



SUNET

Suupohjan Seutuverkko

AVOIMEN KUITULIITTYMÄN VALOKUITUOPAS



SUNET

Suupohjan Seutuverkko

SISÄLLYSLUETTELO

SUNET.....	s. 3
Mikä on valokuitu?.....	s. 4
Esikatselmus.....	s. 5
Sisäpäätekotelon asennus.....	s. 6
Maatyöt.....	s. 7
Maatyöt tontin alueella.....	s. 8
Ulkopäätekotelon asennus.....	s. 8
Kaapelikiepin kaivannon peittäminen.....	s. 9
Aktiivilaite.....	s. 9-10
Sisäverkko.....	s. 11
UPS-suojaus (laitteiden suojaaminen ukkoselta).....	s. 12
Vika- ja ongelmatilanteet.....	s. 12
Palvelut ja kustannukset.....	s. 13
Kysyvä ei kaapelia katko.....	s. 14
Valokuituasiakkaan muistilista.....	s. 15

SUNET

- Sunet eli Suupohjan Seutuverkko Oy on kuntien omistama yleishyödyllinen yritys, joka rakentaa avointa tietoliikenneverkkoa
- verkon kokonaispituus tällä hetkellä yli 2500 km
- perustettu vuonna 2005
- tehtävänä:
 - rakentaa ja ylläpitää tietoliikenneverkkoa
 - varmistaa kuntalaisille tasapuolinen ja monipuolinen mahdollisuus laajakais-
tapalveluihin nyt ja tulevaisuudessa
 - tarjota yrityksille hyvät toimintaedellytykset erinomaisilla verkkoyhteyksillä
 - tarjota kunnille nykyaikaisen perustan palveluiden tehokkaaseen tuottamiseen



Mikä on valokuitu?

Valokuitu on erittäin ohut lasista valmistettu optinen johdin, jotka pitkin signaali siirtyy valon muodossa. Valokuitu on varma tekniikka, joka takaa riittävän nopeat yhteydet myös tulevaisuudessa. Pienen vaimennuksen ja suuren kaistanleveyden ansiosta valokuidun tiedonsiirtokyky on valtava muihin tekniikoihin verrattuna. Liittymä mahdollistaa tietoliikenteen kulun huippunopeaa ja häiriötöntä valokuituyhteyttä pitkin. Valokuituliittymässä tiedonsiirtonopeus pysyy aina samana, eivätkä välimatkat, sää tai maasto vaikuta nopeuteen tai palveluiden hintaan. Valokuitu ei ole altis sähkömagneettisille häiriöille, eikä aiheuta niitä itse.

Valokuitu on pitkäikäinen investointi, sillä sen käyttöikä on vähintään 30 vuotta. Se on myös suora investointi kiinteistön arvoon ja monella asunnon ostajalla jopa edellytys. Valokuitua pitkin siirrettävän tiedon määrä on periaatteessa rajaton, joten se kestää myös tulevaisuuden kehityksen.



Valokuituliittymä tarjoaa käyttömahdollisuuksia laidasta laitaan!

Mikä on AVOIN valokuituverkko?

Avoimessa valokuituverkossa voit vapaasti kilpailuttaa ja vaihtaa palveluntarjoajaasi omien mieltymystesi mukaisesti. Sunet omistaa ja ylläpitää verkon. Palvelut voit ottaa keltä tahansa verkossamme toimivalta palveluntarjoajalta. Tällä hetkellä palveluita verkkoamme kuluttajille tarjoavat Sunet, Elisa, Kuuskaista, Dynamo net ja JNT.



Avoimessa valokuituverkossa voit kilpailuttaa eri palveluntarjoajia vapaasti!

VALOKUITULIITTYMÄN RAKENTAMINEN KÄYTÄNNÖSSÄ

1. Liittymäsopimus
2. Liittymälaskutuksen 1. osa
3. Esikatselmus / reitin selvitys
4. Sisäpäätekotelon asennus ja läpiviennin teko *(asiakas tekee)*
5. Maatyöt
6. Ulkopäätekotelon asennus
7. Kiepin peittäminen *(asiakas tekee)*

Esikatselmus / Reitin selvitys

Kun asiakas on palauttanut liittymäsopimuksen ja maksanut liittymälaskutuksen ensimmäisen osan, tehdään esikatselmus asiakkaan kanssa. Esikatselmuksessa käydään läpi käytännön rakentamisprosessi ja sovitaan kaapelireitistä. Asiakkaan vastuulla on selvittää tonttinsa muut kaapeloinnit ja putkitukset.



Kaapelireitin merkintöjä



Valokuitukaapelikela

Asiakas tekee: Sisäpäätekotelon asennus ja läpivienti

Esikatselmuksessa tai viimeistään maanrakennuksen alkamassa asiakkaalle jätetään sisäpäätekotelon asennuspaketti. Asennuspaketissa on asennusohjeiden lisäksi sisäpäätekotelo ja häntäkaapeli. Pakettiin on varattu 30 metriä häntä-



kaapelia, jonka asiakas vetää kiinteistönsä sisään haluttuun paikkaan. Kiinteistön sisäpuolelle tulee jättää kaapelia n. 2-3 metriä esim. kiepille sellaiseen paikkaan, jossa se ei ole haittana. Ylimääräinen pala on varmuusvara esim. mahdollisia sisäremontteja ajatellen.

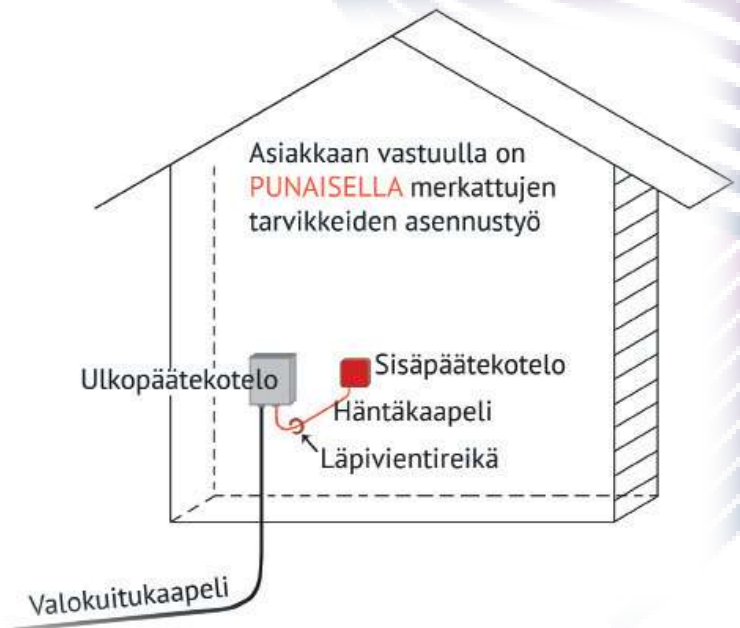
Loput häntäkaapelista jätetään kiinteistön ulkopuolelle asiakkaan tekemän läpiviennin kautta.

ÄLÄ lyhennä häntäkaapelia itse, sillä hitsaaja katkaisee ylimääräisen osan kaapelista asentaessaan ulkopäätekotelo.

Asiakas kiinnittää sisäpäätekotelon haluttuun paikkaan kiinteistön sisäseinään halutulle korkeudelle. Sisäpäätekotelon voi asentaa ja läpiviennin häntäkaapelille tehdä jo ennen maatöiden alkua. Asennuksen tulee olla tehtynä ennen kuin Sunetin asentaja tulee hitsaamaan ulkopäätekotelon talon ulkoseinään. Hitsaaja katkaisee ylimääräisen häntäkaapelin.



Häntäkaapelin läpivienti ja asennettu sisäpäätekotelo



Älä koskaan katkaise kuitukaapelia itse!

Läpivientireikä tulee porata *viistoon*, jottei häntäkaapeli pääse taivuttamaan liikaa. Sopiva kulma reiälle on n. 45 °. Läpivientireiän koon tulee olla n. 7-10 mm. Läpivienti kannattaa tehdä lähelle paikkaa, johon ulkopäätekotelo aiotaan asentaa.

Sisäpäätekotelo on väriltään valkoinen ja kooltaan 96 x 83 mm. Kotelon perään asennetaan aktiivilaite, josta yhteys saadaan toimimaan. Sen vuoksi sisäpäätekotelo on hyvä sijoittaa sellaiseen paikkaan, josta yhteys on helposti saatavilla sekä langallisesti että langattomasti. Aktiivilaite ei kuulu sisäpäätekotelon asennuspakettiin. Katso aktiivilaitteista enemmän kohdasta "Aktiivilaite".

SUNET tekee: Maatyöt

Valokuitukaapeli vedetään noin 70 cm maanpinnan alapuolelle siihen tarkoitettulla kapealla aurauslaitteella. Samanaikaisesti kaapelin yläpuolelle vedetään muovinen varoitusnauha, jonka tarkoituksena on varoittaa tulevia kaivajia valokuitukaapelista. Varoitusnauha sijaitsee yleensä noin 20 cm kaapelin yläpuolella. Aurauksesta syntyvät jäljet tasoitetaan ja siistitään lopuksi vielä kaivinkoneella.

Valokuitukaapeli kaivetaan tien reunaan tai ojaan, sillä työkonereiden on helpointa siirtyä tietä pitkin. Ennen valokuidun kaivamista maastoon merkitään kaapelin kulkureitti, varoitavat kohteet ja muut kaapelit. Merkinnot tehdään merkkausmaalilla ja merkkikepeillä.



*Kaivinkoneen
kaapeliaura*



*Valokuitukaapelin
auraus käynnissä*

Varoitusnauha varoittaa alla olevasta kaapelista



Peitetty aurausjälki



Kuitukaapelin jatkoskotelo

Tiesitkö? Kaapelin haarautuessa kahden eri kuitukaapelin yksittäiset kuidut hitsataan toisiinsa jatkoskotelossa. Kahden kuidunpään hitsaus tapahtuu valokaaren avulla erityisellä kuituhitsillä.

Asiakas tekee: Maatyöt tontin alueella

Kuidun toimittaja on velvollinen tuomaan tarvittavan määrän kaapelia kiepille tontin rajalle asti. Tilaaja on vastuussa kaivamisesta **oman tonttinsa alueella**. Tilaajan tulee selvittää ja merkata omalla tontillaan sijaitsevat johdot, putket ja salaojat.

Käytännössä kaivuutyö asiakkaan tontilla voidaan kuitenkin tehdä samaan liittymähintaan, jos omistaja kertoo, mistä kuitukaapelin voi turvallisesti kuljettaa rakennukselle. Vastuu tontilla tehtävästä kaivuutyöstä ja sen mahdollisista seurauksista on omistajan.



Valokuitukaapelin auraus asiakkaan kanssa sovittua reittiä pitkin



Kuitu voidaan tuoda rakennuksen seinälle myös putkessa

SUNET tekee: Ulkopäätekotelo

Loppukytkenä suoritetaan päättämällä valokuitukaapeli ulkopäätekoteloon. Kotelo sijoitetaan rakennuksen ulkoseinälle asiakkaan kanssa ennalta sovittuun paikkaan. Kun kuitupäätekotelo on rakennuksen ulkoseinällä, hitsaus voidaan suorittaa, vaikka asiakas olisi estynyt olemaan paikalla.

Ennen ulkopäätekotelon asentamista asiakkaan tulee tehdä häntäkaapelin läpivienti rakennuksen ulkoseinään. Näin hitsaaja voi katkaista ylimääräisen osan kaapelista ulkopäätekotelon asennusvaiheessa.



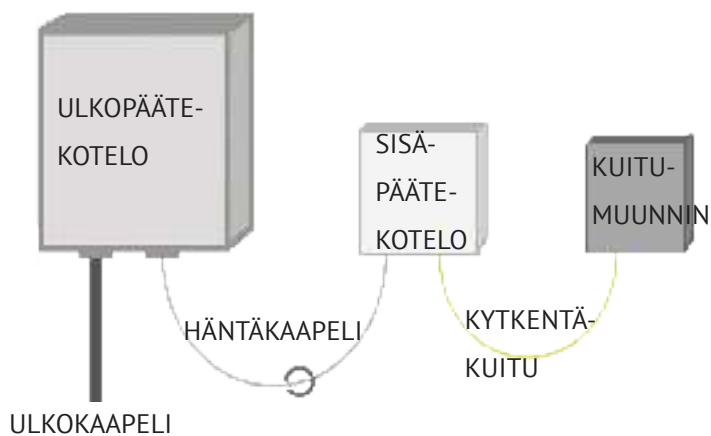
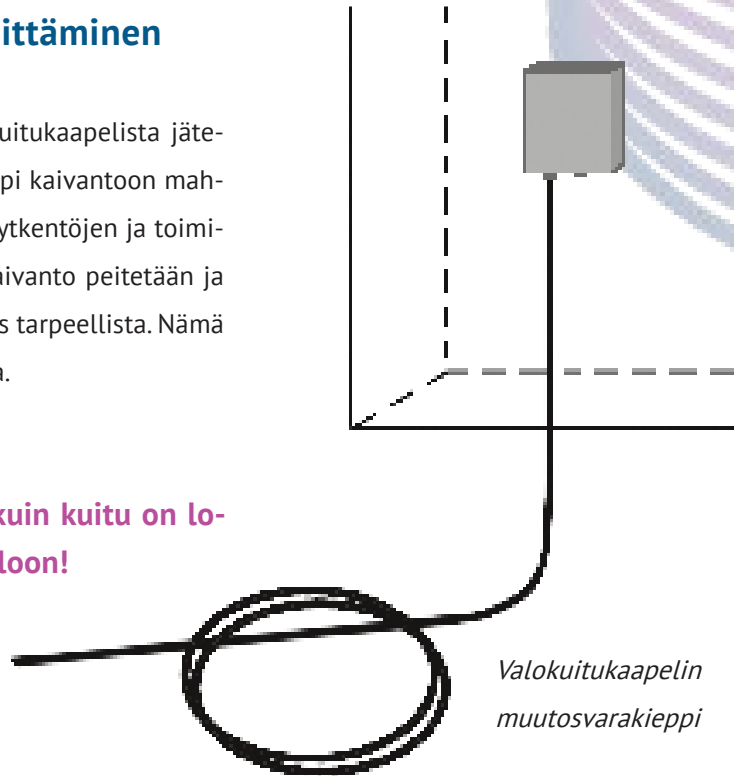
Asennettu ulkopäätekotelo

Häntäkaapelilla asiakkaan asentama sisäpäätekotelo liitetään ulkopäätekoteloon. Häntäkaapeli on valokuitukaapelia ja siksi yhtä herkkää vahingoittumaan kuin muut valokuitukaapelit. Valokuitukaapelia tulee aina käsitellä varoen.

Asiakas tekee: Kaapelikiepin kaivannon peittäminen

Ulkopäätekoteloon päätettävästä valokuitukaapelista jätetään rakennuksen kivijalan viereen kieppi kaivantoon mahdollisten muutosten vuoksi. Liittymän kytkentöjen ja toimivuuden tarkastamisen jälkeen kiepin kaivanto peitetään ja kaapeli suojataan näkyvältä osaltaan, jos tarpeellista. Nämä työt ovat kiinteistön omistajan vastuulla.

Kaivantoa ei saa peittää ennen kuin kuitu on lopullisesti kytketty ulkopäätekoteloon!



Sisäpäätekoteloon kytkentäkaapelilla eli välikuidulla kytketty kuitumuunnin

Aktiivilaite

Sisäpäätekoteloon kytkentäkuitukaapelilla liitettävä kuitumuunnin muuntaa kaapelissa kulkevan valon tietokoneiden ymmärtämäksi signaaliksi. Pienikokoisessa kuitumuuntimessa on yksi portti, johon voi liittää esimerkiksi yhden tietokoneen tai langattoman tukiaseman.

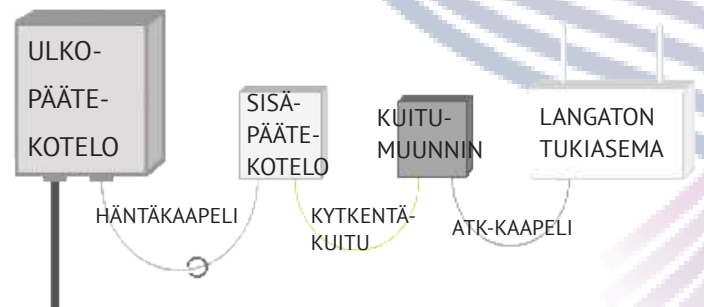


Kuitumuunnin, jossa portti yhdelle laitteelle

Kuitumuuntimen perään kannattaa hankkia langaton tukiasema etenkin silloin, kun halutaan käyttää yhteyttä langattomasti ja/tai useammalla laitteella (esim. tietokone ja mobiililaitte). Langaton tukiasema liitetään kuitumuuntimen perään (WAN-porttiin) atk-kaapelilla eli verkkokaapelilla. Laitteita ja tarvikkeita myyvät esimerkiksi tietokoneliikkeet ja useimmat kodinkoneliikkeet.

Aktiivilaitteesta (esim. kuitumuunnin tai langaton tukiasema) signaali lähtee eteenpäin tietokoneille tai esimerkiksi televisiolle. Sisäverkossa signaali kulkee joko langattomasti tai atk-kaapelilla.

Palveluoperaattoreilta on lisäksi saatavilla langattomia aktiivilaitteita, joissa kuitumuunnin on sisäänrakennettu. Tällöin erillistä kuitumuunninta ei tarvita, vaan laite liitetään suoraan sisäpäätekotelon perään.



Esimerkki langattomasta tukiasemasta

HUOM!

Sisäpäätekotelosta lähtevään **keltaiseen** välilikuitutukaapeliin **EI** saa itse koskea eikä aktiivilaitetta irroittaa seinästä/telineestä, sillä kuitukaapeli vaurioituu herkästi.

Kaikki aktiivilaitteet tarvitsevat sähkövirran toimiakseen. Ukonilman sattuessa virtajohdot tulee irroittaa aktiivilaitteesta ja kaikista sen perässä olevista laitteista (esim. tietokone, langaton tukiasema, IPTV-laitte, TV..) laitevahinkojen välttämiseksi.

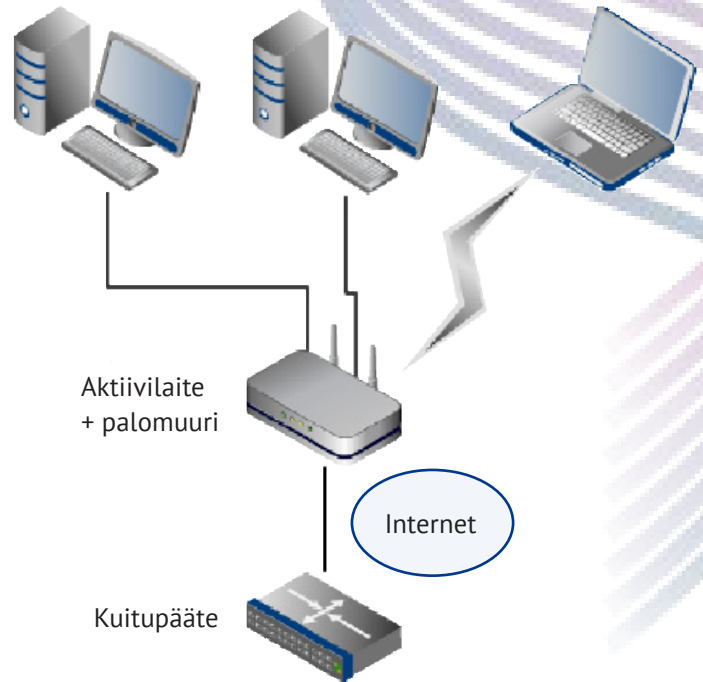
Sisäverkko

Yksinkertaisin tapa rakentaa sisäverkko on käyttää langatonta tukiasemaa. Langattoman tukiaseman avulla yhteyttä pystyy käyttämään langattomasti, mutta niissä on yleensä myös useampi portti, joista yhteys toimii myös langallisesti. Langattoman yhteyden käyttö vaatii käytettävältä laitteelta langattoman vastaanottimen eli WLAN-vastaanottimen.

Sisäverkon voi rakentaa myös kokonaan käyttäen atk-kaapeleita. Silloin tietokoneessa ei tarvitse olla WLAN-vastaanotinta toisin kuin langattomassa sisäverkossa.

Tietokoneen verkkoasetukset

Koneen TCP/IP -asetukset tulee olla asetettu automaattille. Asetukset voi tarkistaa seuraavasti (PC): Ohjauspaneeli » Verkko- ja jakamiskeskus » Lähiverkkoyhteys » Ominaisuudet » "Internet-protokolla (TCP/IP)" » Ominaisuudet. Tarvittaessa korjaa molemmat kohdat automaattille ja klikkaa OK.



Sisäverkko rakennettu sekä langattomasti että atk-kaapeleilla



Palomuuuri

Asiakkaan oman sisäverkon ja aktiivilaitteen välissä tulee olla palomuuuri. Palomuurina voi toimia erillinen palomuurilaite (esim. wlan-tukiasema) tai ohjelmallinen palomuuuri (esim. Windowsin palomuuuri).

Asiakas on aina itse vastuussa omasta tietoturvastaan!

UPS-suojaus

Aktiivilaitteen ja tietokoneiden suojaksi on turvallista hankkia UPS-laite, joka antaa suojan virtakatkoilta ja ukonilman aiheuttamilta jännitepiikeiltä. Kaikki virtajohdot kannattaa joka tapauksessa kuitenkin irrottaa sähköverkosta ukonilman sattuessa. UPS-laite on hyödyllinen myös sähkökatkojen sattuessa, sillä se takaa virransaannin muutamaksi minuutiksi sähkökatkon aikana.

UPS-laitteita on erilaisia, ja akkujen kesto aika ja toimintatapa määrittävät yleensä myös hinnan. UPS-laite kannattaa hankkia varsinkin silloin, kun sähköjohdot tulevat taloon ilmakeapeleilla. UPS-laitteen sijaan suojana voi käyttää pelkkää ylijännitesuojaa, joka ei kuitenkaan suojaa laitteistoa yhtä hyvin kuin UPS-laite.



UPS-laite usealle laitteelle



Ylijännitesuoja yhdelle laitteelle



Ylijännitesuoja usealle laitteelle

Vika- ja ongelmatilanteet

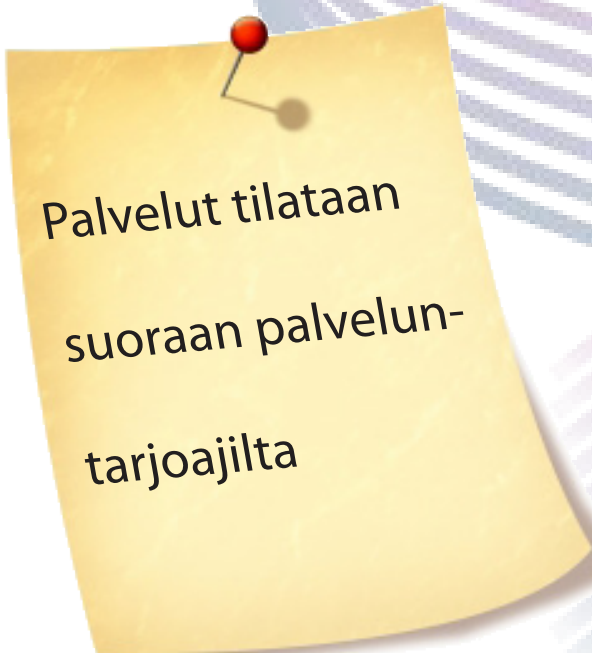
Joskus voi käydä niin, että yhteydessä ilmenee häiriötä. Siinä tapauksessa ota aina yhteyttä ensin palveluntarjoajaasi. Tarvittaessa he antavat ongelmasta toimeksiannon Sunetille.

VINKKI! Mahdollisten ongelmatilanteiden varalta kannattaa ottaa palveluntarjoajan yhteystiedot ylös hyvissä ajoin!

Palvelut ja kustannukset

Valokuituliittymän kustannukset koostuvat hankintahinnasta ja kuukausittaisista käyttö- ja palvelumaksuista. Mitään kuukausittaisia maksuja ei asiakkaalle aiheudu, mikäli liittymässä ei ole palveluja käytössä.

Kuukausittaiset maksut jakaantuvat Sunetin veloittamaan verkon käyttömaksuun ja palveluntarjoajan veloittamiin palvelumaksuihin. Sunetin verkkomaksu on 20 € + alv. (vuonna 2019 24,80 €/kk). Verkkomaksu on muuttumaton. Palveluntarjoajan veloittama kuukausimaksu riippuu käyttöön otettavista palveluista ja palveluntarjoajista. Tiivistelmän palveluntarjoajien palveluista ja hinnoista löydät Sunetin nettisivuilta.



Palvelut tilataan
suoraan palvelun-
tarjoajilta



www.sunet.fi/palveluhinnasto



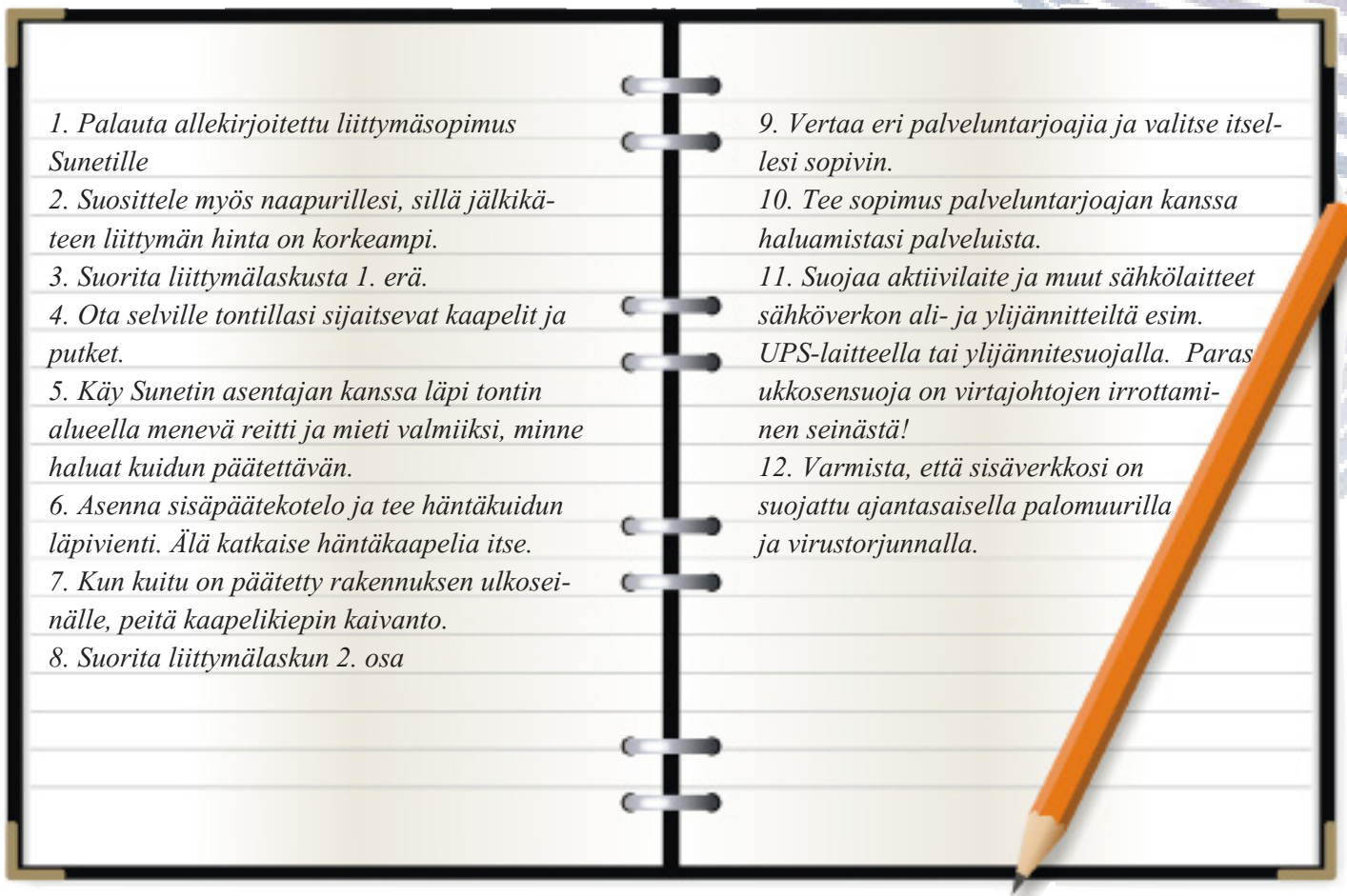
Kysyvä ei kaapelia katko

Aina kaivuutyötä suunnitellessasi tarkista alueen kaapeloinnit ja putkitukset hyvissä ajoin ennen töiden aloittamista. Teit maatöitä sitten omalla tontillasi tai muualla Sunetin verkon alueella, muista tilata Sunetilta kartta tai kaapelinäyttö varmistaaksesi valokuitukaapeleiden sijainnit. Tiedot kaapeleiden sijainneista ovat maksuttomia, kunhan teet pyynnön riittävän ajoissa!

Kaapelinäyttöpyynnön teet helposti Sunetin nettisivuilla osoitteessa www.sunet.fi/yhteydenottolomake.



Valokuituasiakkaan muistilista



ANTOISIA HETKIÄ VALOKUITULIITTYMÄN PARISSA!

