200 mm paksun murskearinan ja ≥ 150 mm paksun asennusalustan varaan. Putkijohtorakenteiden lämpöeristys mitoitetaan tarvittaessa VTT:n tiedotteen 113: "Matalaan asennettujen putkijohtojen routasuojaus ja lämmön eristäminen" mukaisesti. Kaivannon pohjalle asennetaan sovellusluokan N2 suodatinkangas.

3.8 Maanrakennustyöt

Rakennustyöhön liittyvät täytöt on rakennettava hyvin tiivistyvistä kitkamaista. Tiivistys tehdään koneellisesti kerroksittain täryttäen RYL:n ohjeita noudattaen.

Talvityössä täytteiden tiiviysaste on saavutettava ennen materiaalin jäätymistä. Materiaali ei saa sisältää eikä siihen saa sotkeutua lunta tai jäätä.

Maanvaraistenperustusten alapuolella täyttöjen tiiveysvaatimus on ≥ 97 % proctortiiveys ja levykuormituskokeen kantavuusarvo $E_1 \geq 60 \text{ MN/m}^2$ ja $E_2/E_1 \leq 2,2$. Lattian alustäytön tiiveysvaatimus on ≥ 90 % proctortiiveys ja levykuormituskokeen kantavuusarvo $E_1 \geq 40 \text{ MN/m}^2$ ja $E_2/E_1 \leq 2,2$.

3.9 Ympäristön suojaus

Ennen kaivutöiden aloittamista on varmistettava rakennusalueella ja liittymäkohdissa sijaitsevien maanalaisten kaapeleiden, putkijohtojen tms. tarkka sijainti.

4. Laadunvalvonta

Valmiiden täyttöjen ja rakenteiden tulee täyttää (RIL 132 - 2000) "Talonrakennuksen maarakenteet - yleinen rakennusselostus ja laatuvaatimukset" laatuluokan II vaatimukset.

Täytöistä tehdään hyväksyttäviä tiiveys-/kantavuuskokeita vähintään seuraavasti:

- | | |
|---|--------------------|
| - Perustusten alustäyttö | Kantavuuskokeet |
| • Maanvaraiset pilarianturat | 2 kpl/10 anturaa |
| • Maanvaraiset nauha-anturat | 1 kpl/alkava 20 jm |
| - Lattian alustäyttö | 6 kantavuuskoetta |
| - Perustusten vierustäyttö (salaojituserros) työtapatarkkailu | |

- Piha- ja liikennealueiden jakava kerros 1 kantavuuskoe/alkava 400 m²
- Piha- ja liikennealueiden kantava kerros 1 kantavuuskoe/alkava 400 m²

Yhtä hylättyä kantavuuskoetta kohden suoritetaan kaksi hyväksyttyä uusintakoetta.

Materiaalien rakeisuuden määrittäminen tulee tehdä vähintään seuraavasti:

- 1 seulonta / jakava kerros
- 1 seulonta / kantava kerros
- 1 seulonta / perustusten alustäyttö
- 1 seulonta / maanvaraisenlattian alustäyttö (kapillaarikatkokerros) kapillaarisen nousukorkeuden määrittäminen (tulee esittää dokumentti käytettävän materiaalin kapillaarisesta nousukorkeudesta)

5. Jatkotoimenpiteet

Kohteessa tulee tehdä täydentäviä pohjatutkimuksia suunnitellun rakennuksen alueella. Pohjatutkimuksilla pyritään selvittämään löyhien maakerrosten laajuus, maalaji ja painumaominaisuudet tai mahdollisesti paalujen tunkeutumissyvyys.

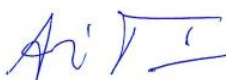
Maanvaraisesti perustettaessa täydentävät pohjatutkimukset ovat painokairauksia sekä maanäytteiden ottoa. Maanäytteistä selvitetään maalaji ja vesipitoisuus. Savinäytteille tehdään lisäksi ödometrikokeet painumaparametrien määrittämiseksi.

Mikäli rakennus suunnitellaan perustettavaksi tukipaalujen varaan, tulee tehdä heijarikairauksia paalupituuksien määrittämiseksi.

Kouvolassa ~~19.8.2024~~ 7.5.2025
Ramboll Finland Oy



Julia Sassali
Suunnittelija
DI



Ari Taina
Projektipäällikkö
Ins.Amk

6. Liitteet

- Liite 1 Pohjatutkimusmerkinnät
- Liite 2 Pohjatutkimuspiirustukset 1510085450/1-7

KOUVOLAN MONITOIMIAREENA LVIA JÄRJESTELMÄKUVAUS

HANKESUUNNITELMA

Työnumero 3310865

Salpakuja, 45100 Kouvola

19.8.2024

REV1 21.3.2025

19.08.2024

SISÄLLYSLUETTELO

1.0	HANKKEEN TIEDOT	3
1.1	TIEDOT RAKENNUSHANKKEESTA.....	3
1.2	RAKENNUSKOHDDE	3
1.3	RAKENNUTTAJA	3
1.4	LVIA-SUUNNITTELU.....	3
2.0	SUUNNITTELUTAVOITTEET	5
2.1	SISÄOLOSUHDETAVOITTEET	5
2.2	MUUNNELTAVUUS, JOUSTAVUUS JA LAAJENNETTAVUUS	5
2.3	KÄYTTÖIKÄTAVOITTEET	5
2.4	YMPÄRISTÖ- JA ENERGIAVAOITTEET	6
2.5	ÄÄNIYMPÄRISTÖTAVOITTEET	6
2.6	TILAAJAN OHJEET	6
3.0	ULKOPUOLISET LIITTYMÄT	7
3.1	LÄMMITYS	7
3.2	JÄÄHDYTYS	7
3.3	VESI	7
3.4	JÄTEVESIVIEMÄRI	7
3.5	HULEVESI.....	7
4.0	LVI-TEKNISET RATKAISUT	8
4.1.	LÄMMITYS	8
4.2	JÄÄHDYTYS	8
4.3	ILMANVAIHTO	9
4.3.1	MITOITUSPERUSTEET	9
4.4	VESI JA VIEMÄRI.....	10
4.5	RAKENNUSAUTOMAATIOJÄRJESTELMÄ.....	11
4.6	LVI-LAITTEISTOJEN HUOLLETTAVUUS JA VAIHDETTAVUUS.....	11

19.08.2024

5.0	PALOTEKNISET RATKAISUT	12
5.1	RAKENNUKSEN PALO-OSASTOINNIT JA PALOTURVALLISUUSRATKAISUT	12
5.1.1	SPRINKLERIJÄRJESTELMÄT	12
5.1.2	PALOKATKOT	12
5.2	ILMANVAIHDON PALOTURVALLISUUSRATKAISUT	12
5.3	SAVUNHALLINTA	12
6.0	KANNAKOINTI	13
7.0	ULKOISET MITOITUSOLOSUHTEET	14
7.1	ULKOILMAN LÄMPÖTILA	14
7.2	ULKOILMAN LAATU	14
7.3	KATUJEN OLOSUHTEET	14
7.4	ASEMAKAAVAN VAATIMUKSET	14
7.5	ETÄISYYDET	14

19.08.2024

1.0 HANKKEEN TIEDOT

Hanke käsittää Kouvolan Urheilupuiston alueelle rakennettavan uuden monitoimiareenan. Suunnittelutoimeksiannon kohteena on monitoimiareena, joka toimii urheilun, tapahtumien sekä koululiikunnan tilana.

Hankkeen alustava laajuus on noin 8260m² (hyötyala)

Liikuntahalli sisältää tapahtuman luonteesta riippuen noin 1500–2500 hengen yleisökapasiteetin.

1.1 TIEDOT RAKENNUSHANKKEESTA

Rakennus on kolmikerroksinen. Ensimmäinen kerros koostuu pääasiassa urheiluhallitilasta pukuhuoneineen ja varastoineen sekä kuntosalitiloista, myös tekniset tilat on sijoitettu ensimmäiseen kerrokseen. Toisessa kerroksessa on kahvila- ja ravintolapalvelut sekä pääsisäänkäynti katsomoihin. Kolmannessa kerroksessa on VIP-tilat ja aitiot. IV-konehuoneet sijaitsevat kerroksessa 4.

1.2 RAKENNUSKOHDDE

Hankkeen nimi: Kouvolan monitoimiareena

Osoite: Salpakuja
45100 Kouvola

Rakennustoimenpide: Uudisrakennus

Laajuus: hyötyala n. 8260 m²

1.3 RAKENNUTTAJA

Nimi: Kouvolan kaupunki

1.4 LVIA-SUUNNITTELU

Nimi: Rejlers Rakentaminen Oy

Osoite: Graanintie 5
50190 Mikkeli

19.08.2024

Yhteyshenkilöt: Jarmo Orava
LVIA-suunnittelija ja projektipäällikkö
Puhelin: +358 40 7385 020
Sähköposti: jarmo.orava@rejlers.fi

:

Jani Kurkela
LVIA-Ryhmäpäällikkö
Puhelin: +358 40 6550199
Sähköposti: jani.kurkela@rejlers.fi

19.08.2024

2.0 SUUNNITTELUTAVOITTEET

2.1 SISÄOLOSUHDETAVOITTEET

Ilmanvaihtojärjestelmän puhtausluokitus P1 ja ilmanvaihtotuotteet valitaan M1 luokasta jos kyseisiä tuotteita on M1 luokkaan luokiteltu.

Tilojen sisäilmaolosuhteet Sisäilmastoluokitus 2018 S2 vaatimusten mukaisesti.

Huonetilojen lämpötilojen suunnitteluarvot:

	Talvella	Kesällä
• Urheiluhalli	+21 °C	max +24 °C
• Kuntosali	+21 °C	max +24 °C
• Pukuhuoneet	+23 °C	max +26 °C
• Kahvila/Ravintola	+21 °C	max +24 °C
• Tekniset laitetilat	+18 °C	max +27 °C
• Sosiaalitilat	+23 °C	max +26 °C
• Varastot	+21 °C	max +26 °C

2.2 MUUNNELTAVUUS, JOUSTAVUUS JA LAAJENNETTAVUUS

Kanavistojen ja putkistojen topologiat ja reititykset suunnitellaan niin, että myös pienempiä tilamuutoksia pystytään tekemään minimoiden muutokset talotekniikkaan (mm. käytävärunkojen mitoitus sekä säädettävyyden).

Lämmitys- ja jäähdytysverkoston putkimitoitus max. 50 Pa/m.

Ilmanvaihto ja LTO-verkostoissa putkimitoitus max 100 Pa/m.

Tarkempi järjestelmien muuntojousto ja lisäkapasiteetti sovittava suunnittelun edetessä. Suositeltavaa on mitoittaa LVI-järjestelmien tehot sekä runkoputkistot ja -kanavistot huomioiden esimerkiksi noin 10 % lisäkapasiteetti tehoissa ja 15–20 % lisäkapasiteetti pääjakelutekniikassa.

2.3 KÄYTTÖIKÄTAVOITTEET

LVIA-tekniikan osalta käyttöikätaavoitteet:

Lämmitysjärjestelmä 50 vuotta (Lämpöpumppujen osalta 20-25 vuotta).

Jäähdytysjärjestelmä 50 vuotta (Lämpöpumppujen osalta 20-25 vuotta).

Ilmanvaihtojärjestelmä 50 vuotta (Kanavavarusteiden, ilmanvaihtokojien ja -laitteiden osalta 20-30 vuotta).

19.08.2024

Käyttövesijärjestelmä 30 vuotta.

Viemärintijärjestelmä 50 vuotta.

Rakennusautomaatiojärjestelmä 20 vuotta.

2.4 YMPÄRISTÖ- JA ENERGIATAVOITTEET

Hankkeessa tavoitellaan ympäristövastuullisuuden edellä kävijyyttä erityisesti energiatehokkuuden ja käytön aikaisen hiilijalanjäljen osalta. Tarkemmin ympäristö- ja energiatavoitteet on esitetty energiaselvityksessä.

2.5 ÄÄNIYMPÄRISTÖTAVOITTEET

Ääniolosuhteiden suunnittelussa ja toteutuksessa noudatetaan ympäristöministeriön ohjetta ääniympäristön suunnitteluun. Lisäksi huomioidaan seuraavat äänitekniset vaatimukset LA,eq,T (dB)/LAF,max,T (dB):

- Ryhmä- ja kokoustilat 33/38
- Kuntosali 33/38
- Pesu-, puku-, ja sosiaalitilat 35/38
- Käytävät ja aulat 33/38
- Kahvila- ja ravintolatilat 33/38
- Urheiluhalli 35/38
- Tekniset tilat (mm. sähkötilat, teletilat) 45/50
- Rakennuksen ulkopuolella (10 m äänilähteestä) 45/50

Tiloissa, joihin ympäristöministeriön ohje ääniympäristöstä ei muuta edellytä eikä yllä ole muuta esitetty, noudatetaan standardin SFS-5907 luokkaa C.

2.6 TILAAJAN OHJEET

LVIA-suunnittelussa tulee noudattaa Kouvolan tilapalveluiden suunnitteluohjeita (LVI- ja rakennusautomaatio-ohjeet)

19.08.2024

3.0 ULKOPUOLISET LIITTYMÄT

3.1 LÄMMITYS

Kiinteistön lämmitysmuotona käytetään kaukolämpöä. Kaukolämpöliittymä rakennetaan kiinteistölle.

Vaihtoehtoisena lämmitysmuotona käytetään CHC-lämpöpumppujärjestelmää ja tämän tarkastelu toteutetaan jatko suunnittelussa. CHC-lämpöpumppujärjestelmän lämmönlähteenä käytetään kaukolämmön paluuvettä. CHC-järjestelmän tilavaraukset vaikuttavat huomattavasti lämmönjakohuoneen kokoon.

3.2 JÄÄHDYTYS

Kaukojäähdytystä ei ole saatavilla kiinteistölle.

Jäähdytys tuotetaan vedenjäähdyttimin.

Vaihtoehtoisesti jäähdytys tuotetaan CHC-lämpöpumppujärjestelmällä. Talteen otettu lauhdutuslämpö hyödynnetään kiinteistön lämmitystarpeen kattamiseen tai ajetaan ulkoiseen lauhduttimeen.

3.3 VESI

Kiinteistö liitetään Kouvolan Veden käyttövesiverkoston. Tonttivesijohdon liitoskohta sijaitsee nykyisen keskusurheilukentän itä puolella (Tietotie).

3.4 JÄTEVESIVIEMÄRI

Kiinteistö liitetään Kouvolan Veden jätevesiverkoston. Jäteveden liitoskohta sijaitsee nykyisen keskusurheilukentän itä puolella (Tietotie).

3.5 HULEVESI

Kiinteistö liitetään Kouvolan Veden hulevesiverkoston. Huleveden liitoskohta sijaitsee nykyisen keskusurheilukentän luoteis kulmalla. Hulevesien mahdollinen viivytys hulevesisuunnitelman (GEO) mukaisesti.

19.08.2024

4.0 LVI-TEKNISET RATKAISUT

4.1. LÄMMITYS

Päälämmöntuotantomuotona on kaukolämpö. Kaukolämpöliittymä tulee etelän suunnasta. Lämmönjakohuoneen optimaalisin sijoitus kustannusteknisesti on rakennuksen eteläpuolella pohjakerroksessa ja keskiosalla rakennusta. Sijoitus samaan linjaan IV-konehuoneen kanssa.

Toisiopuolen lämmitysverkostot kiinteistössä alustavasti:

Verkosto	Kiertoneste	Lämpötilat (meno/paluu) °C
Tilalämmitys	Vesi	+60 / +30
Lattialämmitys (sos. tilat)	Vesi	+45 / +30
IV-lämmitys	Vesi	+50 / +30
Käyttövesi	Vesi	+5 / +58

Urheiluhallin lämmitys toteutetaan ilmalämmityksellä.

Märkätiloissa on vesikiertoinen lattialämmitys.

Muiden tilojen osalta lämmitys toteutetaan pääasiassa radiaattoreilla.

Pääovet varustetaan kiertoilmalämmittimillä.

4.2 JÄÄHDYTYS

Jäähdytysenergia tuotetaan vedenjäähdyttimillä.

Toisiopuolen jäähdytysverkostot kiinteistössä alustavasti:

Verkosto	Kiertoneste	Lämpötilat (meno/paluu) °C
Tilajäähdytys	Vesi	+15 / +18
Tilajäähdytys (sähkötilat)	Vesi	+7 / +12
IV-jäähdytys	Vesi	+7 / +12

Jäähdytyksellä varustetut IV-koneet on listattu ilmanvaihto osiossa.

Jäähdytyksen huonelaitteina käytetään puhallinkonvektoreita.

Sähkö- ja teknisten tilojen jäähdytykseen käytetään puhallinkonvektoreita tai IV-jäähdytystä lämpötilojen simulointien mukaisesti.

19.08.2024

Jäähdytystehon tarpeet tulee osoittaa dynaamisilla simuloinneilla.

4.3 ILMANVAIHTO

Ilmanvaihto toteutetaan koneellisena tulo/poistona. Pääilmanvaihtokoneet sijoitetaan 3. kerrokseen rakennettaviin kahteen IV-konehuoneeseen.

Ilmanvaihtokoneet päävarustuksineen alustavasti (tarkentuu jatkosuunnittelun aikana):

IV-Kone	Palvelualue	Ilmamäärä (l/s)	LTO	Sijainti	Jäähdytys
TK01	Halli 1 osa 1/3	4200	Pyörivä	IVKH	Kyllä
TK02	Halli 1 osa 2/3	4200	Pyörivä	IVKH	Kyllä
TK03	Halli 1 osa 3/3	4200	Pyörivä	IVKH	Kyllä
TK04	Kuntosali	1000	Pyörivä	IVKH	Kyllä
TK05	Pukuhuonetilat, WC:t	3160	Neste	IVKH	Ei
TK06	Varastot	360	Levy	IVKH	Ei
TK07	Halli 2	2160	Pyörivä	IVKH	Kyllä
TK08	Keittiö ja tarjoilutila 2	1200	Neste	IVKH	Kyllä
TK09	Aulat, käytävät, yleisön palvelutilat	4685	Pyörivä	IVKH	Kyllä
TK10	VIP-tilat, aitiot, selostamo	2810	Pyörivä	IVKH	Kyllä
TK11	Porrashuone ITÄ	75	Levy	Porrashuone	Ei
TK12	Porrashuone LÄNSI	75	Levy	Porrashuone	Ei

Yllä esitettyjen koneiden lisäksi suunnitellaan joitain pienempiä tulo- ja poistokoneita (mm. yllämmönpoistot).

Ilmanvaihtolaitoksen SFP-lukutavoite on 1,6 kW/(m³/s) ja LTO- lämpötilahyötysuhde EN308 >75 %.

Tarpeenmukaista ilmanvaihtoa hyödynnetään tiloissa, joiden henkilökuormitus vaihtelee merkittävästi (erityisesti kuntosali, VIP-ravintola, urheiluhalli ja ravintola). Tarpeenmukainen ilmanvaihto toteutetaan IV-konekohtaisesti ja useita tiloja palvelevilla koneilla tilakohtaisesti ilmamääräsäätimin.

Keittiö varustetaan tarvittavilla kohdepoistolaitteilla ja rasvahormeilla. Kohdepoistohuuvina käytetään UV-huuvia.

Ilmanvaihtokanavat valmistetaan pääosin kierresaumatuista peltikanavista. Kanavistojen suunnittelussa huomioidaan tarvittavat erikoisvaatimukset.

Tilojen väliset äänenvaimentimet yms. akustisen selvityksen mukaisesti.

4.3.1 MITOITUSPERUSTEET

Urheiluhallin mitoitus tapahtumatilanteen mukaisesti 6 l/s,hlö. Mitoitus henkilömäärä iso halli 2050 henkilöä, pieni halli 360 henkilöä.

19.08.2024

Kuntosalin mitoitus 25 l/s,hlö. Mitoitus henkilömäärä 40 henkilöä.

Kanavien maksimi-ilmanopeudet mitoitetaan alla esitetyillä arvoilla:

kanavakoko	Runkokanavat	Huonekanavat
Ø100	2 m/s	2 m/s
Ø200	4 m/s	3 m/s
Ø400	5 m/s	4 m/s
Ø630	6 m/s	5 m/s
Ø800	7 m/s	
Ø1000	8 m/s	

Poikkeustapauksissa esim. kohdepoistoissa sallitaan suurempien kanavanopeuksien käyttö.

Muissa tiloissa ilmanvaihdon mitoituksissa noudatetaan pääosin FINVAC ry:n ohjetta ”Opas ilmanvaihdon mitoitukseen muissa kuin asuinrakennuksissa”.

4.4 VESI JA VIEMÄRI

Kiinteistö liitetään Kouvolan Veden vesi-, jätevesi- ja hulevesiverkostoihin. Lämmin käyttövesi tuotetaan kaukolämmöllä.

Jätevedet johdetaan rakennuksesta ulos pääosin painovoimaisesti. Jätevesien mahdollinen pumppaaminen on tarkasteltava jatko suunnittelussa.

Hulevesien mahdollinen viivyttäminen tontilla tarkasteltava jatko suunnittelussa.

Nykyisen urheilukentän kohdalla kulkee nykyinen sadevesiviemärirunko mikä on siirrettävä pois uuden monitoimiareenan perustuksien tieltä. Sekä urheilukenttää palveleva vesijohto on purettava pois.

Kiinteistö varustetaan tarvittavalla alkusammutuskalustolla.

Yleisissä tiloissa kytkentäjohdot piiloasenteisena (muoviputki suojaputkessa). Teknisissä tiloissa kytkentäjohdot pinta-asenteisena.

Viemärit tehdään pääsääntöisestä HTP-muoviviemäristä. Tarvittaessa parempaa äänieristystä käytetään ääntä vaimentavia muoviviemäreitä.

Vesikaton sadevesiviemärointi on ulkopuolinen. Mahdolliset rakennuksen sisälle tulevat sadevesiviemärit rakennetaan muovisesta paineviemäristä hitsausliitoksien (ei koske pohjaviemäreitä).

19.08.2024

Rasvaviemärointi tehdään muhvollisesta RST-viemäristä.

Yleisön käytössä olevat WC-tilat ja keittiön käsienvesualtaat varustetaan elektronisilla sekoittajilla (230V).

4.5 RAKENNUSAUTOMAATIOJÄRJESTELMÄ

Rakennusautomaatiojärjestelmän toteutusratkaisuissa painotetaan energiankäytön ja olosuhteiden hallintaa sekä toimintavarmuutta.

Rakennusautomaatiojärjestelmä toimii itsenäisenä ja se toteutetaan ja liitetään Kouvolan kaupungin rakennusautomaatiovalvomoon automaatio- ohjeen mukaisesti.

Järjestelmiä tulee voida käyttää valvomon lisäksi myös kiinteistöstä paikallisesti (teknisistä tiloista).

Käyttöajan ulkopuolella säätö- ja valvontajärjestelmä huolehtii olosuhteiden hallinnasta. Toteutuksessa pyritään standardiväyliin yhteensopiviin järjestelmiin.

Järjestelmä jakaantuu kolmeen tasoon

- valvomotaso ulkoisine liitännöineen
- alakeskustaso konehuoneiden prosessien säätöön ja ohjaukseen
- huonesäädintaso huone- ja tilakohtaiseen säätöön ja ohjaukseen

Huonesäädintasolle valitaan standardiväyläpohjaista säädinteknologiaa.

Palopellit ovat moottoroituja ja liitetään rakennusautomaatiojärjestelmään.

4.6 LVI-LAITTEISTOJEN HUOLLETTAVUUS JA VAIHDETTAVUUS

Kaikille huoltoa vaativille LVI-kojeille, laitteille tai varusteille suunnitellaan riittävät huoltoalueet ja esteettömät pääsy huoltokohteeseen.

19.08.2024

5.0 PALOTEKNISET RATKAISUT

5.1 RAKENNUKSEN PALO-OSASTOINNIT JA PALOTURVALLISUUSRATKAISUT

LVI-järjestelmät suunnitellaan ja toteutetaan rakennuksen paloteknisten vaatimusten mukaisesti. Kts. rakennuksen tarkemmat vaatimukset paloteknisestä suunnitelmasta.

5.1.1 SPRINKLERIJÄRJESTELMÄT

Monitoimiareena varustetaan automaattisella vesisammutuslaitteistolla (sprinkleri) paloteknisen suunnitelman mukaisesti. Sprinklerijärjestelmä varustetaan sammutusvesialtaalla ja pumppauksella.

Sprinklerin suojausluokka OH4.

5.1.2 PALOKATKOT

Kaikki palorajan lävistävät LVI-tekniiset järjestelmät varustetaan siihen soveltuvien palokatkojen toteuttamiseen käytetään mm. palopeltejä, paloeristystä ja mansetteja.

5.2 ILMANVAIHDON PALOTURVALLISUUSRATKAISUT

Ilmanvaihtolaitteistot suunnitellaan paloturvallisuusmääräysten mukaisesti.

5.3 SAVUNHALLINTA

Kiinteistöön asennetaan koneellinen savunpoistojärjestelmä paloteknisen suunnitelman mukaisesti. Osassa tiloista hyödynnetään myös painovoimaista savunhallintaa.

Savunpoistoon liittyvien laitteiden ja puhaltimien mitoituksessa käytetään arvoja 400 °C ja 2 h.

3310865 Kouvolan monitoimiareena

19.08.2024

6.0 KANNAKOINTI

LVI-tarvikkeet kannakoidaan käyttäen ohjekortin RT 103428 mukaisia kannakointijärjestelmiä.

19.08.2024

7.0 ULKOISET MITOITUSOLOSUHTEET

7.1 ULKOILMAN LÄMPÖTILA

LVI-järjestelmät mitoitetaan käyttäen säävyöhyke II -mitoitussarvoja.

7.2 ULKOILMAN LAATU

Ulkoilman laatu on tavanomainen rakennuskohteen sijainnin mukaan.

7.3 KATUJEN OLOSUHTEET

Rakennus sijaitsee katujen ja teiden varrella, joiden vaikutukset otetaan huomioon suunnittelussa mm. ilmanvaihtolaitteiden sijoittelussa.

7.4 ASEMAKAAVAN VAATIMUKSET

Suunnittelussa ja toteutuksessa on huomioitava asemakaavassa esitetyt vaatimukset.

7.5 ETÄISYYDET

Ulkoilman sisäänotossa sekä akustiikassa huomioidaan viereiset tiet ja kadut.

KOUVOLAN MONITOIMIAREENA

24.3.2025

Sähköisen talotekniikan järjestelmäkuvaus

24.03.2025

Työnumero 3310865

S0 YLEISTIEDOT

Kouvolan urheilupuiston alueelle toteutetaan monitoimiareena. Kokonaisuuden yhteenlaskettu pinta-ala on noin 8 260 m²

Tämä kuvaus käsittelee areenan osuutta.

S01 Kohteen suunnittelussa ja toteutuksessa huomioitavat yleiset asiat

Kohteelle haettavan ympäristösertifikaatin vaatimukset huomioidaan suunnittelussa sekä toteutuksessa. Haettava ympäristösertifikaatti on myöhemmin ilmoitettavassa luokassa.

Kohteen suunnittelussa ja toteutuksessa noudatetaan Kouvolan kaupungin tilapalvelut, SÄH - suunnitteluohjetta sekä AV -suunnitteluohjetta.

Tavoitteena on muuntojoustavat, energiatehokkaat, toimintaa tukevat viihtyisät ratkaisut, joissa on huomioitu huoltoon ja ylläpitoon liittyviä vaatimuksia.

Areenan osalle toteutetaan kattavasti esitysteknisiä järjestelmiä. Näiden osalta riittävän aikaisessa vaiheessa tulee sopia ja kirjata hankinnan, suunnittelun sekä toteutuksen rajapinnat ja varmistaa yhteensovitus.

Kiinteistön sähkö- ja telejärjestelmien rakentaminen toteutetaan normaaleja asennustapoja ja menetelmiä käyttäen, ottaen huomioon käyttäjän erityisvaatimukset. Kaikkien sähkö- ja tietoteknisten järjestelmien toteutuksessa noudatetaan SFS 6000 ajantasaista versiota, sekä yksittäisten järjestelmien omia standardeja ja viranomaismääräyksiä. ST-kortiston ohjeita noudatetaan soveltuvien osin.

S02 Tarvikkeet, asennukset

Asennustarvikkeina ja valaisimina käytetään ensisijaisesti valmistajien vakiotuotteita ja -värejä. Värit valitaan kalustesarjan vakioväreistä.

Valaisinten, kalusteiden yms. tarvikkeiden värien osalta noudatetaan toteutusvaiheessa arkkitehdin laatimaa talotekniikan värisuunnitelmaa. Areenan yläosan asennukset hankitaan / maalauskaasitellään värisävyyn mattamusta.

Aitiotilat toteutetaan muuta rakennusta astetta korkeampitasoisina.

Asennukset toteutetaan hyvää asennustapaa käyttäen. Avattavien alakattojen yläpuolisilla osuuksilla kaapeloinnit voidaan toteuttaa putkettomasti. Väliseinissä putketonta asennusta ei hyväksytä

Kaikkien rakennukseen asennettavien sähkö- ja tietoteknisten järjestelmien kaapeleiden tulee olla halogeenivapaita ja täyttää EU:n rakennustuoteasetuksen (CPR, EU 305/2011) vaatimukset. Standardien SFS6000-5-52:2017, sekä SFS-EN 50575 mukaisesti CPR-kaapeliluokka on oltava vähintään D_{ca} -s2,d2,a2 ja uloskäytävillä C_{ca} -s1,d1,a2.

Kaikki tulipalon aikana toimivat turvallisuusjärjestelmät- ja asennukset toteutetaan palonkestävinä, kaapeloinnit ja johtotiet palonkestävinä johtojärjestelminä. Kaapeloinnissa on huomioitava turvajärjestelmille asetetut vaatimukset [SFS 6000-5-56]. Kaapeleiden osalta noudatettavat standardit ovat EN 50200, EN 50362 ja EN 60332-1-2, testiaikavaatimus on 60 minuuttia.

24.03.2025

Työnumero 3310865

S1 ASENNUS- JA APUJÄRJESTELMÄT

S110 Kaapelihyllyjärjestelmä

Pääreiteille asennetaan erilliset johtotiet vahvavirta- ja telekaapeleita varten. Kohdissa, joissa kaapelimäärät ovat pienemmät, voidaan telejohdot asentaa vahvavirtahyllylle ja sijoittaa vahvavirta- ja telekaapeloinnit hyllyn eri laidoille sekä erottaa ne toisistaan välilevyllä.

Raskaammin kuormitetuilla reiteillä hyllyt kuten Meka KS60, muut hyllyt ovat KS20-sarjaa.

Alakattojen yläpuolisissa tiloissa sekä teknisissä tiloissa kaapelihyllyt ovat teräksisiä pienahyllyjä.

Näkyviin jäävät hyllyt ovat maalattuja peltihyllyjä. Pienillä kaapelimäärillä voidaan käyttää myös ripustuskiskoja.

Hyllyjen pintakäsittelyn tulee vastata asennusolosuhteita mm ulkotiloissa.

Areena yläosan asennetaan tarvittava hyllyreitit kaapeloinneille huomioiden myös esitystekniikan tarpeet. Esitystekniikan kaapeloinneille asennetaan tarvittaessa omat hyllyt esitystekniikan vaatimusten mukaisessa laajuudessa. Hyllyt maalaus käsitellään sävyyn mattamusta. Näkyviin jäävät tikashyllyt varustetaan pohjalevyin näkösuojaksi.

Paloturvallisuusjärjestelmiä varten asennetaan omat palonkestävä johtoreitit vaatimusten mukaisesti. Nousukuiluihin asennetaan erillinen palonkestävä hyllyjärjestelmä erilleen muista pystyhyllyistä. Palonkestävät vaakareitit kerroksissa toteutetaan välipohjaan kiinnitettävien palonkestävien kiinnikkein. Kohdissa, joissa kaapeleita kulkee suurempia määriä, toteutetaan reitille palonkestävä hyllyasennus muun tekniikan yläpuolelle.

Suunnittelussa ja toteutuksessa huomioidaan riittävät ja toimivat asennustilat siten, että kaapelimuutokset ja lisäykset ovat myöhemminkin helposti tehtävissä.

Reiteissä varaudutaan 20 % laajennusvaroihin.

Hyllyreiteissä huomioidaan esitystekniikan kaapelointien tarpeet sovittujen hankintarajojen mukaisina.

Suunnittelussa ja toteutuksessa huomioidaan EMC-vaatimukset. Hyllyjen sijoituksessa ja mitoituksessa varmistetaan myös se, että yhdensuuntaisille kaapeleille toteutuu standardien mukainen minimietäisyys.

Kaapelihyllyt ja valaisinripustuskiskot maadoitetaan ja jatketaan siten, että osien välille muodostuu galvaaninen yhteys.

Läpivientien kohdalla hyllyt katkaistaan ja läpiviennin läpi viedään ainoastaan kaapelit.

Asennustapana sovelletaan valmistajan asennusohjeita, voimassa olevia viranomais määräyksiä sekä ST julkaisuita (ST-34 sekä ST 51.13).

S120 Johtokanavajärjestelmä

Sähkönjakelu Areenan toimisto- ja vastaavissa tiloissa tapahtuu seinille sijoitettavilla johtokanavilla.

24.03.2025

Työnumero 3310865

Reiteissä varaudutaan 20 % laajennusvaroihin.

Johtokanavina käytetään Suomessa tyyppihyväksyttyjä, tehdasvalmisteisia tuotesarjoja. Päädyt varustetaan näkyvissä kohdissa päätylevyin. Kanavien jatkoksissa on käytettään sarjaan kuuluvia jatkokappeleita. Kulmakappaleet ovat tehdasvalmisteisia samaa sarjaan kuuluvia johtokanavaosia.

Johtokanavissa on erilliset johtotilat vahvavirta- ja telekaapeleille.

S130 Lattiakanavajärjestelmät ja lattiakotelot

Lähtökohtaisesti lattiakanavajärjestelmiä sekä lattiarasioita ei toteuteta muualla kuin yksittäisissä kohdin kuten aitiot sekä neuvotteluhuoneet.

S140 Ripustusjärjestelmä

Valaisinripustuskiskoja käytetään kohteessa kattavasti valaisinten asennukseen tiloissa, joita ei varusteta alakatoilla. Osin kiskot toimivat myös johtoteinä.

Ripustuskiskoina käytetään teräsrakenteisia malleja, kevyen kuormituksen kiskoja.

Lähtökohtaisesti kiskot ovat valkoisia, valmistajan vakioväriä. Varasto- ja teknisissä tiloissa kiskot ovat sinkittyjä. Areenan yläosassa kiskot ovat väriltään mattamustia.

Ripustuskiskoasennuksissa toteutetaan hyllyasennuksien ohjeita ja periaatteita.

S150 Läpiviennit

Eri tilojen väliset läpivientiaukot suljetaan lähtökohtaisesti lävistettävän rakenteen mukaiseen tasoon.

Läpivientien sulkeminen toteutetaan materiaalivalmistajien ohjeiden ja paloteknisen konsultin sekä rakennesuunnittelijan määritysten mukaisesti.

Läpivientien suunnittelussa ja toteutuksessa huomioidaan 20 % varaputkituksia myöhempää käyttöä varten.

S160 Yhteiskäyttöiset putkitusjärjestelmät ja kaapelikaivot

Sähkö- ja teleliittymiä varten toteutetaan tarvittavat putkitukset rakennuksesta ulkopuolisiin verkostoihin asemapiirustuksen mukaisesti lisäksi asennetaan varaputkituksia ulos.

S170 ESITYSTEKNIIKAN APUJÄRJESTELMÄT

Tarvittavat ripustukset sekä sähköliitännät esitystekniikan tarpeiden mukaisesti.

Toteutuksen kustannus- ja hankintarajat projektin vastuurajojen mukaisesti. Rajat tarkastetaan ja käydään yhteistyössä läpi suunnitelmien edistyessä jatkosuunnittelun yhteydessä.

S2 SÄHKÖNJAKELU JA SIIHEN LIITETTY KUORMITUKSET

S211 Sähköliittymä

Rakennus liitetään Kouvolan Energian 20 kV–keskijänniterengasverkkoon maakaapeleilla.

24.03.2025

Työnumero 3310865

S212 Sähkön tuotantojärjestelmät ja laitteistot

S2123 Aurinkovoimayksiköt

Rakennukseen varaudutaan toteuttamaan aurinkovoimala. Mitoitus tarkentuu jatkossa. Samoin tarkentuu, mitä rakennusosia järjestelmä palvelee.

S213 Varavoimajärjestelmä

Varavoimajärjestelmää ei tule. Siirrettäviä varavoimakojeita varten varataan liitännät ulkoseinään.

24.03.2025

Työnumero 3310865

S22 SÄHKÖENERGIAN PÄÄJAKELU

S221 SUURJÄNNITEJAKELUJÄRJESTELMÄ

Rakennukseen toteutetaan Areenan muuntamo, joka palvelee areenan sähköjärjestelmiä.

Kouvolan energian suurjänniteverkon nykyinen jännite alueella on 20 kV. Rakennuksen kojeistot laitteineen toteutetaan kuitenkin nimellisjännitteellä 24 kV jakeluverkkoyhtiön ohjeistuksen mukaisesti.

Muuntamot koostuvat 20 kV-kojeistosta sekä kuivamuuntajasta.

Muuntamo sijoitetaan tilaan, joihin on kulkuyhteys suoraan ulkoa sekä mahdollisuus laitteiden haalaamiseen. Muuntamon rakentamisessa huomioidaan RT- kortin edellyttämät rakennevaatimukset.

Muuntajana käytetään hartsieristeisiä pienihäviöisiä kuivamuuntajaa.

Muuntaja tulee varustaa osoittavalla käämilämpömittarilla sekä termistorireleillä, joista otetaan hälytys rakennuksen valvontajärjestelmään sekä laukaisutieto lähtökentän varoke-erottimelle. Hälytyskoskettimet viritetään toimimaan 20 °C alle muuntajavalmistajan ilmoittamaa maksimilämpötilaa. Laukaisukoskettimet viritetään muuntajan maksimilämpötilaan

Muuntajien tekniset tiedot:

- Nimellisteho 1600 kVA
- jännite 20 kV +2x2,5 %/400 V.
- kytkentäryhmä Dyn 11
- oikosulkujännite 6 %
- nimellistaajuus 50 Hz
- paloluokka F1, ympäristöluokka E2, ilmastoluokka C2
- ylä- ja alajännitekäämien eristysluokka F tai parempi
- eristystaso: ensiön syöksyjännitelujuus 125 kV, 1,2/50 µs, koestusjännite 50 kV r.m.s. 1 min
- melutaso enintään 65 dB (A) NEMA Tr 1-74/DIN 42540
- Muuntajana käytetään pienihäviöistä sarjaa noudattaen asetusta EU 548/2014

S222 PÄÄJAKELUJÄRJESTELMÄ

Areenaosan sähköjärjestelmät toteutetaan TN-S järjestelmän mukaisesti standardin SFS 6000 määrittelemällä tavalla.

Kohteeseen toteutetaan normaalijakelua palvelevat pääkeskuksen sekä ryhmäkeskukset, joiden kautta sähköenergia siirretään kulutuspeisteisiin. Keskukset suunnitellaan ja toteutetaan noudattaen voimassa olevia määräyksiä, standardeja sekä SFS 640 käsikirjaa soveltuvien osien.

Sali- ja esitystekniikkaa sekä tapahtumasähköliitännöitä varten toteutetaan siirrettävällä varavoimalaitteistolla turvattu jakelu keskuksineen. Siirrettäviä varavoimakkeita varten varataan liitännät ulkoseinään.

Keskusten pääkytkimet ovat 4-napaisia.

24.03.2025

Työnumero 3310865

Valaistusryhmäkeskuksissa johtolähdöt suojataan johdonsuoja-automaatein. Vikavirtasuojilla suojattavat lähdöt, kuten pistorasialähdöt, varustetaan yhdistelmäsuojin.

LVI- ryhmäkeskuksissa johtolähdöt suojataan varokkein. Yli 25 A lähdöt varustetaan kytkinvarokkein

Sähkönjakeluun toteutetaan 1+2 portaan ylijännitesuojaus pää- ja ryhmäkeskuksiin.

Jakelujärjestelmän keskukset varustetaan kohdan T840 mukaisella energianmittausjärjestelmällä.

S2222 Sähköpääkeskukset

Eri järjestelmien pääkeskukset sijoitetaan arkkitehdin pohjapiirustuksen mukaisesti.

Pääkeskus toteutetaan kennokeskuksina IP31, jossa kennojen välit varustetaan kaapelikuiluun.

Pääkeskukseen liitetään kiinteistön sähköverkkoon liittyvät keskukset ja muut keskukset suunnitelmissa esitetyllä tavalla.

Pääkeskuksen johtolähtöinä käytetään kytkinvarokkeita ≥ 630 A. Tätä suuremmissa lähdöissä katkaisijoita.

Pääkeskus varustetaan elektronisella vaihekohtaisten virtojen, tehon, loistehon $\cos \varphi$:n ja vaihe- ja pääjännitteet osoittavalla mittauskojeella. Mittalaite liitetään energiamittausjärjestelmään.

Pääkeskukseen suunnitellaan varalähtöjä n. 20 % eri tyyppisille kuormille huomioiden keskuksen kuormitettavuus ja laskennallinen liitäntäteho lisäksi keskukseen varataan varatilaa.

S2223 Maadoitukset

Maadoitukset ja potentiaalintasaukset toteutetaan SFS 6000 mukaisesti.

Rakennuksen maadoituselektrodi on rakennuksen ulkopuolelle sijoitettu Cu25 kuparikaapelilenkki, johon osa betoniteräksistä yhdistetään.

Aluekohtaiset potentiaalintasaukiskot sijoitetaan ryhmäkeskuskomeroihin / ryhmäkeskushuoneisiin ja LVI-konehuoneisiin.

Kaapelihiyllyt, ripustuskiskot, johtavat putkistot ja iv-kanavat liitetään alueittain potentiaalintasaukseen. Johtoteiden galvaaninen yhteys potentiaalintasaukseen varmistetaan johtoteiden katkoskohdissa MKEM-johtimilla.

Telelaitteiden maadoitukset liitetään telehuoneiden maadoituskiskoihin, jotka liitetään pääkeskushuoneen päämaadoituskiskoon.

S2224 Loistehon kompensointilaitteet

Rakennuksen LVI-laitteiden moottorit ovat pääosin taajuusmuuttajakäyttöisiä.

Kaikki valaisimet varustetaan elektronisin liitäntälaittein.

24.03.2025

Työnumero 3310865

Normaalijakelun pääkeskusten yhteyteen toteutetaan liitäntävaraus loistehon kompensointiparistoa varten, sekä varaus laitteen vaatimalle tilalle. Kompensointilaitteen todellinen tarve määritetään erikseen sovittavan mukaisesti käyttöönoton jälkeisin mittauksin.

S2227 Keskusten väliset syöttöjärjestelmät

Keskusten väliset nousujohtot toteutetaan perinteisesti kaapelein, Nousujohtoina käytetään halogeenivapaita ns. 4 ½-johdin kaapeleita, alle 35 mm²:n kaapelit ovat XCMK-HF- tai MMJ-HF-tyyppisiä kuparikaapeleita, yli 35 mm² AXCMK-HF- tyyppisiä alumiinikaapeleita.

S2228 Sähkön jakokeskukset

Rakennukseen suunnitellaan ja asennetaan ryhmäkeskukset alueittain valaistusta, pistorasioita ja muiden laitteiden sähköjakelua varten.

Valaistusta ja pistorasioita palvelevat keskukset sijoitetaan ryhmitysalueittain kerrosten keskuskomeroihin.

Erillisiä ATK-pistorasiaosia keskuksiin ei toteuteta.

LVI-laitteistoja palvelevat keskukset sijoitetaan lämmönjako- sekä IV-konehuoneisiin.

Esitystekniikan liitäntöjä varten toteutetaan omat keskukset.

Tapahtumasähkön liitäntöjä varten kentän reunoille sijoitetaan liitäntäkeskukset. Toteutuksessa varmistetaan, että liitäntäkeskuksen sekä liitäntäpisteen välillä on toimiva ja tarkoituksenmukainen yhteys liitosjohtoilta tarvittavine läpivientiluukkuineen huomioiden palo-osastoinnit.

Keskusten IP-luokitukset valitaan asennusolosuhteita vastaavaksi. Keskusten ovet ja kannet suunnitellaan yksipistelukituksella (kolmioavain). Kansien ja ovien avauskulma vähintään 120°.

Keskuksesta lähtevät kaapeloinnit päätetään riviliittimiin 16 mm² saakka.

Keskuksiin asennetaan 3~ 16 A pistorasia ja 2 kpl 1~ pistorasia kiinteistön huoltoa varten. Jos samassa tilassa on useampi keskus, asennetaan pistorasiat vain yhteen keskuksen / tila.

Heikkovirtakaapelit sijoitetaan omaan keskusosaan.

Keskuksissa käytetään johdonsuoja-automaatteja lukuun ottamatta moottorilähtöjä ja suuria kojeita, joiden lähdoissa käytetään tulppavarokkeita tai kytkinvarokkeita.

Keskusten lähdöt ryhmitellään siten, että valaistus- ja pistorasiakuormat sijoitetaan omiin ryhmityskytkimellä erotettuihin osiin tai muuten siten, että, kuormat voidaan tarvittaessa mitata erikseen. Käyttöön otettavat mittaukset liitetään energianmittausjärjestelmään, muille mittauksille huomioidaan tilavarauksia liittämistä varten.

Keskuksiin suunnitellaan n. 20 % varalähtöjä käytössä olevista lähdoista lisäksi keskukset varustetaan varatilalla.

24.03.2025

Työnumero 3310865

S23 LAITTEIDEN JA LAITTEISTOJEN SÄHKÖISTYS

S231 Kiinteistön laitteiden ja laitteistojen sähköistys

Kiinteistön laitteille ja laitteistoille toteutetaan sähköistys laitteiston vaatimusten mukaan. Laitteille toteutetaan tarvittavat kaapeloinnit sekä ohjaus- ja apulaitteet.

Rakennukseen asennettavien laitteistokokonaisuuksien sähköistys sisällytetään laitteistotoimitukseen. Sähköurakoitsijalle kuuluu syötön asentaminen laitteiston kojokeskukselle tai liitäntäpisteelle.

Toteutettavia laitteistoja ovat:

- Hissit
 - Lämmönjako yms. laitekeskukset
 - nosturit ja nostimet
 - Moottoroidut ovi- ja puomikoneistot
 - Palo- ja savusulkuovet
 - Katsomorakenne
 - Esitystekniset laitekokonaisuudet
- <https://online.sfs.fi/partnersaml/47a9b9309139ec53e640ea238125e2bd620b52b0/partnerauth.html.stx>

24.03.2025

Työnumero 3310865

S232 LVI-järjestelmien sähköistys

LVI-laitteiden sähköistys käsittää LVI-suunnitelmien mukaisten laitteiden keskuskeskukset, ohjauslaitteet ja kaapeloinnit asennuksineen.

LVI- laitteita syötetään ensisijaisesti LVI-ryhmäkeskuksista. Puhallinkonvektorit ja vastaavat suorat lähdöt varustetut laitteet voidaan syöttää myös ko. tiloja palvelevilta ryhmäkeskuksilta.

Kaikkialle moottoreille asennetaan turvakytkimet. Taajuusmuuttajia ei varusteta ohituskytkimin. Ensisijaisesti pyritään käyttämään EC-moottoreita

Taajuusmuuttajien häiriöpäästö tulee olla vähintään luokan C2 mukaisia. Mikäli vuotovirta ylittää 10 mA, IV:n taajuusmuuttajille ja moottoreille asennetaan lisämaadoitus keskuksen PE-liittimeltä. Turvakytkimet ja moottorikaapelit ovat EMC-suojattuja.

S233 Käyttäjän laitteiden ja laitteistojen sähköistys

Käyttäjän laitteille ja laitteistoille toteutetaan sähköistys laitteiston vaatimusten mukaan. Laitteille toteutetaan tarvittavat kaapeloinnit sekä ohjaus- ja apulaitteet.

Toteutuksen kustannus- ja hankintarajat projektin vastuurajojen mukaisesti. Rajat tarkastetaan ja käydään yhteistyössä läpi suunnitelmien edistymässä jatkosuunnittelun yhteydessä.

S234 Esitystekniikan laitteiden ja laitteistojen sähköistys

Laitteille ja laitteistoille toteutetaan liitännät sekä johtotiet laitteiston vaatimusten mukaan.

Toteutuksen kustannus- ja hankintarajat projektin vastuurajojen mukaisesti. Rajat tarkastetaan ja käydään yhteistyössä läpi suunnitelmien edistymässä jatkosuunnittelun yhteydessä.

S24 SÄHKÖLIITÄNTÄJÄRJESTELMÄT

Kaikki pistorasiaryhmät toteutetaan erillisinä vain pistorasioita palvelevina ryhminään erillään mm. valaistuksista.

S241 Pistorasiat

Pistorasioiden kalustesarjana käytetään yhtenäistä vakiomallista sarjaa. Kalustesarjan värit valitaan toimittajien vakiovärisarjoista.

Pistorasiaryhmät suojataan 30 mA vikavirtasuojilla lukuun ottamatta niitä laitteita, jotka standardien mukaan voidaan jättää suojaamatta. mm. yksittäinen kylmälaite. tällöin ko. pistorasia merkitään selkeästi käyttötarkoitusta varten.

Erillisiä ATK- pistorasiaryhmiä ei toteuteta.

Siivouspistorasioiden asennusväli käytävillä on n.15 m.

Työpisteiden sähköistystä varten asennetaan 2 kpl kaksoispistorasioita.

24.03.2025

Työnumero 3310865

S242 Kosketinkiskojärjestelmä

Kosketinkiskoja asennetaan kohde- ja korostusvalaistusta varten myynti- ja ravintolatiloihin.

Toteutus hankinta- ja vastuurajataulukoiden mukaisesti.

Myyntitiloihin asennetaan kiskojärjestelmiä urakkaan sisältyen seuraavasti:

- 30 m DALI- kiskoa/100 m²
- 2 virransyöttöä /myyntitila
- kiskoon liitetty valaisimet kulkuvalaistusta varten 150 lx

S25 VALAISTUSJÄRJESTELMÄT

S251 Sisävalaistusjärjestelmä

Valaistusratkaisujen tulee olla energiatehokkaita. Valaisimina käytetään energiatehokkaita tuotteita sekä ohjausratkaisuja, jotka minimoivat energiankulutusta.

Valaistus toteutetaan LED-valonlähtein sekä DALI2-liitäntälaittein varustettuja valaisimia. Kentän osalla valaisimet ovat DMX-ohjattavia.

Valaisimina käytetään normaalisti kotimaasta saatavissa olevia tuotteita. Erikoisvalaisimia ei lähtökohtaisesti käytetä.

LED-valolähteiden värielämpötila on yleisesti 4000 K, MacAdam 3 SCDM ja värintoisto Ra>80.

Valaistuksen osalta noudatetaan sisävalaistuksen standardin SFS-EN 12464-1 mukaisia arvoja.

Tyypillisten tilojen valaistusvoimakkuuden tavoitetasot on esitetty alla.

- yleisötilojen käytävät ja liukuportaat 200 lux
- yleisöaulat ja yleisö-wc:t 300 lux
- katsomo-, aitiö-, yleisötahtumatilat, yleisvalaistus 500 lux
- urheiluareena/permanito 2000 lux
- areenan pukuhuoneet 500 lux
- valmistuskeittiöt 750 lux
- toimisto- ja neuvottelutilat 500 lux
- vastaanotto- ja asiakasaulat 300 lux
- käytävät, portaat, porrashuoneet ja hissit 100 lux
- henkilökunnan yms sisäiset wc-tilat 200 lux
- sosiaalitilat 300 lux
- siivous- ja varastotilat 300 lux
- konehuoneet ja keskustilat 500 lux
- pääsisäänkäyntikatokset 200 lux

Yleisötilojen, mukaan lukien ulkotilat, valaistusohjausta varten toteutetaan kokonaisuutta palveleva väyläpohjainen ohjausjärjestelmä, kuten Helvarin reititinjärjestelmä. Järjestelmä liitetään RAU valvomoon siten että valvomografiikassa esitetään valaistusohjaukset ja sen kautta voidaan ohjata sekä ajastaa erilaisia aikaohjauksia valaistukselle.

Muiden kuin yleisötilojen ohjaus suunnitellaan tilojen käyttö huomioiden tilakohtaisena ohjauksena (kytkin, läsnäolo, säätö). Jatkosuunnittelussa selvitetään, onko järkevää liittää yksittäisten tilojen ohjaukset osin tai kokonaan keskitettyyn järjestelmään.

24.03.2025

Työnumero 3310865

Kenttäosan valaistus:

Kenttäosan valaistus toteutetaan ensisijaisesti koripallon sekä erilaisten urheilutapahtumien vaatimusten mukaisena. Lisäksi huomioidaan muut monitoimihallin mahdollistamat toiminnot.

Valaistuksen suunnittelussa ja toteutuksessa noudatetaan FIBA Koripallopelein varusteet 2018 asiakirjaa.

Valaistus toteutetaan vaatimustason J0 mukaisena. Valaisimina käytetään kuitenkin vaatimustason ylittäviä värilämpötilaltaan 5500-6500 K sekä värintoistoindeksiltään Ra min 90 valaisimia.

Valaisimina käytetään tehokkaista LED valaisimia. Valaisimet ovat DMX-ohjattuja, mikä mahdollistaa nopeat ohjaukset ja liittämisen osaksi esitysvalaistusta.

S252 Ulkovalaistusjärjestelmä

Sisäänkäyntien yhteyteen asennetaan sisäänkäyntiä ja se ympäristöä valaisevat valaisimet.

S26 SÄHKÖLÄMMITYSJÄRJESTELMÄT

Varsinaisia sähköisiä lämmityksiä ei toteuteta.

Sadevesijärjestelmien kriittiset osuuden varustetaan saattolämmityksin. Ryhmien vikavirtasuojilta keskuskohtainen hälytystieto RAU:n valvomoon.

LVI- ja sprinklerputkistojen saattolämmitykset ao. suunnitelmien mukaisesti.

Sulanapitolämmitykset lähtökohtaisesti toteutetaan nestekiertoisina.

S5 UPS-JAKELUJÄRJESTELMÄ JA SIIHEN LIITETYT KUORMITUKSET

Kohteeseen ei toteuteta keskitettyä UPS-järjestelmää. Viranomaisvaatimuksien mukaisien turvallisuusjärjestelmien varmennettu sähkönsyöttö toteutetaan järjestelmäkohtaisin UPS-laittein tai akustoin (varakäyntiaika 15 min).

Mahdolliset muut UPS-laitteet ovat kokonaisuudessaan käyttäjän vastuulla oleva erillishankinta.

Eri järjestelmien vaatimat UPS-laitteet hankitaan osana järjestelmähankintaa.

S6 TURVAVALAISTUSJÄRJESTELMÄT

S610 Poistumisvalaistusjärjestelmä

Koko rakennukseen toteutetaan määräysten mukainen osoitteellinen itsetestaava poistumis- ja turvavalaistusjärjestelmä, joka palvelee myös Areenan tiloja.

Järjestelmä toteutetaan valaisikohtaisilla akustoilla olevilla valonlähteillä tai kondensaattoritekniikan järjestelmällä. Turvavalaistusryhmien lähdöt varustetaan ryhmäkohtaisella valvonnalla tai ohjauksella.

24.03.2025

Työnumero 3310865

Järjestelmä mitoitetaan 1 h käyntiajan mukaan täyteen kuormitettuna.

T TIETOTEKNISET JÄRJESTELMÄT

Kaikkien rakennuksiin asennettavien kaapeleiden kaapeliluokkien vaatimustaso on selitetty tämän järjestelmäkuvauksen yleistiedot-osassa.

Kiinteistölle tehdään putkitus operaattoreiden kaapeleiden liityntää palvelemaan.

T1 VIESTINTÄ- JA TIETOVERKKOJÄRJESTELMÄT

T110 Antennijärjestelmä

TV-signaalin siirto tapahtuu yleiskaapelointiverkon kautta tiedonsiirtoverkon osana. Erillisiä antennipisteitä ei asenneta.

TV-pisteille varataan RJ45-liittimet TV-signaalin siirtämistä yleiskaapelointiverkon kautta varten. Pisteitä varataan aitoihin, neuvottelutiloihin ja vastaaviin tiloihin.

T120 Äänentoisto- ja kuulutusjärjestelmät

KS kohta T670.

Mikäli kohdetta ei varusteta viranomaisvaateiden mukaisella T670-järjestelmällä, toteutetaan kohteeseen äänentoisto- ja kuulutusjärjestelmä, jolla saadaan annettua tiedotteita, taustamusiikkia ja areenan omaa informaatiotietoa yleisöalueelle, auloihin, wc -tiloihin ja käytäville. Mikäli järjestelmä ei ole T670-luokassa hyödynnetään areenan AV-kaiuttimien käyttö osana toteutusta.

Mikäli kohde varustetaan T670-järjestelmällä huomioidaan yllä olevat vaateet osana sen toteutusta.

T130 Yleiskaapelointijärjestelmä

Rakennukseen asennetaan yleiskaapelointiverkko palvelemaan puhe- ja datayhteyksiä.

Järjestelmän kytkentä- ja tähtipisteenä toimii talojakamo.

Tapahtumien televisiointia varten halliin toteutetaan kamerapaikkojen, selostamon ja ulkotuotantopisteiden väliset tietoliikenneyhteydet. Runkokaapelointi toteutetaan valokuitukaapeilla, jotka määritellään tarkemmin jatkosuunnittelussa.

Kerrosjakamoita asennetaan kattavasti kiinteistön tarpeisiin. Jakamoiden määrässä ja sijoituksessa huomioidaan kaapeleiden maksimivetopituudet ja pistemäärät.

Jakamot yhdistetään talojakamoon käyttäen valokuitua.

Jakamotiloihin asennetaan riittävä ilmanvaihto ja tarpeen mukaan järjestetään jäähdytys.

Kerroskaapelointi toteutetaan avoimena CAT 6_A U/FTP tasoisena tiedonsiirtoverkkona luokassa E_A.

Aktiivilaitteet, ristikytkentä- ja laitekaapelit hankkii käyttäjä.

24.03.2025

Työnumero 3310865

Jakamokaappeihin varataan vapaata tilaa aktiivilaitteille (aktiivilaitteet käyttäjän hankinnassa).

Yleiskaapelointijärjestelmän rakenteessa, suunnittelussa ja asennuksissa on noudatettava voimassa olevaa Traficomien määräystä (65 E / 2022) kiinteistön sisäverkoista ja teleurakoinnista.

Verkon rakenne määräytyy luvun 2 vähimmäisvaatimusten mukaisesti. Lisäksi noudatetaan standardisarjoja EN 50173 ja EN 50174 sekä testauksessa standardia EN 50346.

Liitäntäpisteet ovat pääasiassa 2xRJ-45-rasioita. Rasiakalusteet ovat samaa sarjaa vahvavirtakalusteiden kanssa.

Langatonta WLAN-verkkoa varten asennetaan 2xRJ-45 rasioita tiloihin. Mitoitus periaate 1 kpl 2xRJ45 rasia n. 120 m² aluetta varten.

Toimisto, neuvottelu / aito ja myyntipiste tiloihin, joissa laitteet liitetään kiinteästi yleiskaapelointiverkkoon, toteutetaan yleiskaapelointipisteet laitteiden liityntöjä varten.

Kassapisteeet varustetaan 2xRJ45 pistein, jotka kaapeloidaan aluetta palvelemaan jakamoon.

Aitoissa huomioidaan WLAN-kuuluvuus ja näytöille 2xRJ45 ottelu streamien ja muiden vastaavien lähetyistä varten.

Neuvottelutilat varustetaan AV-pisteytyksen lisäksi 2xRJ45 pisteellä ja WLAN-kuuluvuudella.

AV-järjestelmiä varten tehdään erillinen AV-verkko ja sen vaatima kaapelointi ja pisteytys.

RAU-, LVIA- ja SÄH-järjestelmien datapistevaateet huomioidaan pisteytyksessä.

T140 Puhelinjärjestelmä

Rakennukseen ei asenneta erillistä puhelinverkkoa.

Puheyyhteydet hoidetaan käyttäen kiinteistön yleiskaapelointiverkkoa.

Järjestelmän laitteet ovat käyttäjän hankinnassa

T150 Ovipuhelinjärjestelmä

Ovipuhelinjärjestelmää varten suunnitellaan kiinteistön pääoven ja lastaustilojen yhteyteen yleiskaapelointiverkon piste, johon IP-pohjainen ovipuhelinjärjestelmä voidaan liittää.

Järjestelmä on IP-pohjainen sekä puhe- ja kuvayhteydellä varustettu. Ulkoseinään asennettava kutsukoje on ilkvallan kestävä. Järjestelmässä vastauskojeina voidaan käyttää kiinteiden kojeiden lisäksi mobiililaitetta tai tietokonetta.

Muut mahdolliset kutsu- ja vastauskojeet sekä järjestelmän laajennus lisäkustannuksella käyttäjän tarpeen mukaan.

T160 Lähiverkkojärjestelmä

Kiinteistön järjestelmiä varten toteutetaan suunnitelmien mukaisessa laajuudessa olevat verkkoyhteydet.

24.03.2025

Työnumero 3310865

T170 Matkaviestinverkkojen sisäantennijärjestelmä

Rakennukseen suunnitellaan tarvittaessa tarvekartoituksen perusteella sisäantennijärjestelmä, jonka osana toimii viranomaisomaisverkko pelastusviranomaisen vaatimassa laajuudessa. Virveverkon toteutuksessa tulee huomioida Virve ja Virve 2.0 toteutukset yhtäaikaaisesti, ellei siirtymäaika ole mennyt jo umpeen.

Operaattoriverkon rakentamiseen varaudutaan johtoreittien ja teknisten tilavarausten osalta. Telehuoneeseen on suunniteltava tilavaraus operaattoreiden toimittamille data- ja mobiililaittekaapeille (tilavaraus 4 kpl, 600x600x2000 laitekaappeja).

Laitteille varataan sähkönsyöttö ja sähkön erillismittaus (3 kpl 32 A)

Matkaviestinverkon tarveselvitys tehdään kuuluvuusmittauksilla, kun rakennusten vaippa on ummistettu.

T2 TILAKOHTAISET KUVA- JA ÄÄNIJÄRJESTELMÄT

T210 AV-Järjestelmä

Kohde varustetaan AV- ja esitystekniikan edellyttämällä kaapeloinnilla ja laitteistolla. Laitteiden hankintarajat ja tarkemmat toiminnallisuudet esitetään jatkosuunnittelun yhteydessä.

Kuvaukseen on esitetty alustava laatutaso ja toiminnallisuus.

Toimintaa täydentävät tilat

Aitioissa ja kabinetissa varaudutaan näyttöön ja soundbariin perustuvaan viihdejärjestelmään, jolla on mahdollista katsoa esim. ottelu streamiä tai muita otteluita/ohjelmia. Tiloissa voidaan pitää myös pienimuotoisia esitelmiä, joissa hyödynnetään tilan laitteistoa. Järjestelmän vaatima kaapelointi ns. AVoIP toteutuksena ja CAT-kaapelein. Lisäksi laitekaapelit tilassa lähdelaitteen suoraa kytkentää varten.

Ravintolat ja yleisötilat varustetaan näyttöratkaisuilla, joilla voidaan esittää pelin tapahtumia (sisäinen stream-palvelu) tai muiden otteluiden tilanteita.

Ravintola varustetaan äänentoistojärjestelmällä musiikin ja otteluäänien toistamiseen, toteutuksessa pyritään hyödyntämään kiinteistön kuulutusjärjestelmää huomioiden kuitenkin toiminnallisuus tuotevalinnoissa. Tilassa tulee olla AV liitännät ja hallinta mahdollisuus paikallista operointia varten.

Muut ravintolan AV järjestelmät ovat kokonaisuudessaan hankinnan ulkopuolella.

Kuntosali varustetaan kiinteistön kuulutusjärjestelmään liitetyllä äänentoistojärjestelmällä huomioiden tuotevalinnassa painotus musiikin toistoon ja siellä tulee olla audioliitännät, sekä mahdollisuudet järjestelmän hallintaan paikallista operointia varten.

Areena

On tarkoitettu pääasiassa urheilutapahtumien järjestämiseen ja sen vaatimat toiminnallisuudet tulee huomioida toteutuksessa pääpainona.

24.03.2025

Työnumero 3310865

Areena käytetään myös koulun liikunta ja opetustilana ja tätä tarkoitusta varten se on jaettavissa lohkoihin. Opetustoiminnan vaatima äänentoisto toteutetaan kiinteistön kuulutusjärjestelmää hyödyntäen huomioiden musiikin toisto laitevalinnoissa. Toteutustapa sovitaan jatkosuunnittelun yhteydessä, mutta toteutuksen tulee soveltua sekä musiikin että puheen toistoon.

Jokaisesta lohkosta tulee pystyä hallitsemaan kyseisen lohkon äänen volyyymiä ja liittämään ohjelmälähteet kuten Bluetooth puhelin.

Opetustoimintaa varten lohkot varustetaan AV- ja sähköliitännöin siirrettävien näyttöratkaisujen toiminnallisuuden mahdollistamiseksi.

Areenaa käytetään myös erilaisten tapahtumien järjestämiseen ja sen osalta sinne toteutetaan riittävät sähkökeskukset tarkoitusta palvelevin liittimin, sekä datajakamot AV yhteyksin varustettuna. Tapahtumatilaisuuksissa tulee huomioida tapahtumakaapeleiden veto ja asennusreitit siten, että ne ovat helposti asennettavissa ja eivät vaaranna poistumisjärjestelyitä tai aiheuta kompastumisvaaraa.

Tapahtuma sähkökeskusten mitoitus varmistetaan jatko suunnittelun yhteydessä. Teholaskelmassa on esitetty hankesuunnitelman aikainen näkemys.

Areenan esitystekniikka:

Areenan katto varustetaan kevyellä trussirakenteella, johon esitystekniikan laitteet ja muut järjestelmät saadaan ripustettua. Lopullinen trussirakenne täsmennetään jatkosuunnittelussa ilmenneiden vaateiden mukaisesti.

Trusseihin ja kattoon asennetaan nostinlaitteet ja sähköisiä trusseja laitteiden ja lavasteiden kiinnitystä varten. Nostinten ja vastaavien laitteiden määrä sovitaan jatkosuunnittelussa. Lähötokohta on 1 tai 2 kpl joihin saadaan ripustettua muutamat esitystekniikan valot puhetilaisuuksia varten

Areenan laitteet tulee suojata pallosuojin tai muulla vastaavalla tekniikalla, joka kestää pallojen osumat.

Areenan äänentoisto toteutetaan kattoristikosta ripustettavin PA-kaiuttimin. Kaiuttimet ryhmitellään nippuihin ja muodostavat ns. banaani muodon. Kaiuttimet sijoitettuna siten, että ääni kuuluu tasaisesti koko halliin (yleisötilaan). Kaiuttimien lisäksi tulee erilliset subwooferit.

Järjestelmää käytetään väliaika/taustamusiikin soittoon, sekä kuulutusten ja pelitiedotteiden antamiseen ja kyseisen toiminnallisuuden vaateet tulee huomioida toteutuksessa.

Lopullinen toteutus valittavan laitteiston mukaisesti. AV-keskuslaitteistolla on oma laitetilansa, jonne laitteet sijoitetaan.

Areenan äänentoisto liitetään kiinteistön kuulutusjärjestelmään siltä osin kuin ääntä on tarpeen siirtää toimintaa tukeviin tiloihin.

Areenan esitysvaistus toteutetaan valmiutena käyttä DMX-ohjattavia valoja ja erillistä valopöytää. Areenan perusvalaistus on erikseen.

Areenan ulkoseinustat varustetaan huomiovaloin.

24.03.2025

Työnumero 3310865

Areenan näyttöratkaisut Toteutetaan käyttäen LED-tekniikka

Kolmelle seinustalle asennetaan suurkuva näytöt palvelemaan yleisötapahtumissa katsojia. Näytöissä voidaan esittää ottelu tapahtumaa sekä mainos että muuta käyttäjän materiaalia

Ulkoseinälle tulee videoseinä mainos- ja promootiomateriaalin esitykseen.

Laji- ja ottelunäytöt kuten heittoaikakellot ja vastaavat toteutetaan lajikohtaisten vaateiden mukaisesti ks. T450.

Areenan Broadcast ratkaisut Joilla tarkoitetaan TV kuvaus toiminteita ja niihin liittyviä liityntäpisteitä ja kaapelointeja toteutetaan käyttämällä valokuituja ja lähetyssautojen liitännäispisteitä.

Areena varustetaan kiinteällä AV-kaapeloinnilla ja sähkönsyötöillä, joihin kuvausorganisaation esityssautot ja vastaavat voivat kytkeytyä, sekä kytkeä kameransa ja vastaavat tuotantolaitteistot kiinni lähetyksen toteutusta varten.

Pienempiä Stream tyyppisiä lähetyksiä varten luodaan myös sille omaverkko osana yleiskaapelointi toteutusta.

Areenan näyttämö Toteutetaan siirrettävällä näyttämöratkaisulla ja se on tarkoitettu koulujen ja muiden toimijoiden esitys ja juhlatilaisuuksien järjestämiseen. Toteutus sisältäen tilaan sopivan äänentoiston ja sen vahvistuksen, langattomat ja langalliset mikrofonit, digitaalisen lavarasian ja äänimikserin, sekä kuvan esityksen perustuen suureen valkokankaaseen ja videoprojektoriin tai suurkuvanäyttöihin. Videoprojektorin sijoituksessa tulee huomioida sen huollettavuus ja tarvittaessa käyttää esim projektorihissiä.

Näyttämön toteutuksessa huomioidaan kevyet DMX esitysvalot moottoroiduin valaisin ansain ja valopaneelilla toteutuksen hallintaa varten.

Sali 2 AV toteutus sisältää äänentoistojärjestelmän seinälle asennettavin PA kaiuttimin. Keskuslaitetilana toimii areenan AV keskuslaitetila. Järjestelmää käytetään väliaika/taustamusiikin soittoon, sekä kuulutusten ja pelitiedotteiden antamiseen ja kyseisen toiminnallisuuden vaateet tulee huomioida toteutuksessa. Sali 2 on jaettavissa kahteen lohkoon ja kummankin lohkon tulee tarvittaessa toimia erikseen, sekä yhtenä kokonaisuutena.

Molemmat lohkot varustetaan audioliitännöin, joissa on myös bluetooth toiminne ja mahdollistaen lohko-kohtaisen materiaalin lähetyksen ja hallinnan

Näyttöjen osalta huomioidaan liitännäispisteet siirrettäville näytöille.

Saliin 2 tulee myös Laji- ja ottelunäytöt ja ne toteutetaan lajikohtaisten vaateiden mukaisesti ks. T450.

24.03.2025

Työnumero 3310865

T240 Kuulolaitejärjestelmät

Asiakaspalvelua varten toteutetaan kaluste- tai induktiosilmukoilla toteutettu kuulolaitejärjestelmä, joita sijoitetaan asiakastiskien yhteyteen.

Areenan ja katsomopaikkojen osalta tila varustetaan vastavaihesilmukoin, ylikuulumisen estämiseksi ja heikkokuuloisten apujärjestelmän vaateiden toteuttamiseksi. Kuuluvuus alueet tarkennetaan jatkosuunnittelun yhteydessä.

Kuuluvuutta ei ole tarkoitus taata koko areenan alueella vaan kohdistetuilla paikoilla, joiden tulee kuitenkin sisältää, sekä liikuntaesteisten, että hyviä katsomo ja areena paikkoja. Areenan induktiosilmukka toteutukset liitetään kohteen AV ja kuulutusjärjestelmiin

Tarkemmat alueet täsmennetään jatkosuunnittelussa.

Kuuluvuusalueista tulee laatia karttapohja josta käy ilmi alueet joilla järjestelmä on käytössä

T3 MERKINANTO- JA KUTSUJÄRJESTELMÄT

T310 Ovikellojärjestelmä

Mahdolliset ovikellot käyttäjän hankinnassa.

T320 Varattuvalojärjestelmä

Neuvottelutilojen varattuvalo-ohjaus tapahtuu ovenpielestä. Varattuvalot ovat 230 VAC ja ne liitetään tilaa palveleviin syöttöihin.

Mahdollinen tilavarausjärjestelmä ja sen mahdollisesti vaatimat kaapeloinnit ovat käyttäjän hankinnassa. Varausjärjestelmän näytöille rakennetaan urakassa putkitusvaraukset neuvotteluhuoneiden sähköpieliin.

T340 Avunpyyntöjärjestelmä

Liikuntaesteisten WC-tilat varustetaan määräysten mukaisella tilakohtaisella hälytysjärjestelmällä. Hälytykset liitetään kiinteistövalvontajärjestelmään.

T4 TIEDOTUS- JA NÄYTTÖJÄRJESTELMÄT

T410 Ajannäyttöjärjestelmä

Kiinteistö varustetaan ajannäyttöjärjestelmällä. Järjestelmä koostuu itsetahdistuvasta keskuskellosta, kaapeloinnista, mahdollisista sysäyksen vahvistimista sekä sivukelloista ja näyttölaitteista.

Keskuskello ohjaa järjestelmään liittyviä sivukelloja. Kelloin varustettuja tiloja ovat:

- yleisötilat
- pukutilat
- käytävät
- ravintolat

24.03.2025

Työnumero 3310865

- aitiot ja kabinetit
- neuvotteluhuoneet
- selostamo
- sisäänkäynnin edusta ulkona

Pihalle asennetaan lisäksi ulkolämpötilanäyttö.

T420 Informaatiopalvelujärjestelmä

Informaatiopalvelujärjestelmää varten asennetaan 2xRJ45 yleiskaapelointipisteitä ja sähköpistorasioita. Järjestelmän dataliikenne välitetään yleiskaapelointiverkon välityksellä.

Näyttölaitepisteitä asennetaan käyttäjän ohjeiden ja arkkitehdin opastesuunnitelmien mukaisesti.

Info-TV:tä varten varataan yleiskaapelointipisteitä areenaan 2xRJ45 per 250 m².

T430 Opastevalojärjestelmä

Rakennukseen asennetaan opastevaloja käyttäjän ohjeiden ja arkkitehdin opastesuunnitelman mukaisesti.

T450 Ajanotto- ja tulospalvelujärjestelmä

Rakennukseen asennetaan erilaisten pelitilanteiden hallintaa varten ajanotto- ja tulospalvelujärjestelmä. Järjestelmä tulee soveltua yleisimmille urheilulajeille kuten mm. koripallo, futsal, tennis, pöytätennis, sulkapallo, käsipallo, lentopallo, salibandy, nyrkkeily, paini sekä ajanotto. Lisäksi koripalloa varten järjestelmään liitetään hyökkäysaikakellot molempiin päätyihin korien yhteyteen. Järjestelmässä tulee olla vähintään kaksi erilaista merkkiäntä.

T5 TILATURVALLISUUSJÄRJESTELMÄT

T510 Sähkölukitusjärjestelmä

Ulko-oville ja toiminnallisesti osastoiviin sisäoviin hankitaan rakennusurakassa moottorilukot, joita ohjataan kulunvalvontapäätteillä (T520 kulunvalvontajärjestelmä). Toteutuksen laajuus käyttäjän ohjeiden mukaisesti.

T520 Kulunvalvontajärjestelmä

Rakennukseen suunnitellaan ja asennetaan sähkösyötöltään varmistettu sähkölukitus- ja kulunvalvontajärjestelmä yleisiin tiloihin. Kulunvalvontajärjestelmään liitettävät ovet on ilmoitettu rakennustapaselostuksessa. Sähkölukitusjärjestelmä on osa lukitus- ja heloitushankintaa.

Käyttäjien oman toiminnan vaatimat järjestelmään liittyvät laitteet, asennukset ja suunnittelu ovat käyttäjän hankinnassa.

Järjestelmässä tulee olla etäkäyttö- ja hallintasovellus.

24.03.2025

Työnumero 3310865

Järjestelmässä varaudutaan sen kytkemiseen osaksi rakennuksen muita rakennusosia. Järjestelmä toteutetaan siten, että se voi tarvittaessa toimia joko itsenäisesti tai osana suurempaa kokonaisuutta.

Ulko-ovet, osastoivat ovet, tekniset tilat ja pukuhuonetilat sekä portaiden ovet varustetaan kulunvalvonnalla siinä laajuudessa että areenan eri toiminnot voidaan jakaa omiksi turvallisuus ja pääsy alueikseen. Rakennustapaselostuksessa mainitut tilat huomioidaan pisteytyksessä ja kulunvalvonnan laajuuden määrittämisessä toimii jatkosuunnittelussa arkkitehdin kulkukaavio.

Toteutuksessa huomioidaan lisäksi, sen liitäntä hallin varausjärjestelmään ja käyttäjien sisäänpääsy esim PIN koodi tai vastaavan toteutuksen avulla. Järjestelmän tarkempi toteutus määritetään jatkosuunnittelussa

T530 Murtoilmoitusjärjestelmä

Rakennuksen 1. kerros ja/tai alle 4 m maantasosta olevat tilat suojataan kuorisuojauksena. Lisäksi korkeammalta valvotaan sellaiset tilat, joihin pääsee kiipeämällä, esim. katoksen läheiset ikkunalliset tilat sekä tikkaiden vieressä olevat ikkunalliset tilat.

Ovet ja mahdolliset luukut (esim. savunpoisto) varustetaan valvontakoskettimilla. Alle 4 m korkeudella olevat ikkunat varustetaan lasirikkoilmaisimin tai sisäpuoliset tilat varustetaan liikkeenilmaisimin.

Järjestelmän yleishälytykset välitetään rakennusautomaatiojärjestelmään. Järjestelmään määritellään optio jälleenannosta vartiointiliikkeeseen matkapuhelinverkkoyhteyden kautta.

Järjestelmän keskusyksikkö varustetaan varmennetulla virtalähteellä.

Käyttäjän oman toiminnan vaatimat järjestelmään liittyvät laitteet, asennukset ja suunnittelu ovat käyttäjän hankinnassa.

Järjestelmä tulee toimia yhteistyössä kulunvalvontajärjestelmän kanssa siten, että hyväksytty kulunvalvotatunnisteen luetus voi tarvittaessa sulkea murtoilmoitusjärjestelmää pois halutulta alueelta. Alueet ja mahdolliset ohisulut määritellään jatkosuunnittelussa.

Järjestelmän laitteineen on täytettävä Finanssialan Keskusliiton vaatimukset turvaluokassa 3.

T540 Ryöstöilmaisujärjestelmä

Käyttäjän hankinnassa.

T550 Kameravalvontajärjestelmä

Kiinteistö varustetaan IP-pohjaisella videovalvontajärjestelmällä. Järjestelmä käyttää yleiskaapelointijärjestelmän jakamoita keskitinpisteinä ja kameroiden kaapelointi toteutetaan osana yleiskaapelointia.

Järjestelmällä valvotaan ulkoseinustat, sisäänkäynnit, aulat, myyntialueet, käytävät sekä areenan yleisötilat / katsomo.

T570 Henkilöturvallisuusjärjestelmä

Ei tule.

24.03.2025

Työnumero 3310865

T580 Paikannusjärjestelmä

Ei tule.

T6 PALOTURVALLISUUSJÄRJESTELMÄT

T610 Paloilmoitinjärjestelmä

Rakennukseen suunnitellaan ja asennetaan koko kiinteistön kattava viranomais määräysten ja ohjeiden mukainen automaattinen osoitteellinen analoginen palo ilmoitin järjestelmä lupaehtojen vaatimassa laajuudessa. Järjestelmässä varaudutaan sen kytkemiseen osaksi rakennuksen muita rakennusosia. Järjestelmä tehdään siten, että se voi tarvittaessa toimia itsenäisesti tai osana suurempaa kokonaisuutta.

Järjestelmä liitetään ilmoituksensiirtojärjestelmällä aluehälytyskeskukseen.

Järjestelmän valinnassa huomioidaan ja arvioidaan mahdollinen palo ilmoitin järjestelmän ja poistumisvalaistusjärjestelmän integraatio.

Palo ilmoitin järjestelmä liitetään kiinteistön lupaehtojen vaatiessa hätäkuulutusjärjestelmään siten, että kerrokseen saadaan osoiteryhmittäin selväkielinen hälytystieto palohälytyksestä. ks. T670 poistumishälytys- ja turvakuulutusjärjestelmä.

Palo ilmoitin järjestelmän sireenit toteutetaan osoitteellisina ilmaisinsilmukkaan.

Areenan ja Sali 2:n korkeat osat toteutetaan näytteenottojärjestelmällä ja alueen täydentävät ilmaisimet varustetaan keräilylevyin. Areenan alueella tulee olla irtikytkentämahdollisuus tapahtumatilanteita varten.

T630 Savunpoiston ohjaus- ja valvontajärjestelmä

Rakennukseen ja sen toimisto-osalle toteutetaan savunpoistojärjestelmä paloteknisen suunnitelman mukaisesti. Koneellinen savunpoisto liitetään sähköverkkoon varavoimalla varmennettuun osaan.

T660 Palo-ovien ohjaus- ja valvontajärjestelmä

Rakennukseen suunnitellaan ja asennetaan viranomais määräysten ja ohjeiden mukainen palo-ovien ohjausjärjestelmä erillisen paloteknisen selvityksen mukaisessa laajuudessa. Järjestelmän toiminta on ovikohtainen automatiikalla ja manuaalisella paikallisohjauksella varustettu.

T670 Poistumishälytys- ja turvakuulutusjärjestelmä

Paloteknisen suunnitelman tai lupaehtojen niin vaatiessa, kohde varustetaan luvassa määrätyn tasoilla poistumishälytys- ja turvakuulutusjärjestelmällä.

Laitteet EN54, toteutus ST-21 mukaisesti luvan määrittelemässä luokassa.

T710 Viranomaisviestintäjärjestelmä

Katso kohta T170 Matkaviestinverkkojen sisäantennijärjestelmä. Järjestelmä toteutetaan viranomaisvaateiden tai lupaehtojen niin vaatiessa ja vaatimusten mukaisessa laajuudessa.

24.03.2025

Työnumero 3310865

VSS- tiloihin varmistetaan kriisiajan kuuluvuus matkapuhelinverkon passiivantennilla. Verkon kuuluvuus VSS tilassa antennin läheisyydessä.

T8 AUTOMAATIO- JA MITTAUSJÄRJESTELMÄT

T810 Rakennusautomaatiojärjestelmä

Toteutus RAU- järjestelmäkuvauksen sekä suunnitelmien mukaisena.

T840 Energianmittausjärjestelmä

Areenan sähköenergian päämittaukset toteutetaan keskijännitekojeistoon tai pääkeskukseen sijoittuvalla sähkölaitoksen energiamittauksella.

Alamittaukset toteutetaan mm. seuraaville kuormille:

- IV-sähkö (pl. pienet erillispoistot). Ilmanvaihtokoneiden yhteenlasketun liittymistehon ylittäessä 20 kW IV-koneisiin lisäksi toteutetaan valmius kulutusjousto.
- ulkovalaistus
- sisävalaistus
- keitto/ravintolat (kokonaismittaus)
- sähköautojen latauspisteet
- muut sähkölaitteet (muualla kuin keittiössä), joiden nimellisteho on vähintään 6 kW
- muu kiinteistö sähkö
- vuokralaiset
- jäähdytysjärjestelmä (sisältäen kompressorit, lauhduttimet ja lauhdutinpiirin pumpput sekä verkostopumpput)
- lämpöpumpput
- aurinkovoimala

LVI-järjestelmien päämittaukset LVI/RAU-suunnitelmien mukaan.

Yle tuotannon perustarpeet urheiluhalleissa

Valaistus

- Pelikentän valaistuksen tulee olla minimissään 1200 Lux (ideaali 2000 Lux), joka jakaantuu tasaisesti koko pelikentän alueelle
- Myös katsomoihin tarvitaan valoa, jottei valaistuksen raja ole liian jyrkkä katsomo- ja pelikenttäalueiden välillä ja jotta katsomotunnelma saadaan välitettyä tv-kameroiden välittämään kuvaan
- Värilämpötilan arvo 5600 K, valolähteen kuuluu olla jatkuvaspektrinen ja taajuuden tv-kameroille sopiva taajuus. Ra arvo suositus yli 90, minimi >80

Kameroiden sijoituspaikat

- Pääkameratasolta tulee olla kuvaussuuntaan esteetön näkymä koko pelikentän alueelle
- Pääkameratasolle tulee olla mahdollisuus rakentaa taso, johon mahtuu vähintään kaksi kameraa, joiden tilantarve on 1,2m x 1,2m / kamera
- Toiveena on mahdollisuus sijoittaa yhteensä kolme kameraa pääkameratasolle
- Kentän tasolle tilaa molempien päätyjen lähelle pitkällä sivulla kameratila ja itse päätyihin maalin/korin taakse kamerapaikka
- Mikäli vaihtopenkit sijaitsevat pääkatsomon puolella, niin vastapuolelle tarvitaan tila yhdelle kameralle kuvaamaan penkkiä

UT-piste

- UT-pisteen sijainnin tulee olla jonkun hallin sisääntulon lähellä, joka vie mahdollisimman suoraa reittiä pelikentälle
- UT-pisteen oven viereen "kissaluukku", josta vedetään kaapelit sisään
- Kissaluukun minimikoko on 200mm x 200mm, mutta toivottava koko on 300mm x 300mm tai suurempi
- Mikäli hallin sisäpuolisella kaapelireitillä (UT-pisteen sekä pelikentän, kamerapisteen ja selostamo-alueiden väliset yhteydet) on palo-ovia, tulee tämä huomioida palosulkujen ja -ovien toteutuksessa
- Palo-ovissa, joiden kautta kaapelireitit kulkevat, tulee olla luukut sekä mahdollisuus toteuttaa tilapäinen palosulku

- Kaapelireitit tarvitaan UT-pisteestä pelikentälle, katsomoalueen pääkameratasolle ja ajateluille selostamokohdille
- Kaapelireiteissä on huomioitava katsomoalueiden portaikkojen kohdat niin, ettei katsojaturvallisuus ja esteettömyys vaarannu kaapelivetojen vuoksi

UT-alueen pysäköintitilat

- Ison UT-tuotannon vaatimukset
 - 1 kpl UT-auto, tilatarve 20m x 5m
 - 1 kpl kalustoauto, tilatarve 16m x 4m
 - 1 kpl tulospalveluauto, tilatarve 9m x 3m
 - 1 kpl SNG-auto, josta esteetön näkymä taivaalle 170 - 230 astetta, tilatarve 9m x 3m
- Peruspallolu-tuotanto
 - 1 kpl UT-auto 17m x 5m
 - 1 kpl kalustoauto 16m x 4m
 - 1 kpl tulospalveluauto 9m x 9m
 - 1 kpl SNG-auto 9m x 3m

UT-alueen sähkönsyöttö

- Sähkökaappi, joko ulkoseinälle tai heti kissaluukun sisäpuolelle
 - 1 kpl 3x63A
 - 1 kpl 3x32A
 - 1 kpl 3x16A
 - Kuorma ei ole koko tämä vaan jää tasolle 40kVA

Hallin kuitu- ja yleiskaapelointi

- Tuotannon kuituyhteydet
 - Telehuone <=> UT-piste 4 kpl SM-kuitupari SC/UPC
 - Telehuone <=> Selostusalue 4 kpl SM-kuitupari SC/UPC
 - UT-piste <=> Pelikenttä 5 kpl SM-kuitupari SC/UPC ja 2 kpl MM-kuitupari SC
 - UT-Piste <=> Pääkamerataso 4 kpl SM-kuitupari SC/UPC ja 2 kpl MM-kuitupari SC
 - UT-piste <=> Selostusalue 4 kpl SM-kuitupari SC/UPC

- Tietoliikenneyhteydet ja tietoliikennelaitteiden sähkönsyöttö
 - Mikäli halliin toteutetaan Ethernet-yleiskaapelointi, niin Ylellä tulee olla mahdollisuus käyttää kaapelointia tuotannon tarpeisiin (Selostusyhteydet, ohjelmansiirtoyhteydet, Yle-verkon yhteydet, jne.)
 - Ylelle tulee olla mahdollisuus sijoittaa tietoliikennelaitteita (operaattorilaitteet, kytkimet, reitittimet, jne.) telehuoneeseen/operaattorijakamoon sekä yleiskaapeloinnin ristikytkenäpisteisiin
 - Telehuoneesta tulee olla kuituyhteydet kaikkiin yleiskaapeloinnin ristikytkenäpisteisiin (2 kpl SM-kuitupari SC/UPC), joita Ylellä tulee olla mahdollisuus hyödyntää eri tiloihin sijoitettavien tietoliikennelaitteiden välisiin yhteyksiin
 - Tietoliikennelaitteiden virtalähteet on usein kahdennettu, minkä vuoksi telehuoneiden ja ristikytkenäpisteiden virransyöttöjen tulisi olla vikasietoisuuden parantamiseksi kahdennettuja
 - Tietoliikennelaitteet liitetään sähköverkkoon SUKO-kaapeleilla (suojamaadoitettu sähköpistoke)
 - Hallin kaapeloinnissa tulisi yleisesti noudattaa Viestintäviraston määräyksiä kiinteistön sisäverkoista ja teleurakoinnista (Määräys 65 C/2018)
- Hallin Internet-yhteydet ja WLAN
 - Mikäli halliin toteutetaan kiinteä Internet-yhteys, niin Ylen toiveena on mahdollisuus hyödyntää tätä ja hallin yleiskaapelointia selostusyhteyksissä
 - Yle käyttää selostusyhteyksien toteuttamisessa IP-pohjaisia audio-koodekkeja, jotka toimivat kiinteän Internet-yhteyden yli
 - Audio-koodekin lisäksi selostajat tarvitsevat työasemalleen kiinteän Internet-yhteyden
 - Kaksi Internet-yhteyden LAN-porttia riittää selostustarpeisiin
 - Mikäli halliin toteutetaan WLAN-verkko, niin avoimen "katsojaverkon" lisäksi olisi hyvä olla tuotantokäyttöön varattu erillinen SSID, johon ainoastaan median edustajat voisivat saada salasanan tietoon

- Operaattoreiden mobiiliverkot
 - Teleoperaattoreiden mobiiliverkkojen sisäkuuluvuus olisi hyvä varmistaa joko aktiivisilla toistimilla tai jopa vain passiivisilla antenneilla
 - Mediayhtiöt käyttävät nykyään paljon ns. bondaavia, eli useamman operaattorin mobiiliverkkoja samanaikaisesti hyödyntäviä, 4G-streamer-laitteita kuvan ja äänen siirtoon suorana

Käyttöikätaavoitteet

Rakennuksen käyttöikätaavoitteita on määritelty elinkaarisuunnittelussa. Rakennuksen taloteknisten järjestelmien oletetut käyttöiät on määritelty kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot (RT 18-10922) kortissa. Seuraavassa taulukossa on määritelty hankkeen rakenteelliset ja taloteknisten järjestelmien käyttöikäodotteet osa-alueittain.

KÄYTTÖIKÄTAVOITTEET	
Rakennuksen käyttöikäodote	Koko rakennus 50–100 v
Rakennuksen runkorakenteet	Perustukset 100 v Runko 100 v
Muut rakennusosat	50 v
Vesi ja viemärijärjestelmät	Vesiverkosto 50 v Viemäriverkosto 50 v Vesikalusteet 20–25 v Pumput 25 v Venttiilit ja varusteet 20–30 v
Lämmitysjärjestelmät	Lämmönjakokeskus 20–25 v Lämpöpumput 20–25 v Sähkökattilat ja varaajat 20 v Jakeluverkosto 50 v... (riippuen putkimateriaalista) Venttiilit ja varusteet 20–25 v
Ilmanvaihtojärjestelmät	Ilmanvaihtokoneet 25–30 v Savunpoistopuhaltimet 15–20 v Ilmanvaihtokanavisto mekaanisine varusteineen 50 v Ilmavirtasäätimet 15 v Päätelaitteet 30 v (uusiminen yleensä tilamuutoksien takia)
Jäähdytysjärjestelmät	Kompressorit ja koneikot 20 v Nestejäähdyttimet ja huonelaitteet 20 v Jäähdytysverkosto 20–30 v
Automaatiojärjestelmät (huom. Elinkaaren aikainen varaosien/tuen saatavuus 15 vuotta)	LVI-säätömootorit 15 vuotta Anturit ja kenttälaitteet 10–15 v Ohjelmistot ja valvomot 3–5 v Keskukset (VAK) 15 v

TALOTEKNIIKAN JA ENERGIAATEHOKKUUDEN TEKNISET TAVOITTEET

Rakennusmateriaalien puhtausluokka (myös iv-osat)	M1
Järjestelmien puhtausluokka	P1
Rakennuksen E-luku	A-luokka ≤ 90 (liikuntahalli),(RTS 3-tähteä ≤ 89)
Rakennuksen ilmanvuotoluku q50-luku	1,0 m ³ /hm ² (vähimmäisvaatimus uudelle rakennukselle 4,0 m ³ /hm ²)
Ilmanvaihtojärjestelmä	Koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto LTO:lla. Vuosihyötysuhde vähintään 75 % Vaatimukset vähintään ekosuunnitteludirektiivin (EPBD) 1.1.2018 mukaan. Tavoitellaan SFP-luvussa alle 1,60 kW/m ³ /s (rakennuskohtainen)
Lämmitysjärjestelmä	Yhdistetty jäähdytyksen ja lämmityksen tuotanto (CHC) Lämpöpumpun SCOP 4,0 tai suurempi TAI Kaukolämpö+VJK vapaajäähdytyksellä SCOP 3
Jäähdytysjärjestelmä	Yhdistetty jäähdytyksen ja lämmityksen tuotanto (CHC) TAI Kaukolämpö+ VJK vapaajäähdytyksellä SCOP 3
Rakennusautomaatiojärjestelmä	Väyläpohjainen keskitetty säätö- ja valvontajärjestelmä Avoin rajapinta (mm. Modbus RTU, TCP/IP, BACnet) Kahdensuuntainen rajapinta käyttäjän järjestelmiin Energiamittarointi ja energiaseuranta (uusiutuva energia, ostoenergia ym.)
Aurinkopaneelit	Aurinkopaneelivoimalan alustava koko 1350m ² , 207 kWp, hyötysuhde ≥ 20 %
Ääniympäristö	Rakennuksen ääniympäristö suunnitellaan ympäristöministeriön asetuksen 795/2017 mukaan sekä akustisen suunnittelun tavoitteiden mukaisesti (esim. studio ja äänitilat)