

1 Ohjeita

Tässä kirjassa on tehtäviä sähköasennustekniikkaan. Tehtävät ovat tarkoitettu tehtävän oppilaitoksen työsalissa esimerkiksi puu- tai lastulevyille sekä asennuskoppeihin. Osa tämän kirjan asennuksista on katsottavissa kirjan YouTube-kanavalla ”Sähkötekniikka 2021”. Ennen asennuksia tehdään aina moniviivainen esitystapa kustakin kytkennästä, jonka avulla voidaan suorittaa itse kytkentä. Moniviivaisten piirustusten tekeminen asennuksista on perusedellytys, jotta niistä saadaan turvallisia ja toimivia.

Kirjassa on kappaleittain esitetty kaikki perusasennukset, jotka asennetaan itsenäisesti työsalissa levyille. Levyasennusten valmistuttua siirrytään asennuskoppiin, johon tehdään mittojen mukaan toimivia sähköasennuksia opettajan johdolla. Kirjassa olevien QR-koodien avulla pääsee katselemaan aiheeseen liittyviä opetusvideoita.

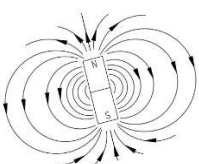
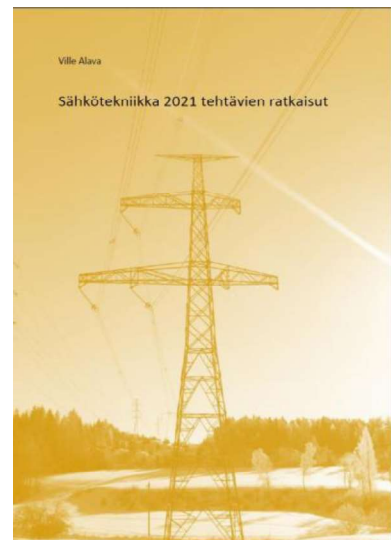
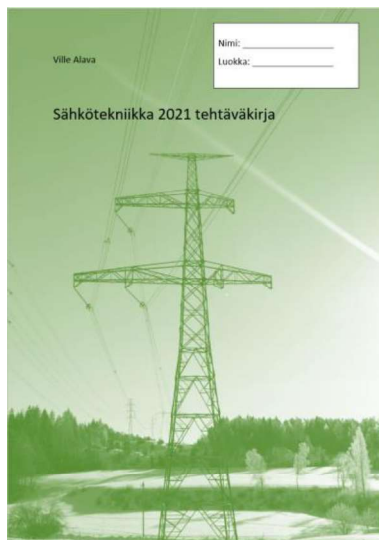
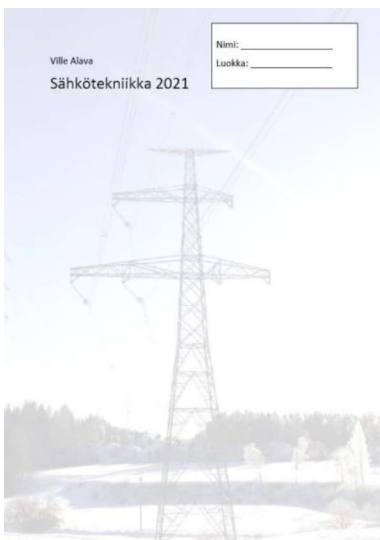
Kytke työhösi jännite ainoastaan opettajasi luvalla ja välittömässä valvonnassa. Älä tee itse sähköasennuksia! Kannattaa käyttää testauksessa 12 V:n jännitettä ja lamppuja E27-kannalla.

Kirjasarjan YouTube-kanava löytyy viereisestä QR-koodista



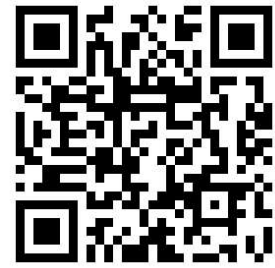
Sähkötekniikka 2021 – kirjasarja koostuu

- Sähkötekniikka 2021 opiskelukirja (ISBN 978-952-94-4589-9)
- Sähkötekniikka 2021 tehtäväkirja (ISBN 978-952-94-5206-4)
- Sähkötekniikka 2021 tehtävien ratkaisut (ISBN 978-952-94-5214-9)
- Lautapeli Sähkötekniikkapeli 2021



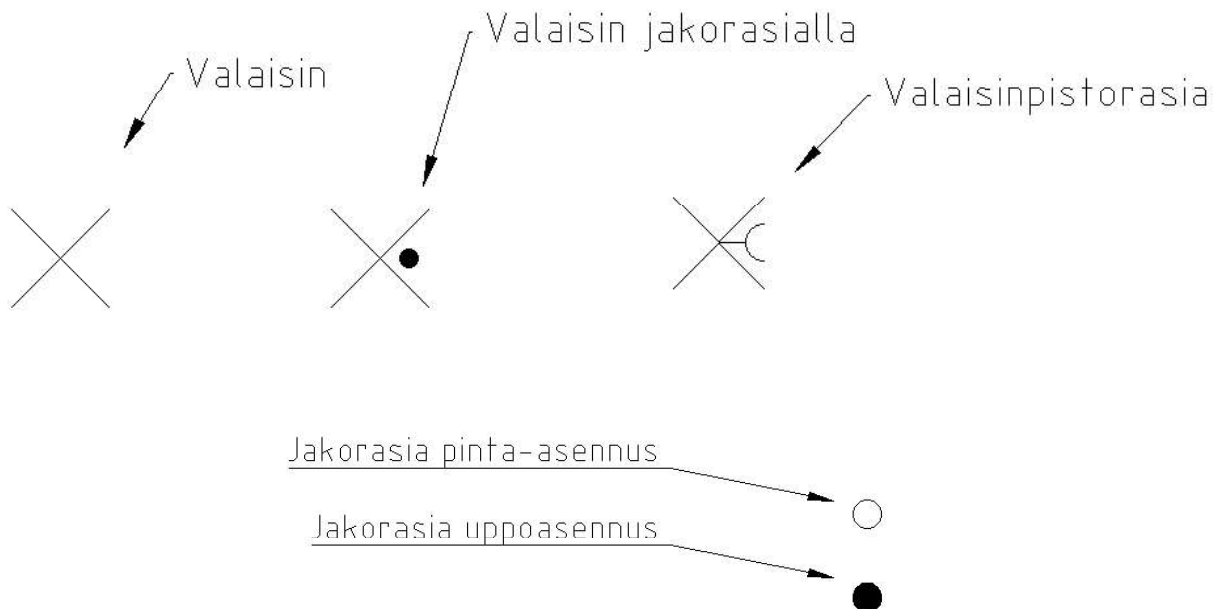
Piirrosmerkit

Pinta-asennuksen piirrosmerkit ovat samanlaisia, kun uppoasennuksen, mutta uppoasennuksen piirrosmerkit ovat väritetty. Katso video piirrosmerkeistä QR-koodilla.

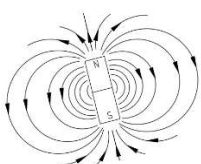


	1-kytkin	5-kytkin	6-kytkin	7-kytkin	Pistorasia	6+6 - kytkin
Pinta-asennus						
Uppoasennus						
Moniviivaiset						

Kuva 4. Tavallisimmat sähköasennusten kytkimet esitetty pinta- ja uppoasennuksena sekä niiden moniviivainen esitys.



Kuva 5. Valaisimien eri piirrosmerkit sekä jakorasioiden piirrosmerkit



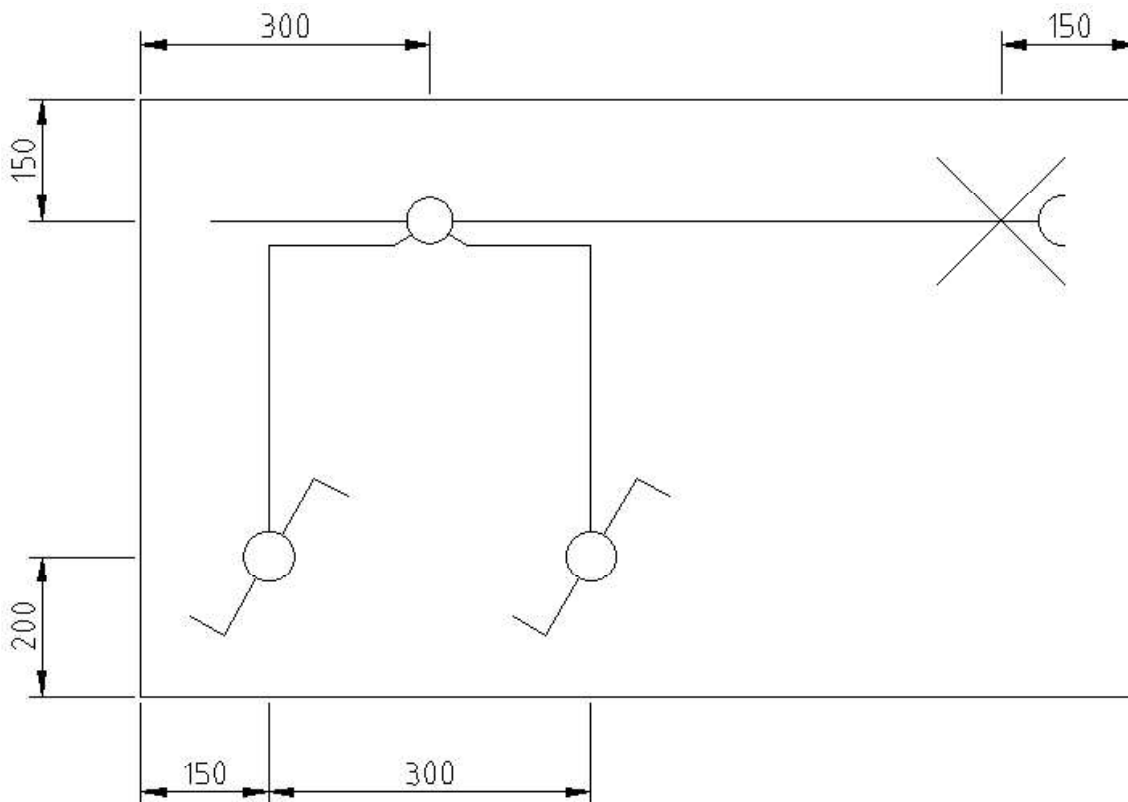
6-kytkin

Kahdella 6-kytkimellä voi ohjata yhtä valaisinta kahdesta eri paikasta päälle ja pois. Katso video 6-kytkimestä QR-koodilla.

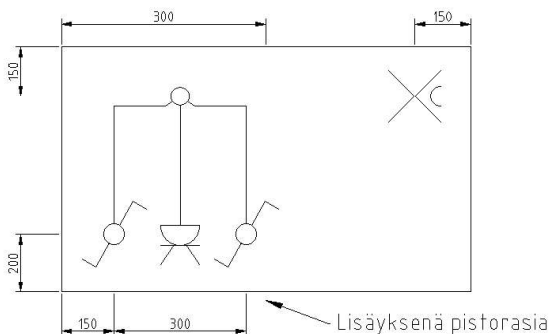


Työvaiheet

- 1) Tutki ja päätele kytkennän toiminta
- 2) Piirrä seuraavan sivun moniviivainen
- 3) Asenna kojeet levyille mittojen mukaan opettajalta saamiesi sähkötarvikkeiden avulla

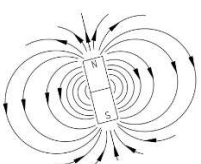


Kuva 15. Asennus 6-kytkentä

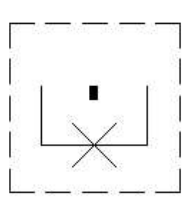
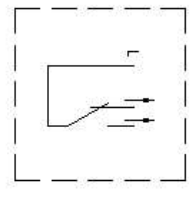
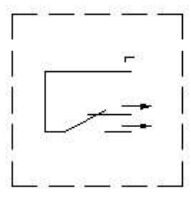
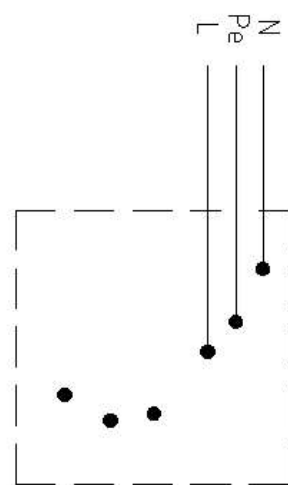
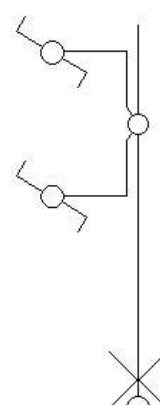


Kun olet valmis asennustyösi kanssa, lisää asennukseen pistorasia kytkinten väliin. Pistorasiassa on aina jännite, eli sitä ei ohjata minkään kytkimen avulla.

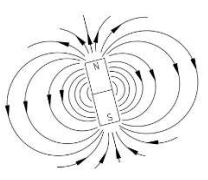
Kuva 16. Lisätyö asennukseen 6-kytkin



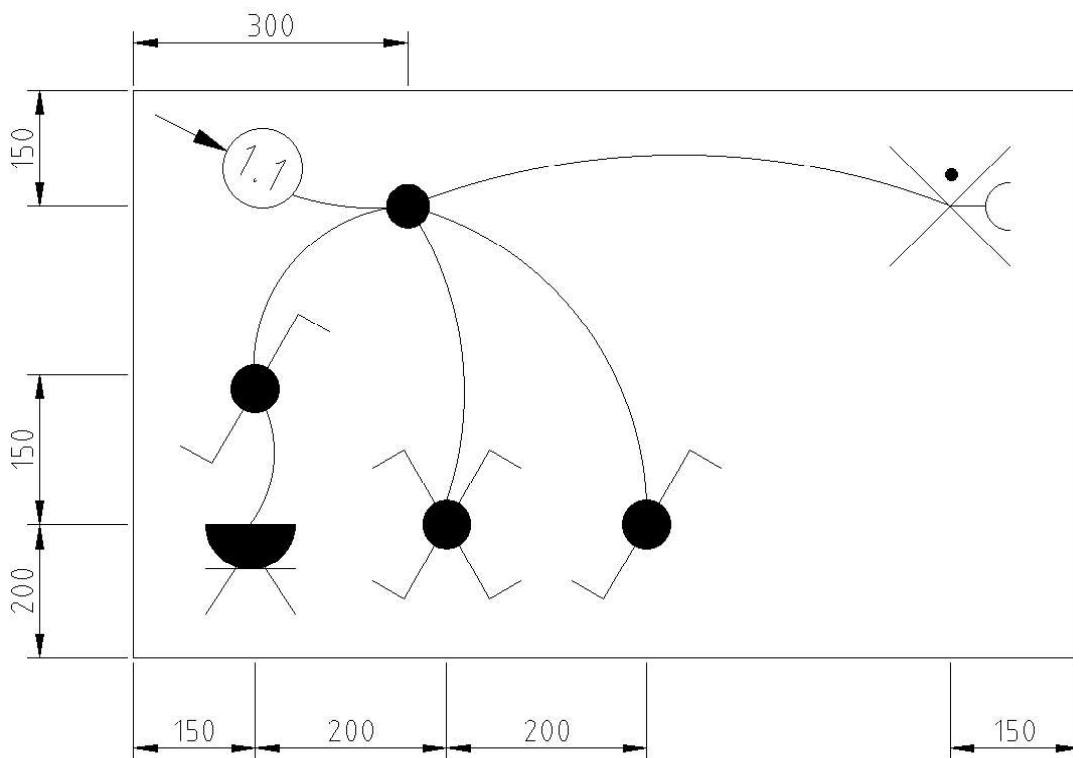
Piirrä moniviivainen (6-kytkin)



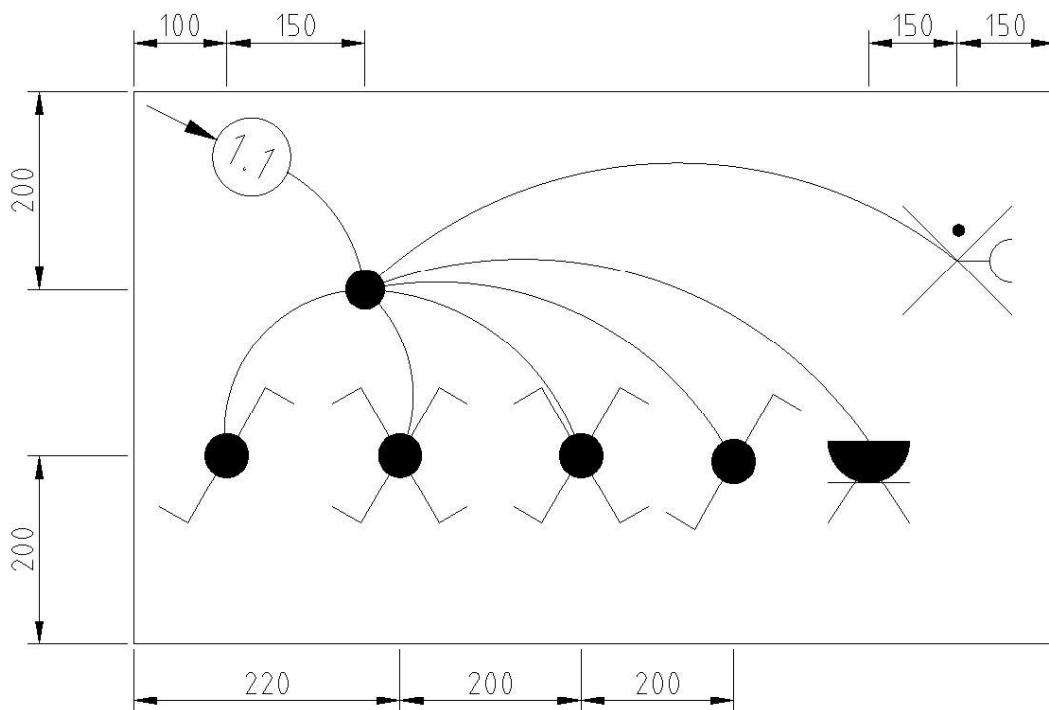
Sähkötekniikka 2021		Määrä		Kokous	
Luokka	Opinnot	Opinnot	Opinnot	Opinnot	Opinnot
1	1	1	1	1	1
Sähkötekniikka 2021		Määrä		Kokous	
1	1	1	1	1	1



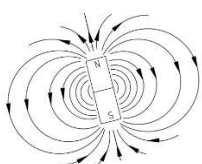
7-kytkin



Kuva 32. Asennus 7-kytkin uppoasennuksena



Kuva 33. Asennus 7-kytkin uppoasennuksena (toinen harjoitus)



Sanasto suomi – englanti - ruotsi

Pistorasia	Socket Outlet	Eluttag
Pistotulppa	Plug	Stickpropp
Kaapeli	Cable	Kabel
Kaapelikela	Cable Reel	Kabelvinda
Johdin	Conductor	Ledare
Kytkin	Switch	Strömbrytare
Liitin	Terminal	Anslutningsklämma
Liitäntärasia	Outlet Box	Anslutningsdosa
Jakorasia	Junction Box	Kopplingsdosa
Kytkentä	Connection	Anslutningsanordning
Vaihtokytkin	Change-Over Switch	Omkopplare
Sähköputki	Conduit	Elrör
Pinta-asennus	Surface-Mounted	Ytmonterad
Uppoasennus	Flush-Mounted	Infälld

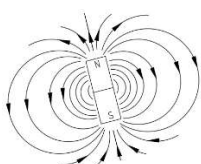
Tehtävät

1) Yhdistä seuraavat sanat

6-kytkin
7-kytkin
Käytäväkytkentä
Kruunukytkin
Pinta-asennus
Uppoasennus
MMJ 3x1,5S
Maadoitusjohdin
Vaihejohdin
Nollajohdin

Keltavihreä
Kaarevat viivat
Vaihtokytkin
Kaksi 6-kytkintä
5-kytkin
Ristikytkin
Ruskea
Ru, Si, KeVi
Sininen
Suorat viivat

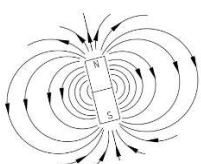
- 2) Mikä onnettomuus voi tapahtua, jos käytetään keltavihreää johdinta virtajohtimen?
- 3) Mikä on kytkimien X- tai B-liittimien tarkoitus?
- 4) Tutustu kirjasarjan videoihin YouTube-kanavalla

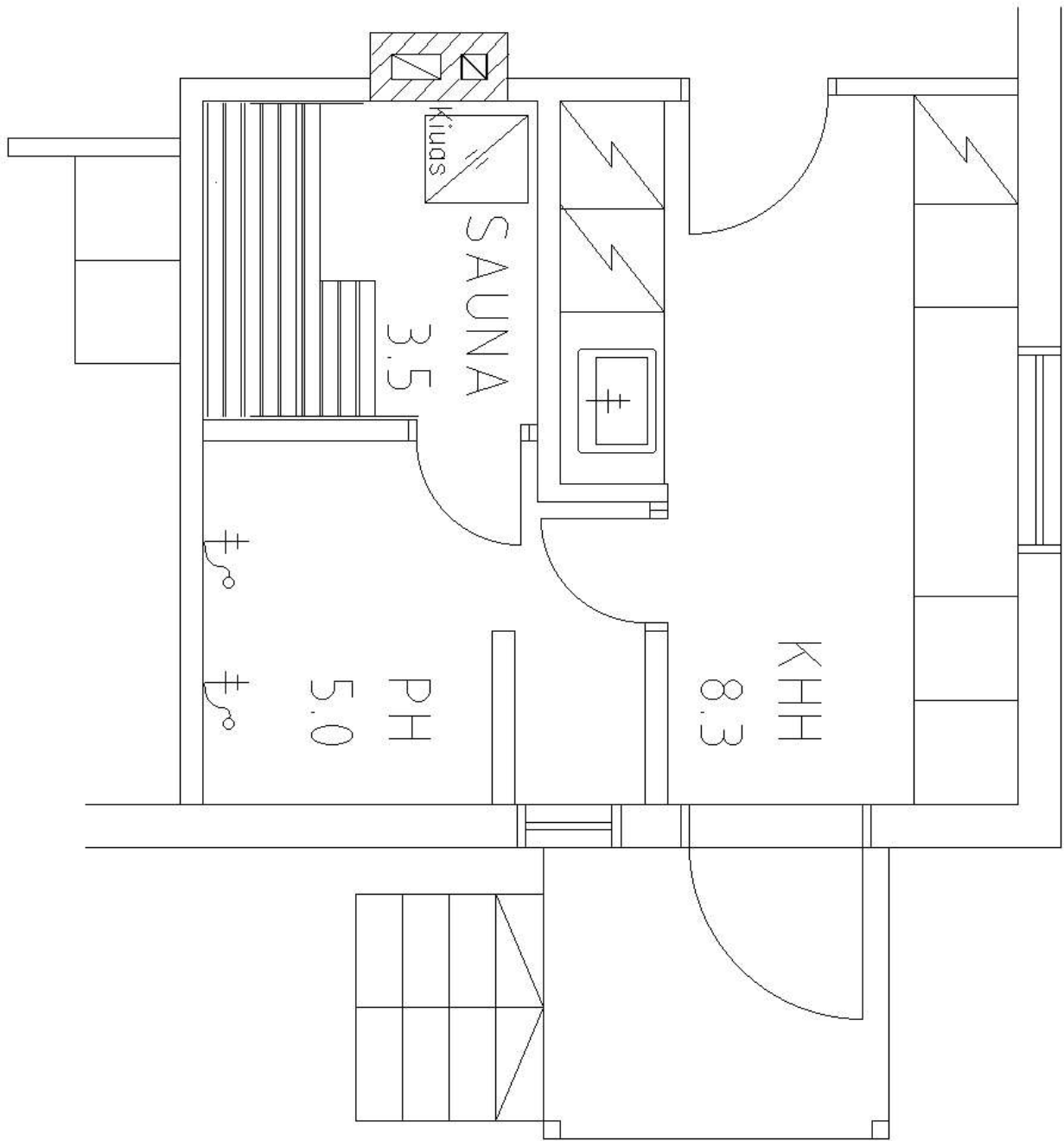


Saunaosaston sähkösuunnitteluharjoitus

Suunnittele seuraavaan pohjapiirustukseen

- Kodinhoitohuoneeseen pääsee vasemmalta ja oikealta, joten suunnittele vaihtokytkentä siten, että kytkimet ovat ovien pielessä huomioiden oven aukaisusuunta. KHH:seen tulee kaksi valaisinta kattoon ja toiseen niistä tulee jakorasia kytkennöille.
- Ikkunan edessä on työskentelytaso, jonka yläpuolelle sijoitetaan valaisinpistorasia ja sitä ohjataan 5-kytkimestä, joka tulee vasemmanpuoleisen oven KHH:n puolelle 6-kytkimen alle. Vesipisteen yläpuolelle tulee loisteputkivalaisin seinään ja sitä ohjataan edellisen 5-kytkimen toisesta vivusta. Päätä itse vivut ja merkitse suunnitelmaan kirjaimet.
- Vesipisteen viereen on suunniteltu tulevan pesukone ja kuivausrumpu sekä mahdollinen kuivauskaappi. Suunnittele niille sähkönsaanti pistorasioin. Ota selvää miten suuri teho tyypillisissä malleissa on ja suunnittele sen mukaan pistorasioiden ryhmitys (siis miten monelle sulakkeelle ne tulevat).
- Ikkunan vasemmalle puolelle ollaan suunniteltu keskuspolynimuria, joten sijoita sille oma pistorasia vaikka valaistusryhmästä.
- Mentäessä pesuhuoneeseen valot laitetaan päälle KHH:n puolelta ja kytkin ohjaa spotteja, joita on 4 kpl tasaisesti pesuhuoneessa. Ne toimivat 230/12V muuntajajärjestelyllä.
- Saunan valaisin tulee lauteiden alle ja se laitetaan päälle saunan oven vasemmalta puolelta 1-kytkimestä.
- Päättele kuvasta, että onko kiuas sähkö- vai puulämmitteinen. Sinne kannattaa silti suunnitella varaus kiukaalle, jos asukas haluaa vaihtaa puukiukaan sähkökiukaaksi.
- Ulkona on katoksen keskellä valo, jota ohjataan liikkeentunnistimella portaiden suunnasta.
- Oven läheisyydessä on myös pistorasia jos tarvitaan sähköä ulos.





Kuva x. Saunaosaston pohjapiirustus

