



Planproof Oy

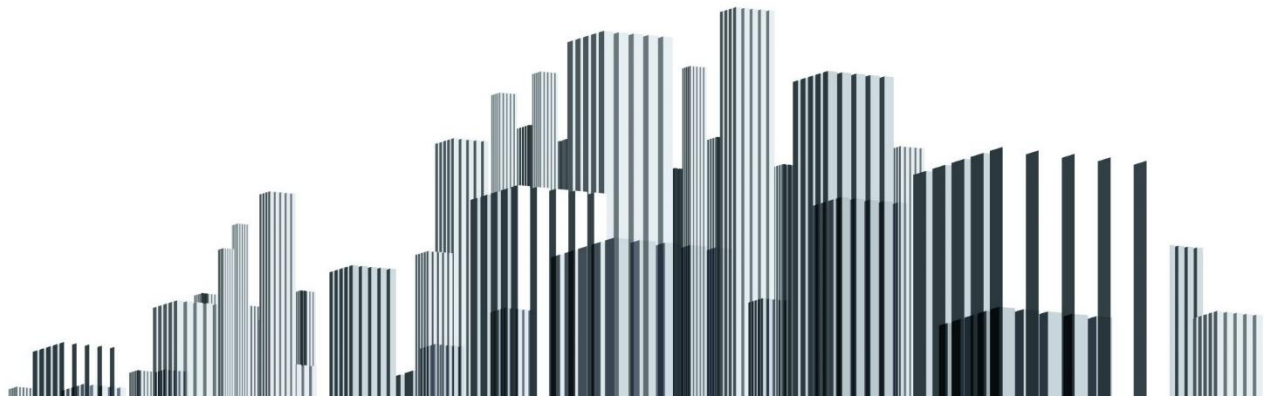
Tykkitie 1

45100 Kouvola

Y-tunnus 2866931-2

info@planproof.fi

www.planproof.fi



JÄRJESTELMÄKUVAUS

251211-1530 S001

KOUVOLAN KAUPUNKI

Kouvolan keskuskeittiö 2040

hankesuunnittelu

Versio 2

SISÄLLYSLUETTELO

A	Kiinteistöhallinto.....	3
A0	Yleistiedot kohteesta	3
C	Työn toteuttaminen	3
C03	Laitteita ja tarvikkeita koskevat yleiset vaatimukset	3
C05	Yleiset asennusohjeet	3
S	Sähköenergian jakelu ja käyttöjärjestelmät.....	3
S1	Asennus- ja apujärjestelmät	3
S110	Kaapelihyllyjärjestelmä.....	3
S120	Johtokanavajärjestelmä	4
S140	Ripustusjärjestelmä	4
S150	Läpiviennit	4
H1502	Palosuojatut kaapeliläpiviennit	4
H1503	Kosteuseristetyt kaapeliläpiviennit.....	5
S160	Yhteiskäyttöiset putkitusjärjestelmät ja kaapelikaivot.....	5
S2	Sähkönjakelu.....	5
S21	Sähköenergian tuotanto ja liittäminen.....	5
S22	Sähköenergian pääjakelu	5
S23	Laitteiden ja laitteistojen sähköistys	8
S24	Sähköliitännäjärjestelmät	9
S25	Valaistusjärjestelmät	9
S26	Sähkölämmitysjärjestelmät.....	10
S3	Tuotantolaitteiden sähkönjakelu ja sähköistys.....	11
S33	Tuotantolaitteiden sähköistys.....	11
S34	Tuotantolaitteiden sähköliitännäjärjestelmät.....	11
S341	Pistorasiat, tuotanto	11
S35	Tuotannolliset valaistukset.....	11
S36	Tuotannolliset lämmitykset.....	12
S6	Turvavalaistusjärjestelmä.....	12
S610	Poistumisvalaistusjärjestelmä.....	12
S7	Muut järjestelmät.....	12
S710	Salamasuojausjärjestelmä.....	12
T	Tietotekniset järjestelmät	12
T1	Viestintä- ja tietoverkkojärjestelmät	12
T110	Antennijärjestelmä	12

T130	Yleiskaapelointijärjestelmä.....	12
T150	Ovipuhelinjärjestelmä.....	13
T2	Esitystekniset järjestelmät.....	13
T210	AV-järjestelmä.....	13
T3	Merkinanto- ja kutsujärjestelmät.....	13
T310	Varattuvalojärjestelmä.....	13
T330	Sisäänpyyntöjärjestelmä	13
T340	Avunpyyntöjärjestelmä.....	13
T410	Ajannäyttöjärjestelmä.....	13
T5	Tilaturvallisuusjärjestelmät.....	14
T510	Sähkölukitus- ja kulunvalvontajärjestelmä.....	14
T530	Murtoilmaisujärjestelmä.....	14
T550	Kameravalvontajärjestelmä.....	14
T6	Paloturvallisuusjärjestelmät	15
T610	Paloilmoitinjärjestelmä.....	15
T8	Rakennusautomaatiojärjestelmät	16
T810	Rakennusautomaatiojärjestelmät.....	16
T830	Käyttöveden mittausjärjestelmä.....	16
T840	Sähköenergian mittausjärjestelmä.....	16
T850	Lämmön mittausjärjestelmä.....	16

A Kiinteistöhallinto

A0 Yleistiedot kohteesta

Tämä järjestelmäkuvaus sisältää Kouvolan uuden keskuskeittiön hankesuunnittelun aikaisen kuvauksen sähköjärjestelmästä.

Kouvolan keskuskeittiö sijoittuu Kouvolan Katajajarjuun, osoitteeseen Katajajarjunkaari 12. Keskuskeittiö on uudiskohde. Suunnitteluala sijoittuu asemakaava-alueelle.

Kohteessa kiinnitetään erityistä huomiota kosteudenhallintaan, energiatehokkuuteen sekä laatu- ja ympäristöasioihin. Suunnittelussa tulee huomioida koko rakennuksen elinkaari.

Sekä rakentamisen aikainen turvallisuus, että käytön aikainen työturvallisuus ja ergonomia huomioidaan suunnitelmissa. Erityistä huomiota tulee kiinnittää sisäilman laatuun, valaistukseen, äänenvaimennukseen, palo- sekä pelastusturvallisuuteen ja työolosuhteisiin.

C Työn toteuttaminen

C03 Laitteita ja tarvikkeita koskevat yleiset vaatimukset

Käytettävien tarvikkeiden tulee olla CE-merkityt sekä voimassa olevien määräysten ja direktiivien mukaisia.

C05 Yleiset asennusohjeet

Kaikkien sähkö- ja tietoteknisten järjestelmien urakoinnissa noudatetaan viimeisintä voimassa olevaa SFS 6000 standardia, viimeisintä voimassa olevaa TUKES-ohjetta sekä yksittäisten järjestelmien omia standardeja ja viranomaismääräyksiä myös materiaalityömittajan ohjeet huomioiden.

Kaikkien rakennukseen asennettavien sähkö- ja tietoteknisten järjestelmien kaapeleiden tulee olla halogeenivapaita ja täyttää EU:n rakennustuoteasetuksen (CPR, EU 305/2011) vaatimukset. Standardien SFS6000:2022, sekä SFS-EN 50575 mukaisesti CPR-kaapeliluokka on oltava vähintään Dca -s2,d2,a2 ja uloskäytävillä Cca -s1,d1,a2.

S Sähköenergian jakelu ja käyttöjärjestelmät

S1 Asennus- ja apujärjestelmät

S110 Kaapelihyllyjärjestelmä

Vahvavirta- ja telekaapelit asennetaan pääsääntöisesti eri hyllyille. Samalle hyllylle asennettuna kaapeleiden väliin jätetään riittävä ilmapäli tai käytetään metallista erotuslevyä.

Turvajärjestelmän kaapelit on asennettava omalle hyllylle tai kiinnitettävä kiinnikkein ja asennusputkin. Palonkestävien kaapelointien hylly- ja kannakointijärjestelmät tai -kiinnitykset on toteutettava palonkestävästi valmistajan antamien ohjeiden mukaisesti.

Kaapelihyllyinä käytetään sinkittyjä teräshyllyjä. Tiloissa, joissa hyllyt jäävät näkyviin, käytetään polttomaalattuja teräshyllyjä. Ulkotiloissa käytetään korroosioluokituksen C3 kaapelihyllyjä. Pystyhyllyjen alaosaan asennetaan potkupellit suojaamaan kaapeleita.

Johtotiet keskuksilta vaakahyllyille toteutetaan pystyhyllyillä.

Hyllyt yhdistetään toisiinsa kiinteillä liitoksilla tai maadoitusjohdolla. Kaapelihyllyt liitetään potentiaalintasaukseen.

Kaapelit kiinnitetään hyllyillä.

Keskuskeittiön tekniset tilat sijoittuvat rakennuksen 2.kerrokseen. Kaapelihyllyreitettä, läpivientejä ja putkireitettä suunnitellaan riittävä määrä nykyisiin tarpeisiin ja tulevaisuuden varauksiin.

Kaikki ulkona näkyville jäävät kaapelireitit varustetaan kansilla.

S120 Johtokanavajärjestelmä

Toimistoissa ja neuvotteluhuoneissa voidaan käyttää johtokanavajärjestelmää. Johtokanavissa on oltava erillinen tila vahvavirta- ja telejohdoille. Asennuksissa käytetään saman valmistajan alumiinisia ja pulverimaalattuja standardiosia.

Johtokanavien läpivienteihin kiinnitetään erityistä huomiota. Seinäläpimenot suunnitellaan niin, että seinä täyttää äänieristysvaatimukset. Asennettaessa kanava seinän läpi kanavan kannet katkaistaan seinän molemmin puolin. Kanava varustetaan läpivientilaipoilla ja siihen asennetaan äänieristyspalat.

S140 Ripustusjärjestelmä

Teknisissä tiloissa käytetään tarvittaessa valaistusripustuskiskoja. Muissa tiloissa käytetään tarvittaessa vaijeriripustusta.

Valaisinripustuskiskoina käytetään sinkittyjä ripustuskiskoja. Ripustuskiskot yhdistetään toisiinsa kiinteillä liitoksilla tai maadoitusjohdolla. Ripustuskiskot liitetään potentiaalintasaukseen.

S150 Läpiviennit

Kaikki sähköjohtojen ja -johtoteiden seinä-, katto- ja lattialäpiviennit tiivistetään. Läpivienteihin varataan 30% jälkiasennusvaraa myöhemmin asennettavia kaapeleita varten.

H1502 Palosuojaatut kaapeliläpiviennit

Paloalueiden rajoilla sekä sähkö- ja teletilojen seinissä kaikki läpiviennit tiivistetään tyyppihyväksytyllä massalla tai muulla tiivistysjärjestelmällä. Läpivienteihin tulee kiinnittää tyyppikilvet.

Läpivientejä asennetaan varalle.

H1503 Kosteuseristetyt kaapeliläpiviennit

Kosteus- ja vedeneristysläpivienteihin kiinnitetään erityistä huomiota.

S160 Yhteiskäyttöiset putkitusjärjestelmät ja kaapelikaivot

Maahan asennettavina muoviputkina käytetään sisäpinnoiltaan sileitä, halkaisijaltaan vähintään 110mm putkia, sähköliittymälle vähintään 140mm/liittymiskaapeli. Kaikki putket varustetaan vetolangoilla. Käytettävien putkien on oltava sisäpinnoiltaan sileitä, kaarina käytetään loivia putkikaaria. Ajoväylien ja liikennöitävien alueiden (esim. pysäköintialueet) alla olevat maakaapelit tulee suojata A-luokan suojaputkella.

Liittymille asennetaan varaputket siten, että liittymisjohdot voidaan uusida ilman asfalttitoita.

Maahan asennettavina kaapelikaivoina käytetään valmiita kaapelikaivoja (betonirengaskaivoja), joissa putkilähdöt ovat valmiina. Halkaisijaltaan vähintään 1000 mm, kaivo varustetaan tiiviillä metallikannella. Kaapelikaivoja asennetaan risteyspaikkoihin, sekä yli 60 m suorille osuuksille.

S2 Sähkönjakelu

S21 Sähköenergian tuotanto ja liittäminen

S211 Sähköliittymä

Kiinteistö liitetään KSS verkkoon pienjänniteliittymänä 3x900A. Liittymän koko tarkastetaan suunnittelun edetessä. KSS:n muuntaja sijoittuu keskuskeittiön tontille.

S212 Sähkön tuotantojärjestelmät, aurinkosähkö

Rakennukseen toteutetaan aurinkosähköjärjestelmä. Järjestelmän on teholtaan noin 50kW. Varaudutaan kahden invertterin järjestelmään. Järjestelmän koko tarkistetaan suunnittelun edetessä.

Järjestelmä toteutetaan standardien ja ST-kortiston ohjeiden mukaisesti, laitetoimittajan ja pelastuslaitoksen vaatimukset huomioon ottaen.

Järjestelmä varustetaan tuotetun sähköenergian mittauksella. Invertterit varustetaan väyläliityntäkortilla ja invertterien mittaustiedot viedään rakennusautomaatiojärjestelmään.

Järjestelmän suunnittelussa on otettava huomioon järjestelmän toimiminen varavoimatilanteessa.

S22 Sähköenergian pääjakelu

S222 Pääjakelujärjestelmä

Kiinteistön sähköjakelu toteutetaan kokonaisuudessaan TN-S-järjestelmän (5-johdinjärjestelmä) mukaisesti. Keskukset tulee toteuttaa siten, että eri kokonaisuuksien (kts. T 840 Sähköenergian mittausjärjestelmä) sähköenergian mittaus on mahdollista.

Sähkökeskukset tulee varustaa määräysten mukaisilla varusteilla, kuten varasulakkeet, vaihtokahva, kasvosuoja, kilvet, automaattien lukituslaitteet ym.

S2222 Sähköpääkeskus

KSS:n muuntamo syöttää pääkeskusta. Sähkökatkon aikana varavoimakone syöttää pääkeskusta. Pääkeskus sijoittuu rakennuksen 2.kerrokseen sähkötilaan. Pääkeskuksen In 1000A.

Pääkeskus on metallirakenteinen, itsestään seisova kennokeskus. Verkkokatkaisija on ulosvedettävä ja moottoriohjattu. Pääkeskus varustetaan syöttökaapeliin jonovarokkeilla, maadoituskytkimellä, valokaarisuojilla, ylijännitesuojilla, virtamuuntajilla ja verkkoanalysointilailla. Analysointila liitetään rakennusautomaatiojärjestelmään väyläliitynnällä.

Pääkeskus varustetaan sähköenergian mittausjärjestelmällä.

Pääkeskukseen liitetään aurinkovoimala ja sähköautonlatauspisteet. Pääkeskukseen asennetaan 3x32A - pistorasiasia ja 1x16A pistorasiasia.

Pienoisjännitteisille kaapeleille varataan oma tila. Pienoisjännitteiset kaapelit eivät saa osua pienjännitekaapeleiden johtoihin tai johdot on suojattava eristävällä sukalla mikä vastaa suurinta esiintyvää jännitettä.

Pääkeskukseen varataan 20% tyhjää tilaa varalla.

Pääkeskuksesta asennetaan suora vapaa hylly-yhteys ulos.

S2223 Maadoitukset

Sähkötilaan asennetaan päämaadoituskisko, johon asennetaan standardin mukaiset maadoitukset.

Päämaadoituskiskoon liitetään tarvittava määrä potentiaalintasauskiskoja. Potentiaalintasauskiskoja asennetaan jokaiselle jakokeskukselle, ristikytkentäkaapille, jokaiseen tekniseen tilaan ja varavoimakonttiin. Kiskoille liitetään eristetyillä johtimilla keskusten PE-kiskot ja ylijännitesuojat (tyypin 1 ja 2 yhdistelmä), laitekeskukset, telalaitteet, kaapelihyllyt ja LVI-tekniikan johtavat osat. Kaapelihyllyjen ja johtavien putkistojen sekä kanavien potentiaalintasauksen jatkuvuus varmistetaan jumppaamalla liitokset. Rakennukseen tulevat metalliputket, rakenteiden muut johtavat osat ja kosketeltavissa olevien betonirakenteiden teräsrakenteet liitetään potentiaalintasauskiskoille.

Taajuusmuuttajille asennetaan lisämaadoitus syöttävän keskuksen PE-kiskolle (laitevalmistajan ohje huomioiden).

Pääpotentiaalintasauksen elektrodit asennetaan maahan perusmaadoituselektrodin lisäksi. Maadoituselektrodin mitoituksessa varaudutaan salamasuojauksen lisäykseen tulevaisuudessa.

S2224 Loistehon kompensointi

Sähkötilaan asennetaan automaattinen estokeloilla varustettu 200 kvar kompensointiparisto.

Kompensointipariston mitoitus tarkastetaan suunnittelun edetessä.

S2227 Keskusten väliset syöttöjärjestelmät

Pääkaapeleina käytetään MCMK-, AMCMK- tai MMJ-kaapeleita. Kaikki vahva- ja heikkovirtakaapelit ovat halogeenittomia.

S2228 Sähkön jakokeskukset

Rakennukseen 1. ja 2. kerrokseen sijoitetaan jakokeskuksia.

Kaikki jako- ja ryhmäkeskukset ovat taustalevyllisiä, metallirakenteisia keskuksia. Keskusten kaikki ovet ja kannet saranoidaan. Kotelointiluokka asennustilan mukaisesti. Keskuksset varustetaan ylijännitesuojilla.

Eri sähkönjakelujärjestelmät erotetaan toisistaan eri väreillä ja rajauksella Kouvolan kaupungin suunnitteluohjeen mukaan.

Keskuksset varustetaan sähköenergian mittausjärjestelmällä.

Jako- ja ryhmäkeskuksille asennetaan 3x16A -pistorasia ja 1x16A pistorasia.

Keskuksiin varataan varalähtöjä 30% käyttöön tulevien ryhmien määrästä.

Jokaiselle vikavirtasuojakytkimen tarvitsevalle lähdölle varataan oma vikavirta. Keskuksissa käytetään pääosin vikavirtajohdonsuojia.

Saatto- ja sulanapitolämmitysten vikavirtasuojilta viedään keskuskohtainen hälytystieto rakennusautomaatiojärjestelmään.

Merkkilamppuina käytetään led-lamppuja.

Kaikki kaapelien johtimet päätetään riviliittimille, myös varalle jäävät ohjauskaapelien johtimet, ja dokumentoidaan piirikaavioihin.

Pienoisjännitteisille kaapeleille varataan oma tila. Pienoisjännitteiset kaapelit eivät saa osua pienjännitekaapeleiden johtoihin tai johdot on suojattava eristävällä sukalla mikä vastaa suurinta esiintyvää jännitettä.

Keskusten määrät, kokotiedot ja mitoitus tarkastetaan suunnittelun edetessä.

S2229 Varavoimajärjestelmät ja tilat

Kohteeseen toteutetaan varavoimajärjestelmä.

Uusi konttimallinen 700 kVA varavoimakone sijoitetaan kohteen tontille. Varavoimajärjestelmä kattaa koko keittiön tuotantolaitteiden tehotarpeen, tarvittavat IV-laitteet ja valaistuksen. Varavoimatilanteessa muuta kulutusta rajataan ja rajoitetaan.

Varavoimakone on tahdistuva. Varavoimakeskus ja varavoiman katkaisija sijaitsevat varavoimakontissa. Varavoimakeskukselta viedään syöttö pääkeskukselle ja varavoimakeskus ohjaa syötönvaihdon automaattisesti. Varavoimakoneelle tuodaan omakäyttö sähkö pääkeskukselta. Varavoimakoneen hälytykset liitetään kiinteistöautomaatiojärjestelmään.

Varavoimakoneen ohjauksessa huomioidaan reservimarkkinoihin osallistumisen mahdollistaminen etäohjauksella.

Varavoimakontin vesikate ja verhoilu toteutetaan ulkonäöllisesti yhtenevänä keskuskeittiön kanssa.

Varavoimakoneen mitoitus tarkastetaan suunnittelun edetessä.

S2230 UPS-järjestelmä

Tietoliikennekaapit varustetaan rakkiasennettavilla yksivaiheisilla 2,2kW:n UPS-laitteilla. UPS:illa varmistetaan järjestelmälle katkeamaton sähkönsyöttö.

Omavalvontajärjestelmälle varmistetaan katkeamaton sähkönsyöttö UPS-laitteella.

UPS:it varustetaan UPS:n ulkopuolisella ohituskytkimellä. UPS-laitteiden hälytykset liitetään kiinteistöautomaatiojärjestelmään.

UPS:in mitoitus tarkastetaan suunnittelun edetessä.

S23 Laitteiden ja laitteistojen sähköistys

Uppoasennukset tehdään putkellisina asennuksina ja avattavissa levy tai sälekattorakenteissa putkettomalla asennuksella hyvää asennustapaa noudattaen.

Laitteille asennetaan turvakytkimet laitteiden läheisyyteen. Taajuusmuuttaja ohjattujen laitteiden turvakytkimet ovat EMC-suojattuja. Ulkona turvakytkimet ja muut kytkinlaitteet varustetaan lumilipalla.

Kiinteistön LVI-laitteille tuodaan sähkönsyötöt ja ne liitetään rakennusautomaatiojärjestelmään LVI-piirustusten mukaisesti. Vesialtaiden kosketusvapaille hanoille tuodaan sähkönsyötöt.

Moottori- ja ryhmäkaapeleina käytetään MMJ, MCMK ja AMCMK-kaapeleita ja taajuusmuuttajan jälkeen MCCMK-kaapelia.

Pumput ja varapumput ovat pistorasia- tai pistokeliitännäisiä.

S2334 Nosto-ovet, puomit, portit ja lastaustasaajat

Keskuskeittiön piha-alue aidataan ja ajoväylille asennetaan sähkötoimiset liukuportit. Porttikeskukset sähköistetään toimittajan ohjeet huomioiden ja syötöt varustetaan turvakytkimillä. Jalankulkuportti varustetaan lukituksella ja kulunvalvonnalla.

Lastauslaitureilla ja tuotantotiloissa ovia toteutetaan sähkötoimisina nosto- ja liukuovina. Ovia ohjataan liiketunnistimilla tai painonapeilla, ohjaus tarkennetaan ovikohtaisesti suunnittelun edetessä. Ovikeskukset sähköistetään toimittajan ohjeet huomioiden ja syötöt varustetaan turvakytkimillä.

Osastoivat väliovet varustetaan aukipitolaitteella ja automaattisella palonsulkujärjestelmällä.

Hälytykset vietään kiinteistöautomaatiojärjestelmään.

S24 Sähköliitännäjärjestelmät

S241 Pistorasiat

Jokaiseen siivottavaan tilaan ja käytäville noin kymmenen metrin välein asennetaan siivouspistorasiaksi merkattu pistorasia. Puhtaudenhallinnan robottilaitteen latauspisteelle varataan pistorasia ja siivouskoneille latauspistorasioita siivouskomeroihin.

Lastauslaitureille ja kiinteistöhuollon tilaan sijoitetaan pistorasiakeskukset.

Teknisiin tiloihin asennetaan yksi- ja kolmivaihepistorasiat.

Yksi- ja kolmivaiheisipistorasioita suunnitellaan yleisen tiheyden mukaan huomioiden kiinto- ja irtokalustesuunnitelmat. Pistorasiasijoitukset käydään vielä läpi rakennuttajan ja käyttäjien kanssa ennen lopullista suunnittelua.

S245 Ajoneuvojen lämmityspistorasiat

Kiinteistön pysäköintialueen autopaikoista 9kpl varustetaan vikavirtasuojatuilla lämmitystolpilla, joissa on kellokytkimet.

S248 Ajoneuvojen latauspistorasiat

Keskuskeittiölle tulee 14kpl parkkipaikkoja, joista 2 varustetaan sähköautojen latauspisteellä. Lisäksi latauspistevalmius asennetaan 50% autopaikoista.

Latausjärjestelmässä varaudutaan älykkääseen kuorman ohjaukseen ja käyttäjien laskutukseen (OCPPI yhteensopiva). Latauspisteet kalustetaan type 2 pistorasioilla. Pääkeskukselle varataan varokelähtö ja kWh-mittaus. Sähkönsyöttö ja tietoliikennekaapelit tuodaan pysäköintipaikan viereen katujakokaapille ja siitä latauspisteille. Maakaapelit asennetaan omiin 110mm lujuusluokka A -putkiinsa.

Latauspistevalmius toteutetaan putkittamalla autopaikkojen johtotiet 110mm lujuusluokka A -putkella.

S25 Valaistusjärjestelmät

Kiinteistön valaistus toteutetaan led-valaisimilla sisävalaistusstandardi SFS 12464-1 huomioon ottaen. Riittäviin valaistustasoihin kiinnitetään erityistä huomiota ja valaistuksen ohjauksessa huomioidaan käytännöllisyys, energiatehokkuus ja energian säästö.

Valaisimien valolähteiden minimivaatimus:

- McAdam- luku ≤ 3
- käyttöikä min L80B50 85.000 h @ Ta25°C

Kaikilla valaisimilla ja valaistustuotteilla tulee olla vähintään viiden (5) vuoden takuu.

S251 Sisävalaistusjärjestelmä

Kiinteistön sisävalaistus toteutetaan led-valaisimilla.

Valaistuksen ohjaus toteutetaan tilakohtaisesti käyttäen läsnäolo- ja vakiovalotunnistimia ja painonappeja broadcastina. Toimistot, neuvottelutilat ja taukotilat varustetaan valaistuksen säädöllä. Sosiaalitulat, varastot ym pienissä tiloissa käytetään tunnistinvalaisimia. Teknisten tilojen valaisimia ohjataan 0-1-kytkimillä.

S252 Ulkovalaistusjärjestelmä

Katokset ja sisäänkulku valaistetaan led-valaisimilla, joiden IK-arvo on vähintään IK08. Valaistusta ohjataan kiinteistöautomaation valoisuusanturilla ja aika-ohjelmalla.

S253 Aluevalaistusjärjestelmä

Piha-alue, kulkutiet ja autopaikat valaistetaan led-valaisimilla. Valaisinpylväinä käytetään vähintään 4,5m korkeita teräsolakepylväitä, jotka on varustettu pylväskalusteilla.

Valaistusta ohjataan kiinteistöautomaation valoisuusanturilla ja aika-ohjelmalla.

Valaisimien valinnassa kiinnitetään huomiota energiatehokkuuteen ja hajavalon minimoimiseen.

S254 Julkisivuvalaistusjärjestelmä

Valaistua nimikyttä varten varataan sähkösyöttö ja turvakytin. Valaistusta ohjataan kiinteistöautomaation valoisuusanturilla ja aika-ohjelmalla.

S26 Sähkölämmitysjärjestelmät

S263 Sadevesijärjestelmien lämmitykset

Kohteen vesiränneihin ja syöksytorviin asennetaan saattolämmityskaapelit. Saattolämmitys jatketaan ensimmäiselle kokoojakaivolle asti.

Lämmityskaapelit ryhmitellään ilmansuunnittain ja niitä ohjataan automaatiojärjestelmällä ulkolämpötilan ja kosteusantureiden avulla. Toukokuusta syyskuuhun ohjaus katkaistaan ohjelmallisesti.

Lämmityskaapelit suojataan tarvittaessa mekaanisesti. Syöksytorvien ja sadevesikaivon välillä lämmityskaapelit suojataan mekaanisesti esim. panssariputkella.

S265 Putkistojen saattolämmitykset

Putkistojen saattolämmitykset toteutetaan LVI-piirustusten mukaisille putkille. Lämmityksiä ohjataan automaatiojärjestelmällä ulkolämpötilan ja kosteusantureiden avulla.

S266 Alueiden sulanapidot

Lastauslaitureiden reuna rullaovien kohdalta varustetaan sulanapitolämmityksellä. Lämmityksiä ohjataan automaatiojärjestelmällä ulkolämpötilan ja kosteusantureiden avulla.

S3 Tuotantolaitteiden sähköjakelu ja sähköistys

S33 Tuotantolaitteiden sähköistys

Keittiön tuotantolaitteet ja puhdistusvaahtojärjestelmä toteutetaan ja sähköistetään keittiölaitesuunnitelman mukaisesti. Puolikiinteästi liitettävät laitteet varustetaan turvakytkimellä. Kaikki kaapelointi tapahtuu ylhäältä päin, lattioihin ei tehdä läpivientejä.

Kohteeseen toteutetaan omavalvontajärjestelmä tilaajan erillishankintana, järjestelmälle varataan UPS-varmennettu sähkönsyöttö.

Sähköistyksessä, laitteissa ja kaapelireiteissä kiinnitetään huomiota helppoon puhtaanapitoon.

Kylmälaitteiden ja -tilojen asennuksissa otetaan huomioon ympäristön lämpötila. Kylmälaitteiden ja -tilojen hälytykset vietään kiinteistöautomaatiojärjestelmään.

Jätepuristimille ja lastauslaiturin luona olevalle nostopöydälle tuodaan sähkönsyötöt ja ne varustetaan hätä-seis-pysäytyksellä.

S34 Tuotantolaitteiden sähköliitännäjäjärjestelmät

S341 Pistorasiat, tuotanto

Tuotantotilat varustetaan riittävällä määrällä yksi- ja kolmivaiheisia pistorasioita. Osa pistorasioista toteutetaan katosta laskeutuvina. Pistorasiat varustetaan painokuormituksen poistavalla vedonpoistojärjestelmällä.

Pyykinpesukoneille varataan yksi- ja kolmivaiheiset pistorasiat.

Pistorasiasijoitukset käydään läpi keittiösuunnittelijan, rakennuttajan ja käyttäjien kanssa ennen lopullista suunnittelua.

S35 Tuotannolliset valaistukset

Tuotantotiloissa valaistus toteutetaan led-puhdastilavalaisimilla sisävalaistusstandardi SFS 12464-1 huomioon ottaen. Riittäviin valaistustasoihin kiinnitetään erityistä huomiota. Valaistuksen ohjaus toteutetaan tilakohtaisesti käyttäen läsnäolo- ja vakiovalotunnistimia ja painonappeja broadcastina. Varastoissa ym pienissä tiloissa käytetään tunnistinvalaisimia.

Valaisimien valolähteiden minimivaatimus:

- McAdam- luku ≤ 3
- käyttöikä min L80B50 85.000 h @ Ta25°C
- huuvan valaisimien käyttölämpötila +70°C

Kaikilla valaisimilla ja valaistustuotteilla tulee olla vähintään viiden (5) vuoden takuu.

S36 Tuotannolliset lämmitykset

Pakastetilojen lattiat on varustettu lattialämmityselementeillä ja liukuovien karmeissa on sulatuslämmitykset. Lämmityksille tuodaan vikavirtasuojatut sähkönsyötöt.

S6 Turvavalaistusjärjestelmä

S610 Poistumisvalaistusjärjestelmä

Kohteeseen toteutetaan Teknowaren Escap poistumisvalaistusjärjestelmä. Järjestelmän valaisimet on varustettu superkondensaattoreilla. Poistumisvalaistusjärjestelmä varustetaan itsetestauksella ja langattomalla etävalvonnalla.

Poistumisreitit valaistaan opastevalaisimilla ja turvavaloilla. Tuotantotiloihin asennetaan turvavalaistus turvallisen poistumisen varmistamiseksi.

Poistumisvalaistusjärjestelmän suunnitelmat hyväksytetään paloviranomaisella ennen suunnittelun valmistumista.

S7 Muut järjestelmät

S710 Salamasuojajärjestelmä

Kohteeseen ei toteuteta salamasuojausta. Maadoitusjärjestelmässä kuitenkin varaudutaan salamasuojauksen myöhempään lisäämiseen.

T Tietotekniset järjestelmät

T1 Viestintä- ja tietoverkkojärjestelmät

T110 Antennijärjestelmä

Kohteeseen ei tule antennijärjestelmää.

T130 Yleiskaapelointijärjestelmä

Kohteeseen toteutetaan yleiskaapelointijärjestelmä. Järjestelmä rakennetaan puhelinverkon kanssa yhteisenä verkkona. Järjestelmän tyyppi on CAT6A U/UTP. Tiedonsiirtoverkon rakenteessa noudatetaan Traficomien määräyksen 65 viimeisintä voimassa olevaa versiota.

Ristikytkentäkaapit varustetaan poistopuhaltimilla ja raitisilmasuodattimilla. Ristikytkentätila on lukittava ja tilan ovi liitetään kulunvalvontajärjestelmään. Ristikytkentäkaappiin sijoitetaan RJ45-paneelit, kuitupaneelit ja aktiivilaitteet.

ATK-pisteitä asennetaan toimistoihin, taukotilaan, kiinteistönhoidon tiloihin ja teknisiin tiloihin. Pisteet kaapeloidaan ristikytkentäkaapille.

Taukotilaan ja käytäville sijoitetaan 2xRJ45-pisteet lähiverkkolaitteita varten. Pisteet kaapeloidaan ristiyhteyttäkaapille. Sisäpeiton suunnittelussa käytetään maksimissaan 10m sädettä.

Yleiskaapelointiverkon valmistuttua tehdään standardin SFS-EN 50346 (Tietotekniikka. Kaapeloinnin asentaminen. Asennetun kaapelin testaus.) ja kortin ST 681.42 (Yleiskaapelointijärjestelmät, testausohje) mukaiset mittaukset.

T150 Ovipuhelinjärjestelmä

Kohteeseen toteutetaan ovipuhelinjärjestelmä.

Saapuvien tavaroiden ja lähtevien tavaroiden kulkuoville, sekä henkilökunnan ovelle sijoitetaan ovipuhelin kuvayhteydellä. Sisäyksiköitä sijoitetaan taukotilaan ja tuotantotiloihin 2kpl. Tuotantotiloissa sijoittelu on katsottava turvallisuuden ja puhtaanapidon kannalta.

Laitevalinnoissa huomioidaan laitteiden saatavuus myöhemmin sekä ilkvallankestävyys.

T2 Esitystekniset järjestelmät

T210 AV-järjestelmä

Kohteen toteutetaan AV-järjestelmän varaus. Taukotilaan asennetaan liitännät aktiivikaiuttimille, tykille ja näytölle. Laitteet ovat tilaajan erillishankinnassa.

T3 Merkinanto- ja kutsujärjestelmät

T310 Varattuvalojärjestelmä

Kohteeseen ei tule varattuvalojärjestelmää.

T330 Sisäänpyyntöjärjestelmä

Kohteeseen ei tule sisäänpyyntöjärjestelmää.

T340 Avunpyyntöjärjestelmä

Kohteen LE-wc varustetaan LE-wc -hälytysjärjestelmällä. Hälytyksestä annetaan paikallisesti hälytys merkkivalolla ja hälytys siirretään kiinteistöautomaatioon.

T410 Ajannäyttöjärjestelmä

Kohteeseen toteutetaan ajannäyttöjärjestelmä keskuskellojärjestelmänä.

Pääkello varustetaan GPS-tahdistimella. Kelloja sijoitellaan taukotilaan, käytäville, lähettämöön ja tuotantotiloihin. Tuotantotiloissa kellojen suojalasina käytetään särkymätöntä lasia.

T5 Tilaturvallisuusjärjestelmät

T510 Sähkölukitus- ja kulunvalvontajärjestelmä

Kohteeseen toteutetaan sähkölukitus- ja kulunvalvontajärjestelmä. Kulunvalvontajärjestelmällä hallitaan kulkua kiinteistössä, ohjataan ovien aukioloa ja lukitusta sekä suoritetaan työajanhallintaa. Laitteistoa hallinnoi pääkäyttäjä.

Kulunvalvontajärjestelmän tyyppi: Kouvolan kaupungin käyttämä järjestelmä on Abloy OS.

Kiinteistön ulko-ovet ja määritellyt sisäovet varustetaan ovilukituksen ja kulunvalvonnan kaapeloinnilla ja ylivientisuojiilla. Ovirsioilta asennetaan kaapelit tekniseen tilaan sijoitetulle keskuslaitteelle.

Kulunvalvontapääte sijoitetaan henkilöstön oven läheisyyteen.

Järjestelmä liitetään murtoilmaisujärjestelmään siten, että kulunvalvontajärjestelmä antaa hälytyksen murtoilmaisujärjestelmään luvattomista kuluista erikseen määritelyinä aikoina (esim. yöaikaan).

Kulktunnisteina käytetään korttia tai muuta etätunnistetta. Kulktunnisteita toimitetaan myöhemmin sovittava määrä.

Kulunvalvottavia ovia ovat kaikki ulko-ovet ja erikseen määritettävät sisäovet.

T530 Murtoilmaisujärjestelmä

Kohteeseen toteutetaan murtoilmaisujärjestelmä, joka integroidaan kulunvalvontajärjestelmään.

Ensimmäisen kerroksen ikkunat varustetaan lasirikkoilmaisimilla ja sisätiloihin sijoitetaan liiketunnistimia. Kaikkia ulko-ovia ja haalausovia valvotaan. Järjestelmän laitteet kaapeloidaan tekniseen tilaan sijoitetulle keskuslaitteelle. Järjestelmä liitetään GSM-robottiyhteydellä vartiointiliikkeeseen. Tilaaja toimittaa GSM-kortin.

T550 Kameravalvontajärjestelmä

Kohteeseen toteutetaan kameravalvontajärjestelmä.

Kamerapisteitä sijoitetaan valvomaan kiinteistön ulkokuori. Kamerapisteille kaapeloidaan 2xRJ45-rasiat ristikytkentäkaapille, Poe-kytkimille.

Ulkokameroiden RJ45rasiat asennetaan ensisijaisesti sisätiloihin ja rasialta asennetaan ulkoseinän läpi 25mm halkaisijaltaan oleva suojaputki kameranliitoskaapelia varten.

Kamerat ja muut aktiivilaitteet ovat tilaajan erillishankinnassa.

T6 Paloturvallisuusjärjestelmät

T610 Paloilmoitinjärjestelmä

Kohteeseen toteutetaan osoitteellinen paloilmoitinjärjestelmä. Järjestelmän hälytys johdetaan hälytyskeskukseen.

Järjestelmä toteutetaan hyväksytyin asennussuunnitelman, ST-ohjeiston 1 ”Paloilmoittimen suunnittelu, asennus- ja ylläpito 2019 (Sähkötieto ry)” ja ST-käsikirjan 10 (Paloilmoitinjärjestelmät) sekä ST-kortin 662.10 (Paloilmoitinjärjestelmät, tekninen suunnittelu ja asennusohje) suositusten mukaisesti.

Paloilmoitinkeskus varustetaan omalla akustolla.

Paloilmoitinkeskus liitetään rakennusautomaatiojärjestelmään TCP/IP yhteydellä. Rakennusautomaatiovalvomoon liitetään seuraavat asiat:

- järjestelmätilan esitys grafiikkakaaviossa
- hälyttävä yksilöity osoitteen esitys grafiikkakaaviossa
- yksittäisten ilmaisimien irti- ja takaisinkytkennät
- hälytysten kuittaukset ja palautukset

Järjestelmään liitetään tarvittava määrä ilmaisimia valvomaan koko kiinteistöä. Kattojen välitiloihin, joissa on palokuormaa, sijoitetaan ilmaisimet ja merkkilappu tuodaan alakaton alapuolelle. Tarvittava määrä paloilmoituspainikkeita sijoitetaan poistumisteiden läheisyyteen.

Paloilmoitinjärjestelmästä laaditaan elinkaarikirja yhteistyössä paloviranomaisen kanssa.

Paloilmoitinjärjestelmästä laaditaan paikantamiskaaviot ja asennustodistus (ST 662.41.Paloilmoittimen asennustodistus).

Järjestelmälle suoritetaan viranomaishyväksytyin tarkastuslaitoksen käyttöönottotarkastus ennen vastaanottotarkastusta.

T630 Savunpoiston ohjaus- ja valvontajärjestelmä

Kiinteistöön toteutetaan painovoimainen savunpoistojärjestelmä.

Savunpoistojärjestelmän laitteita ohjataan savunpoiston ohjauskeskukselta ja järjestelmä toteutetaan palonkestävällä kaapeloinnilla. Järjestelmän hälytykset viedään rakennusautomaatiojärjestelmään. Savunpoistokeskus varustetaan omalla akustolla.

Savunpoistojärjestelmästä laaditaan paikantamiskaavio.

Palopeltien ohjaus- ja valvontajärjestelmä toteutetaan LVI-suunnitelman mukaisesti.

Sähköisellä toimilaitteella varustettujen palopeltien ohjauskäsky ja tilatiedot viedään kiinteistöautomaatiojärjestelmään. Ilman sähköistä toimilaitetta olevien palopeltien tilatiedot viedään kiinteistöautomaatiojärjestelmään.

T8 Rakennusautomaatiojärjestelmät

T810 Rakennusautomaatiojärjestelmät

Kohteen rakennusautomaatiojärjestelmä toteutetaan itsenäisenä, mutta se liitetään Kouvola kaupungin rakennusautomaatiovalvomoon automaatio-ohjeen mukaisesti. Kaikki kiinteistön hälytykset ohjautuvat valvomoon ja hälytystiedot näkyvät valvomopäätteellä selkokielisinä teksteinä.

Rakennusautomaatiojärjestelmän laitteille kaapeloidaan sähkönsyötöt. Valvonta-alakeskuksen viereen sijoitetaan RJ45 -kytkentärasia, joka kaapeloidaan ristikytkentäkaapille.

Järjestelmän tehokkaan hyödyntämisen takaamiseksi käyttöhenkilöstön opastamiseen kiinnitetään huomiota.

T830 Käyttöveden mittausjärjestelmä

Käyttövedenkulutuksen mittaus toteutetaan sähköenergian mittausjärjestelmän avulla. Kts. kohta T840.

T840 Sähköenergian mittausjärjestelmä

Kiinteistö varustetaan veden-, sähkön-, lämmön- ja jäähdytysenergian mittausjärjestelmällä siten, että kunkin energiasuureen käyttö saadaan mitattua ja käyttökustannukset kohdistettua kullekin toiminnolle aiheuttamisperiaatteen ja mahdollisten vuokrasopimusehtojen mukaisesti.

Mitattavia toimintoja ovat:

- valmistuskeittiön astiapesu
- valmistuskeittiön ruoanvalmistus
- valmistuskeittiön kylmäsäilytys
- ilmanvaihto
- valaistus
- jäähdytys
- lämpöpumput
- sähköautojen lataus
- autonlämmityspistorasiat
- aurinkoenergian tuotto

Sähkömittarit liitetään rakennusautomaatiojärjestelmään väyläliittymän avulla (Modbus tai M-Bus) mittarin rekistereistä tulee voida lukea vähintään seuraavat tiedot: energiankulutus, vaihejännitteet, vaihevirratt, päto- ja loisteho. Lisäksi tehon ja virran maksimiarvojen tulee tallentua mittarin muistiin.

Mittarien tulee olla mittauslaitedirektiivin MID (2004/22/EY) mukaisia.

T850 Lämmön mittausjärjestelmä

Lämpöenergian mittaus toteutetaan sähköenergian mittausjärjestelmän avulla. Kts. kohta T840.

