

Opinnäytetyö (AMK)
Tietotekniikka
Ohjelmistoliiketoiminta
2015

Alexi Ahonen

KNX-OHJELMOINTIYRITYKSEN PERUSTAMISEEN VAADITTAVAT TOIMENPITEET



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Tietotekniikka | Ohjelmistoliiketoiminta

2015 | 36

Lehtori Tiina Ferm

Aleksi Ahonen

KNX-OHJELMOINTIYRITYKSEN PERUSTAMISEEN VAADITTAVAT TOIMENPITEET

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tutustua KNX-standardiin sekä yrityksen perustamiseen vaadittaviin toimiin. Työssä ei ollut toimeksiantajaa ja tein tämän selvennykseksi itselleni. Työn tavoite oli olla informatiivinen ja selvittää yrityksen perustamisen vaiheita.

Työssä käytiin läpi KNX-standardin sisältöä ja sen käyttötapoja komponenteista järjestelmien rakenteisiin. Sen jälkeen siirryttiin yrityksen perustamisen teoriaan. Siinä käytiin vaiheittain läpi yrityksen perustamisessa huomioon otettavat vaiheet. Lopuksi tuotiin esille omia mietteitä ajatuksista, joita tämän työn takana oli.

Työn lopputuloksena oli tietopaketti, jossa käsitellään KNX-standardia ja yrityksen perustamisen teoriaa. Työssä esitetyjä ideoita ja tietoja voidaan soveltaa muun alan yritysten perustamiseen myös.

ASIASANAT:

KNX, kiinteistöautomaatio, ohjelmointi, yrityksen perustaminen

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree programme in Information Technology | Software business

Spring of 2015 | 36

Tiina Fern, M.Sc., Lecturer

Aleksi Ahonen

REQUIREMENTS FOR FOUNDING A KNX PROGRAMMING COMPANY

The purpose of this study was to learn about the KNX standard, as well as discuss the procedures necessary for founding a company. The work was not commissioned by a client but it was a personal project. The goal of the thesis was to provide information and to facilitate the establishment of a business which specializes in the KNX standard.

This work presents the KNX standard content and the uses of its system structure components. After that, there is information about founding a company. It will be a step-by-step guide going through the establishment of a company. The thesis concludes with reflection on the ideas that were behind this work.

The end result is an informative package which deals with the KNX standard and the procedures that are needed for founding a company. The ideas and information that were presented in this work can be applied to many other areas of businesses.

KEYWORDS:

KNX, house automation, programming, founding a company

SISÄLTÖ

KÄYTETYT LYHENTEET	6
1 JOHDANTO	7
2 KNX	8
2.1 KNX-standardi	8
2.2 KNX Association-yhdistys	9
2.3 Käyttösovelluksia	10
3 KNX- JÄRJESTELMÄN RAKENNE JA TIEDONSIIRTOMENETELMÄT	12
3.1 Rakenne	12
3.2 Linjarakenteet	14
3.2.1 Linja	14
3.2.2 Päälinja	14
3.2.3 Runkolinja	15
3.3 Tiedonsiirtoteknologiat	16
3.3.1 Parikaapeli	16
3.3.2 Sähköverkko	16
3.3.3 Radiotaajuus	17
3.3.4 IP-verkko	17
4 ETS5-SUUNNITTELU JA KÄYTTÖÖNOTTOTYÖKALU	18
5 YRITYKSEN PERUSTAMINEN	20
5.1 Perustamisen vaiheet	20
5.1.1 Liikeidea	21
5.1.2 Liiketoimintasuunnitelma	21
5.1.3 Luvanvaraisuus	21
5.1.4 Rahoitus	22
5.1.5 Yritysmuodon valinta	23
5.1.6 Perustamisilmoitus	23
5.1.7 Vakuutukset	24
5.1.8 Kirjanpito	25
5.2 Yritysmuodot	25
5.2.1 Toiminimi eli yksityinen elinkeinonharjoittaja	26

5.2.2 Avoin yhtiö	26
5.2.3 Kommandiittiyhtiö	28
5.2.4 Osakeyhtiö	28
5.2.5 Osuuskunta	30
6 KNX-OHJELMOINTIYRITYKSEN SUUNNITELMA	31
6.1 Yritysidea	31
6.2 Palvelut	32
6.3 Markkinointi	33
6.4 Kilpailu	33
6.5 Riskit	34
7 YHTEENVETO	35
LÄHTEET	36

KUVAT

Kuva 1. KNX logo. (KNX Association 2014a)	9
Kuva 2. Maksimisäästöarvot energian kulutuksessa käyttämällä nykyaikaista sähköasennustekniikkaa. (ABB 2011, 5)	11
Kuva 3. KNX tukee ns. väylä-, tähti-, tai puurakennetta. (ABB 2012, 13)	13
Kuva 4. Havainnollistettu linjarakennetta yhdellä segmentillä. (KNX Association 2015, 4)	14
Kuva 5. Päälinjan havainnollistaminen. (KNX Association 2015, 5)	15
Kuva 6. Havainnollistettu runkolinjan käyttöä. (KNX Association 2015, 6)	16
Kuva 7. Yrityksen perustamisen vaiheet. (Perustamisopas 2015, 9)	20

KÄYTETYT LYHENTEET

KNX	Kansainvälinen kiinteistöautomaatiostandardi.
ETS	Engineering Tool Software, laitevalmistajista riippumaton ohjelma, jolla ohjelmoidaan KNX järjestelmiä.
OPC	Avoimen tiedonsiirron standardi, jota käytetään teollisuuden automaatio-sovelluksissa.
Segmentti	Linjarakenteessa oleva kaapeli, johon väylälaitteet on ketjutettu.
Runkoliitin	Liitin, jolla yhdistetään päälinjat runkolinjaan KNX-verkossa.
Sähke	8 bittiä pitkä merkkijono, jolla laitteet kommunikoivat keskenään KNX-verkossa.

1 JOHDANTO

Nykypäivän maailma muuttuu yhä nopeammin tekniikan kehittymisen myötä. Nykyaikaisilla tekniikoilla saadaan aikaan energiatehokkaampia ratkaisuja taloautomaatioon. KNX-järjestelmä on älykäs taloautomaatiojärjestelmä, jolla voidaan yhdistää taloautomaation eri alajärjestelmät yhdeksi järjestelmäksi. Sillä voidaan ohjata esimerkiksi valaistusta, mitä kirkkaammin auringonvalon paistaa sisään rakennukseen. Tämän tyyppisillä ratkaisuilla saadaan aikaan ekologisia ja käyttömukavuudeltaan mukavia rakennuksia.

Opinnäytetyössä tutustutaan tarkemmin KNX-standardiin ja sen toimintaan, käydään läpi yrityksen perustamisen vaiheet ja pohditaan ideoita, joiden avulla voitaisiin toteuttaa toimiva yritys. KNX-järjestelmien perusidea ja rakenne käydään läpi, minkä jälkeen kerrotaan sen ohjelmoinnista. KNX osuuden jälkeen siirrytään yrityksen perustamisen toimenpiteisiin, joita voidaan soveltaa jokaisen yrityksen perustamiseen. Lopuksi tuodaan esille mielteitä KNX-järjestelmiä ohjelmoivasta yrityksestä. Työn tarkoitus on tuottaa informaatiota KNX järjestelmästä ja yrityksen perustamisen vaiheista.

2 KNX

2.1 KNX-standardi

KNX on maailmanlaajuinen kotien ja kiinteistöjen sähköisen automaation ohjausratkaisu. Kiinteistön kaikki eri alajärjestelmät integroidaan väyläliitännän kautta yhteen tietojärjestelmään, jolla voidaan ohjata rakennuksen toimintoja kuten lämmitystä, valaistusta ja ilmanvaihtoa. (ABB 2012, 2)

KNX standardi muodostettiin liittämällä yhteen kolme aiempaa standardia: the European Home Systems Protocol (EHS), BatiBUS, ja the European Installation Bus (EIB) yhdeksi kokonaisuudeksi vuonna 1990. Tämän tarkoitus oli luoda yksi yhtenäinen järjestelmäalusta, joka mahdollistaa sen, että kaikkien valmistajien rakentamat väyläliitännäiset komponentit ovat yhteensopivia toistensa kanssa. KNX on täyttää muun muassa seuraavat standardit:

- International Standard (ISO/IEC14543-3)
- European Standard (CENELEC EN50090, CEN EN 13321 -1, 13321 -2)
- Chinese Standard (GB/Z 20965)
- ANSI/ASHRAE Standard (ANSI/ASHRAE 135). (KNX Association 2014a)

KNX verkossa laitteet kommunikoivat keskenään ilman keskitettyä tietokonetta. Väylä toimii niin, että verkossa olevat anturit, kuten liiketunnistimet, antavat komentoja väylän kautta verkossa sijaitseville toimilaitteille. Toimilaitteiden tehtävänä on taas ohjata rakennuksen toimintoja, kuten esimerkiksi valaistusta tai ilmanvaihtoa. (KNX Finland, 2015a)

KNX järjestelmä on suunniteltu niin, että se on riippumaton mistään tietystä laitealustasta. KNX verkkoa on mahdollista ohjata 8-bittisellä mikrokontrollerilla tai esimerkiksi tietokoneella riippuen siitä, mitä järjestelyt vaativat. KNX järjestelmä on mahdollista rakentaa käyttäen muun muassa seuraavia tiedonsiirtomenetelmiä:

- Parikaapeli

- Sähköverkko
- Radiotaajuus
- Infrapuna
- IP-verkko.

Yleisin tällä hetkellä järjestelmän käytössä oleva tiedonsiirtomenetelmä on pari-kaapeli. (KNX Association 2014a)

2.2 KNX Association-yhdistys

KNX Association perustettiin vuonna 1999. Se on yhteenliittymä kolmesta seuraavasta järjestöstä:

- EIBA (European Installation Bus Association)
- EHSA (European Home Systems Association)
- BCI (BatiBUS Club International).

(KNX Association 2014b)

KNX Association on voittoa tavoittelematon järjestö, joka toimii Belgian valtion lakien mukaan. Järjestö omistaa kaikki oikeudet KNX standardiin ja myös sen logoon (Kuva 1).



Kuva 1. KNX logo. (KNX Association 2014a)

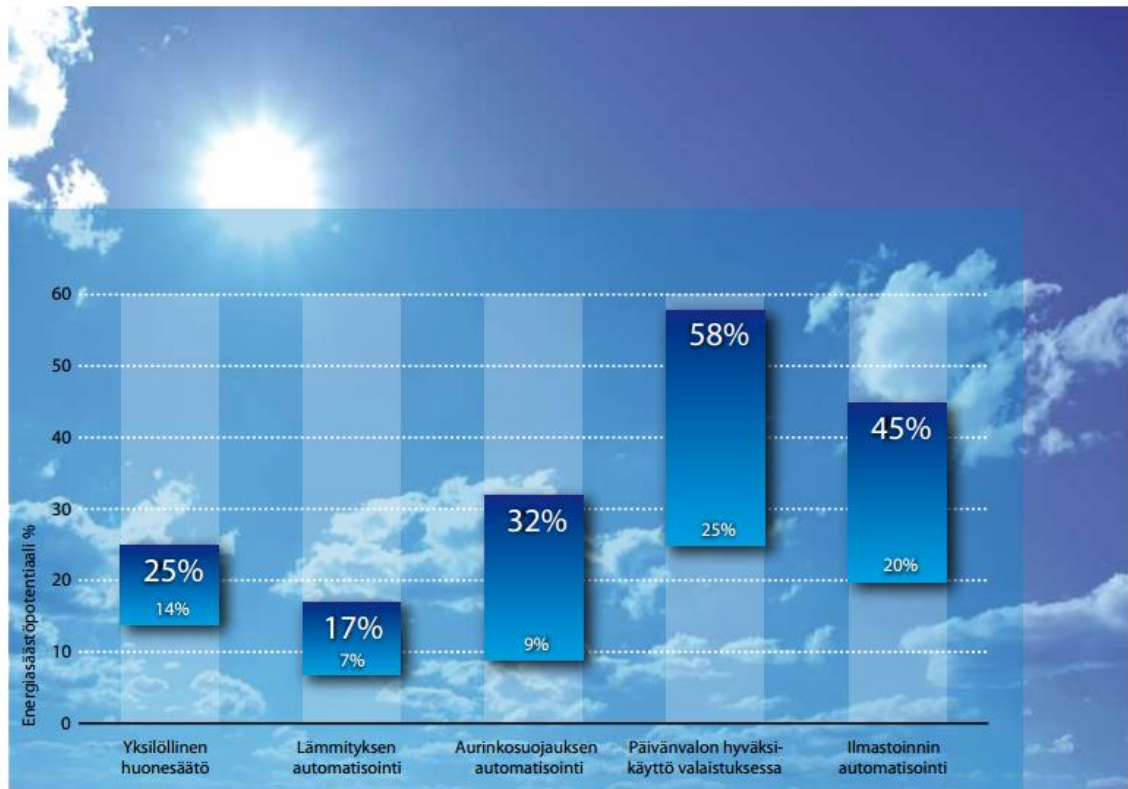
KNX Association on tehnyt kumppanuussopimuksia yli 44 000 yhteistyökumppanin kanssa yli 125 maassa. KNX Associationin pääkonttori Brysselissä koordinoi järjestelmän jatkuvaa kehitystyötä. (KNX Association 2014b)

2.3 Käyttösovelluksia

Kysyntä rakennusten valvontajärjestelmistä kasvaa jatkuvasti, sillä ihmiset haluavat lisää mukavuutta, enemmän turvallisuutta ja energiansäästöä. KNX-järjestelmällä voidaan ohjata muun muassa:

- valaistusta
- ilmanvaihtoa
- lämmitystä
- jäähdytystä
- aurinkosuojasta
- hälytysten seuranta
- energianhallintaa
- automaatiota.

Vuonna 2008 Biberachin ammattikorkeakoulun rakennusautomaatioon erikoistunut Rakennus- ja energiajärjestelmien instituutti suoritti tutkimuksen, jossa selvitettiin energian säästömahdollisuudet käyttämällä nykyaikaista sähköasennustekniikkaa. Tutkimuksen rahoittaja oli ZVEI – Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V. (Saksan sähkölaitteiden valmistajien yhdistys). Tuloksissa oli suuri hajonta joissakin kohteissa, mutta sitä voidaan pitää usean tekijän aiheuttamana. Sovellukset voivat sisältää useita toimintoja ja kenttätestit voivat erota toisistaan esimerkiksi niin, että toiminnot on määritelty eri tavoin. Tutkimustulosten perusteella kävi ilmi, että käyttämällä nykyaikaista sähköasennustekniikkaa on mahdollista saada huomattavia säästöjä energian kulutukseen (Kuva 2). (ABB 2011, 4)



Kuva 2. Maksimisäästöarvot energian kulutuksessa käyttämällä nykyaikaista sähköasennustekniikkaa. (ABB 2011, 5)

3 KNX- JÄRJESTELMÄN RAKENNE JA TIEDONSIIRTOMENETELMÄT

3.1 Rakenne

KNX-järjestelmä koostuu erilaisista komponenteista, jotka keskustelevat yhdessä eri tiedonsiirtomenetelmiä käyttäen, ja muodostavat näin kokonaisen järjestelmän. Järjestelmä voidaan rakentaa käyttäen linjoja, päälinjoja sekä runkolinjoja.

KNX-järjestelmä voidaan rakentaa käyttäen seuraavia komponentteja:

- Anturit (esim. painonapit, tuuli-, lämpötila-, liike-anturit)
- Toimilaitteet (himmennys yksikkö, sähkölämmitys venttiilit, näytöt)
- Järjestelmälaitteet ja komponentit (esim. linjayhdistin, runkoliitin ja virtalähde)

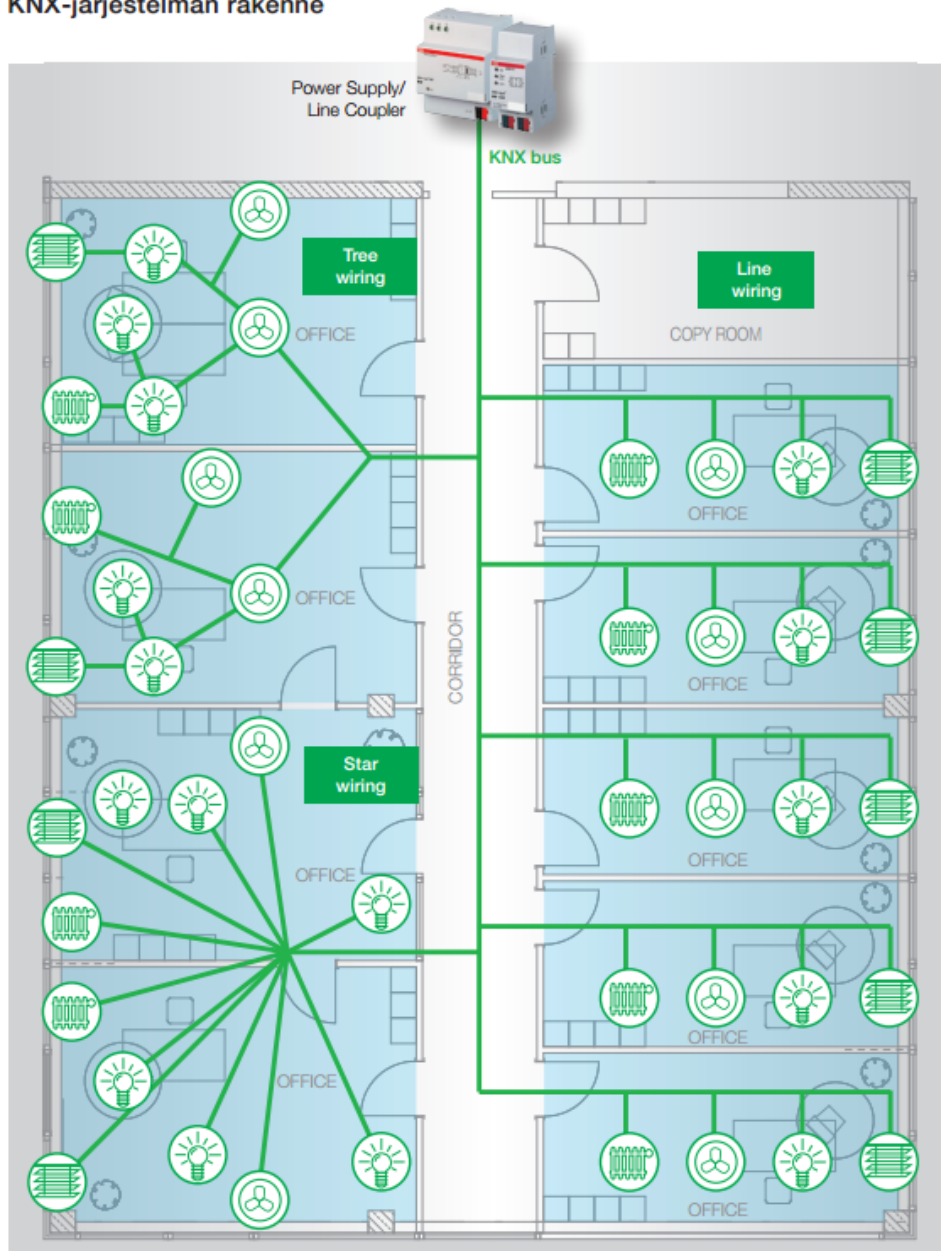
(KNX Association, 2014a)

KNX-järjestelmä rakentuu linjoista. Jokainen linja vaatii oman virtalähteensä, joka syöttää linjaan 24 VDC (640 mA). ISO/IEC (14543)-standardin mukaan linjalaitteen ottama virta saa olla enintään 10 mA. Tämä mahdollistaa sen, että yhteen linjaan on tällöin mahdollista kytkeä 64 linjalaitetta. Linjakaapeloinnissa on määritetty seuraavat ehdot jotka koskevat kaapelin pituutta:

- Sallittu kaapelin pituus linjassa on maksimissaan 1000 m.
- Jännitesyötön ja väylälaitteen välinen etäisyys on maksimissaan 350 m.
- Kahden jännitesyötön, kuristin mukaan lukien, etäisyys on minimissään 200 m.
- Kahden laitteen välinen etäisyys on maksimissaan 700 m.

Kaapeloinnissa saa käyttää väylä-, tähti-, tai puurakennetta, mutta ei rengasta (Kuva 3). Rengasrakenteen kieltämisellä haetaan sitä, että vältetään mahdollisten sanomien kiertämisten tuomilta ongelmilta. (ABB 2012, 18)

KNX-järjestelmän rakenne



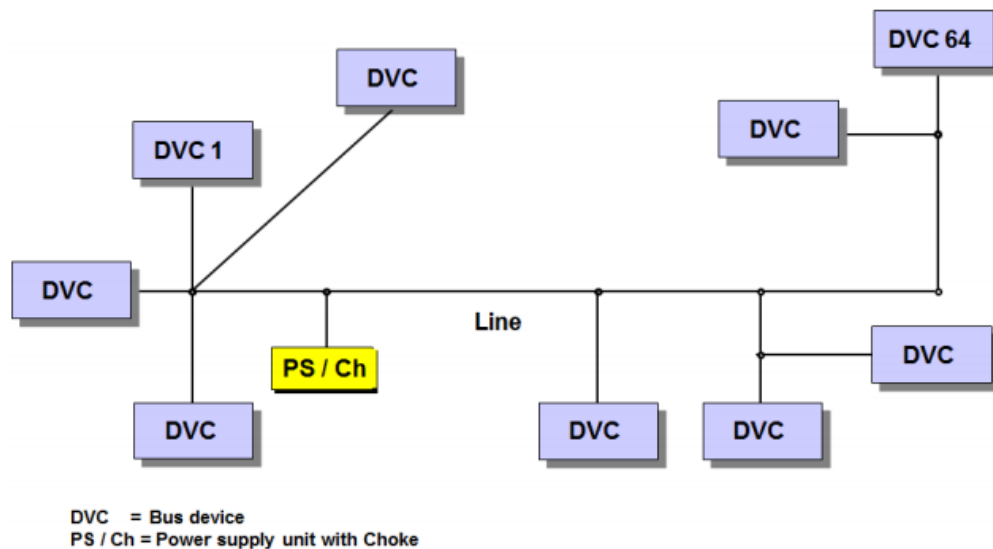
Kuva 3. KNX tukee ns. väylä-, tähti-, tai puurakennetta. (ABB 2012, 13)

3.2 Linjarakenteet

Seuraavaksi käydään läpi järjestelmän perusrakenteet eli linja, päälinja ja runko-linja.

3.2.1 Linja

Yksinkertaisin KNX-järjestelmän rakenne on linja (Kuva 4.). Yksi linja koostuu enintään neljästä segmentistä, jossa jokaisessa segmentissä on enintään 64 väylälaitetta (Bus device). Kukaan segmentti edellyttää asianmukaista omaa virtalähdettä (Power supply). Kuitenkin laitteiden todellinen määrä riippuu käytetyistä virtalähteistä ja siitä paljonko linjaan kytketyt laitteet vievät tehoa.

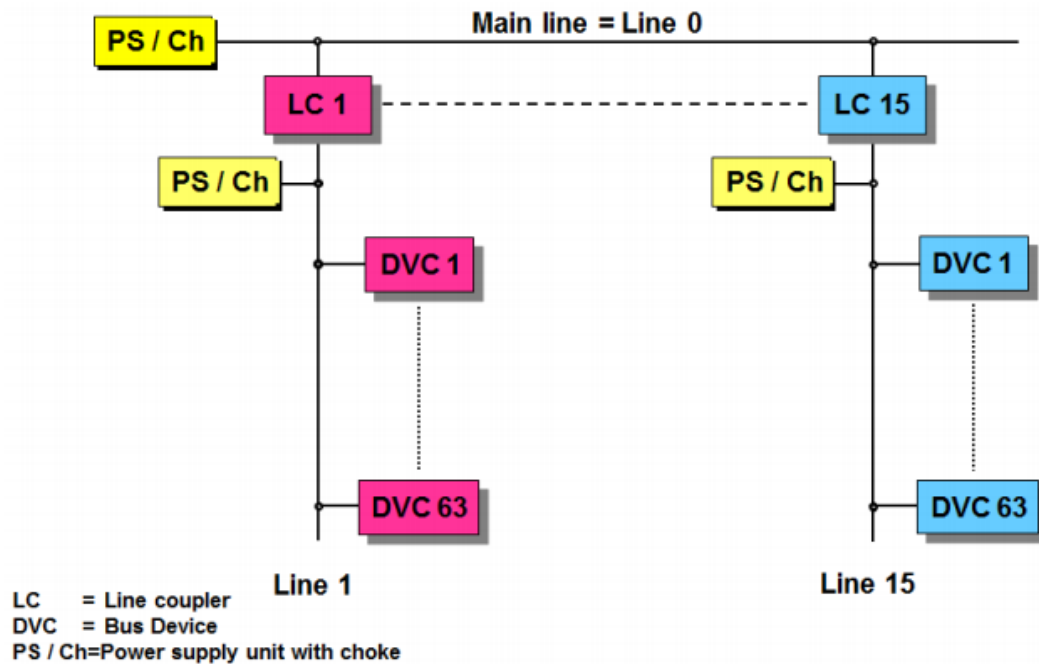


Kuva 4. Havainnollistettu linjarakennetta yhdellä segmentillä. (KNX Association 2015, 4)

3.2.2 Päälinja

Kun tarvitaan enemmän linjoja tai halutaan toisenlainen rakenne järjestelmälle, yksi vaihtoehto on käyttää päälinjaa (Kuva 5). Päälinjaan on mahdollista yhdistää

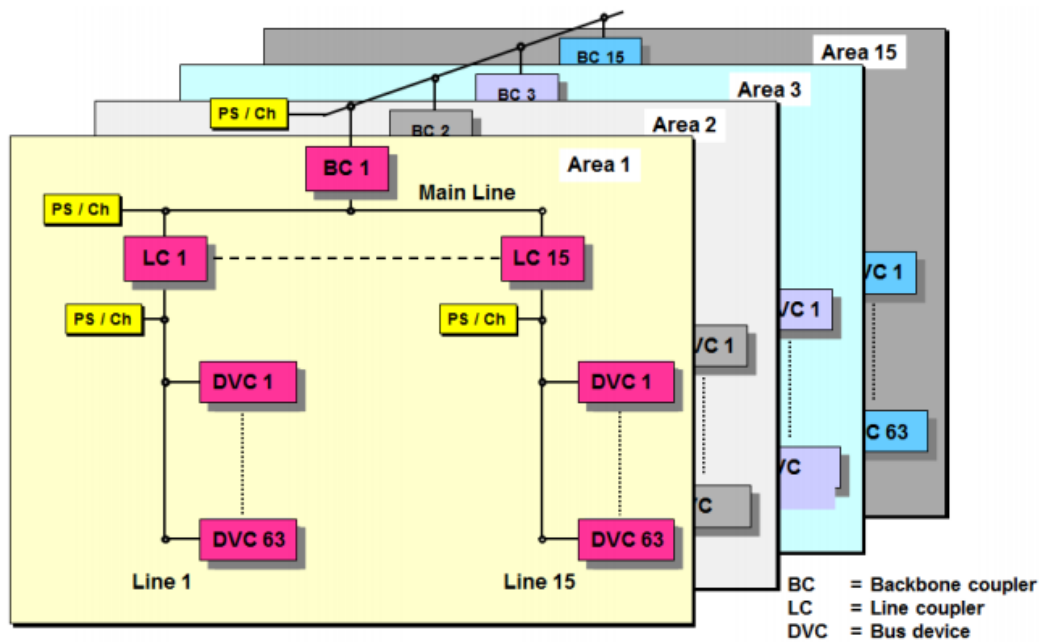
linjayhdistintä (Line coupler) käyttämällä jopa 15 erillistä linjaa. Tällöin itse päälinjaan on myös mahdollista liittää 64 väylälaitetta, mutta jokainen linjayhdistin vie yhden paikan, jolloin mahdollisten väylälaitteiden määrä riippuu kuinka monta erillistä linjaa päälinjaan on kytketty käyttäen linjayhdistimiä. On huomioitava, että päälinja kytkennässä päälinjalla ja jokaisella siihen kytketyllä erillisellä linjalla on oltava oma virtalähteensä. (KNX Association 2015, 5)



Kuva 5. Päälinjan havainnollistaminen. (KNX Association 2015, 5)

3.2.3 Runkolinja

Järjestelmää on mahdollista laajentaa vieläkin käyttämällä runkolinjaa. Runkolinjaan on mahdollista kytkeä enintään 15 päälinjaa käyttäen runkoliittintä (Backbone coupler). Kuten päälinjaan, myös runkolinjaan voidaan kytkeä väylälaitteita 64 kpl. Samalla tavalla runkoliittimet vievät aina yhden paikan runkolinjasta, eli kytkettyjen runkoliittimien määrä määrää montako väylälaitetta voidaan runkolinjaan kytkeä. Jos runkolinjaan on kytketty kaikki mahdolliset 15 päälinjaa, tällöin koko järjestelmään voidaan kytkeä yhteensä 57600 väylälaitetta. (KNX Association 2015, 6)



Kuva 6. Havainnollistettu runkolinjan käyttöä. (KNX Association 2015, 6)

3.3 Tiedonsiirtoteknologiat

KNX-järjestelmä on mahdollista rakentaa eri tiedonsiirtoteknologioita käyttämällä. Seuraavaksi on käyty yleisesti läpi käytetyimpiä tiedonsiirtomedioita.

3.3.1 Parikaapeli

Yleisin väylän tiedonsiirtotienä käytetään kierrettyä parikaapelia. Suositeltava kaapeli on KLMA 4×0,8+0,8. Tämän kaapelin avulla kuljetetaan sähköiset viestit väylälaitteiden välillä ja siitä laitteet saavat myös käyttöjännitteensä. (ABB 2012, s12)

3.3.2 Sähköverkko

Jos KNX-järjestelmä rakennetaan sähköverkkoon, niissä tapauksissa ei tarvita erillisiä virtalähteitä. Tällöin tiedonsiirto tapahtuu olemassa olevien sähköverkon kaapeleita pitkin. Suomessa KNX-järjestelmän rakentaminen sähköverkon va-

raan on erittäin harvinaista, mutta Saksassa tämä on paljon yleisempää. Sähköverkossa tiedonsiirtonopeudet ovat hitaampia, kuin muissa tiedonsiirtomenetelmissä sekä sähköverkko on häiriöalttiimpi erilaisille häiriöille. (KNX Association 2006, 34)

3.3.3 Radiotaajuus

Radiotaajuutta voidaan käyttää kuljettamaan sanomia antureiden ja toimilaitteiden välillä. Anturina voi toimia esimerkiksi painonappi tai liiketunnistin. Radiotaajuudella toimivalla anturilla on mahdollista ohjata toimilaitetta, joka on kytketty järjestelmään radiotaajuuden välityksellä tai kaapelilla. Toimilaitteet, jotka ovat järjestelmään kytkettynä kaapelilla, tarvitsevat oikeanlaisen medialiittimen, jotta ne voivat vastaanottaa radiotaajuussanomiam. Radiotaajuus-moduulit voivat ottaa käyttöjännitteensä verkkovirrasta tai ne voivat olla akkukäyttöisiä. Radiotaajuuksien kantama sisätiloissa on noin 30m ja ulkona 100m. (hager 2015)

3.3.4 IP-verkko

Nykyään IP-verkot ovat yleisiä suuremmissa kiinteistöissä. KNX-järjestelmä on mahdollista rakentaa käyttäen niitä. Jos KNX-järjestelmä rakennetaan käyttäen IP-verkkoja, voidaan luopua perinteisistä linjayhdistimistä. Laitteiden välinen tietonopeus kasvaa kun linja- tai alueyhdistimet vaihdetaan IP-reitittimiin. IP-verkko mahdollistaa myös kauempana olevien rakennusten osien integroimisen. Se yhdistää muiden järjestelmien esimerkiksi rakennusautomaation tai visualisoinnin rajapinnan KNX:ään IP-verkon kautta käyttämällä OLE for Process Control-liittymää eli OPC:ta. KNX-laitteet voidaan ohjelmoida IP-verkon välityksellä ja myös laitteiden etäkäyttö on mahdollista esimerkiksi kännykällä. (ABB 2012, s20)

4 ETS5-SUUNNITTELU JA KÄYTTÖÖNOTTOTYÖKALU

Kaikkien KNX-asennusten suunnitteluun, projektinhallintaan ja käyttöönottoon tarvitaan vain yksi yhteinen ohjelmistotyökalu. ETS on laitevalmistajista riippumaton konfigurointi ohjelma, jolla suunnitellaan ja konfiguroidaan KNX -järjestelmiä. Ohjelmiston on kehittänyt KNX Association – yhdistys, joka myös ylläpitää sitä. Se on ainoa ohjelma, jolla järjestelmiä voidaan ohjata. Tämä mahdollistaa parhaan yhteensopivuuden ohjelman ja standardin kanssa. Ohjelma on suunniteltu toimivan vain Windows työympäristöissä. (KNX Finland, 2015b)

ETS-ohjelmasta on kehitetty tähän mennessä jo useampi versio:

- ETS1 : 1993 - 1996
- ETS2 : 1996 - 2004
- ETS3 : 2004 - 2010
- ETS4 : 2010 - 2014
- ETS5: 2014 –

Tällä hetkellä uusin versio on vuonna 2014 julkaistu ETS5. Versiot ovat tehty aina niin, että uudempi versio on yhteensopiva aiempien versioiden kanssa ETS2 versioon asti. Eli siis ETS5 on taaksepäin yhteensopiva versioiden ETS4, ETS3 ja ETS2 kanssa. Vanhemmilla versioilla tehtyjä KNX projekteja voi tuoda uuteen versioon. (KNX Finland, 2015b)

Tällä hetkellä on kolme ETS5-versiota olemassa:

- ETS5 Demo: Ilmainen testi ja kokeiluversio
- ETS5 Lite: Pienistä keskisuuriin hankkeisiin
- ETS5 Professional: Kaikki hanke koot, sekä kaikki toiminnot

(KNX Finland, 2015b)

Ohjelmointivaiheessa kartoitetaan tarkemmat vaatimukset järjestelmälle, joiden pohjalta valitaan tarvittavat komponentit. ETS- ohjelmaan täytyy ladata valitun laitevalmistajan oma tietokanta, joka sisältää valmistajan komponentit. Ohjelma

ei sisällä valmiiksi mitään KNX- järjestelmän komponentteja, vaan tarkoitus on ladata valmistajien omat tietokannat heidän omilta sivuiltaan. Kun valitun valmistajan tuotteet on tuotu ohjelmaan, voidaan alkaa suunnittelemaan verkon rakennetta. Ohjelmoinnin tarkoituksena on tehdä ETS-työkalulla valmis projekti, joka sisältää kaikki käytetyt komponentit ja, jossa niille on annettu omat ryhmäosoitteet, joilla ne kommunikoivat keskenään halutulla tavalla. Kun ohjelma on testattu tietokoneella toimivaksi, jokaiseen komponenttiin ladataan fyysisesti esimerkiksi USB-liittimen välityksellä sille annetut parametrit ja toiminnot. (PIIKKILÄ 2011)

Ohjelmointiprojekti alkaa uuden tietokannan luomisella, johon tallennetaan uudet projektit. Projektien luomisvaiheessa täytyy valita muun muassa seuraavia asioita kuten käytettävä siirtomedia, sekä ryhmäosoitteiden esitysmuoto. Tämän jälkeen voidaan alkaa lisäämään ja määrittelemään valittujen komponenttien arvoja ohjelman avulla, jotta saadaan toimiva ja haluttu kokonaisuus. (PIIKKILÄ 2011)

5 YRITYKSEN PERUSTAMINEN

5.1 Perustamisen vaiheet

Yrityksen perustamiseen liittyy monia vaihteita (Kuva 7.), joista monet voivat tapahtua jopa samaan aikaan. Seuraavissa luvuissa käydään jokainen porras yksityiskohtaisesti läpi. (Perustamisopas 2015, 9)



Kuva 7. Yrityksen perustamisen vaiheet. (Perustamisopas 2015, 9)

5.1.1 Liikeidea

Ensimmäinen askel yrityksen perustamisessa on keksiä yritysidea. Yritysidealla tarkoitetaan näkemystä siitä, mitä yritys tulee tekemään. Yritysideasta muokataan vähitellen liikeidea. Liikeidea kertoo tarkemmin mitä yritys tekee. Liikeidea vastaa kysymyksiin mitä, kenelle, miten. (Perustamisopas 2015, 10)

5.1.2 Liiketoimintasuunnitelma

Liiketoimintasuunnitelma on kirjallinen suunnitelma, jolla kuvataan liikeidea. Liiketoimintasuunnitelma tulee kuvata, miten ideaa lähdetään toteuttamaan käytännössä. Suunnitelmassa arvioidaan yrityksen kannattavuus ja tarvittava rahamäärä, jolla voidaan aloittaa yritystoiminta. Hyvä liiketoimintasuunnitelma pohtii myös rikitekijöitä, joilla on vaikutusta yrityksen menestymiseen. Liiketoimintasuunnitelman avulla yrittäjän on helpompi saada rahoitusta yrityksensä perustamiseen. Sen avulla voidaan todistaa, että yritys menestyy, vaikka esimerkiksi tilinpäätöstäkään ei ole vielä tehty. (Perustamisopas 2015, 11)

5.1.3 Luvanvaraisuus

Elinkeinovapaudella tarkoitetaan, että Suomessa saa harjoittaa laillista toimintaa ilman viranomaisten lupaa. Tietyillä toimialoilla toimivien yritysten on kuitenkin ympäristön ja kuluttajien turvallisuuden vuoksi hankittava tarvittavat luvat, eli niillä aloilla toiminta on luvanvaraista. Tällaisia toimialoja ovat esimerkiksi ravintolapalvelut sekä sosiaali- ja terveysala. Lupia on mahdollista hakea muun muassa kuntien ja kaupunkien viranomaisilta, aluehallintovirastoista, ministeriöistä sekä ympäristösuojeluviranomaisilta. Yrittäjän tulee aina selvittää luvan tarve ennen toiminnan aloittamista. (Perustamisopas 2015, 26)

5.1.4 Rahoitus

Yritystoiminta tarvitsee lähes aina pääomaa, jolla se voi aloittaa toiminnan. Pääoman määrä on hyvin riippuvainen yrityksen toimialasta. Palveluita myyvän yrityksen perustamisessa pärjää paljon pienemmällä alkupääomalla, kuin esimerkiksi maansiirtoyritys. Liiketoimintasuunnitelman yhteydessä yleensä selvitetään, paljonko on rahoitustarvetta. Yritys voi saada rahoitusta monella eri tavalla. Yksi niistä on yrittäjän oma pääoma. Yrittäjän omia säästöjä, työkaluja tai koneita kutsutaan omarahoitukseksi. Myös yrittäjän perheenjäsenet sekä ystävät voivat esimerkiksi sijoittaa omaa pääomaansa ja saada tällä tavoin omistuksia yrityksestä. (Perustamisopas 2015, 22)

Läheskään kaikilla yrittäjillä ei ole omaa pääomaa tarpeeksi toiminnan aloittamiseen. Silloin on mahdollista hakea rahoitusta pankkien ja erikoisrahoitusyhtiö Finnveran kautta. Finnvera on kokonaan valtion omistama rahoitusyhtiö, jonka tarkoitus on tarjota yrityksille lainoja, takauksia, pääomasijoituksia ja vientitakuuta. Lainan takaisinmaksuehdot ovat erilaisia eri rahoittajilla. (Perustamisopas 2015, 22)

ELY-keskus voi myöntää yritystukea. Tuen myöntäminen on yleensä tulkinnanvaraista ja vaatii sen, että yrityksen toiminta on taloudellisesti kannattavaa. ELY-Keskuksen myöntämää yritystukea ei tarvitse maksaa takaisin. (Perustamisopas 2015, 22)

Pääomasijoittajat sijoittavan kohde yritykseen yleensä huomattavan summan rahaa ja saavat yrityksestä omistusosuuden. Pääomasijoittaja ottaa huomattavan riskin, kun hän tekee sijoituksen, ja siksi hän odottaa vastapainoksi merkittävää tuottoa sijoituksesta. Tällainen joukkorahoitus lisää suosiotaan kasvavalla vauhdilla. (Perustamisopas 2015, 22)

Aloittavalla yrityksellä on mahdollisuus hakea myös starttirahaa. Starttiraha tulee hakea ennen kuin yritys on käynnistänyt toimintansa. Se on tarkoitettu yrittäjän henkilökohtaisen elämän tarpeisiin, eikä sitä siis lasketeta yrityksen rahanlähteiksi.

siin. Starttirahan myöntämisessä täytyy monet ehdot täyttyä, joten niihin kannattaa tarkemmin tutustua ennen kuin yritys aloittaa toiminnan. (Perustamisopas 2015, 23)

5.1.5 Yritysmuodon valinta

Yritysmuotoja ovat yksityinen elinkeinoharjoittaja, avoin yhtiö, kommandiittiyhtiö, osakeyhtiö sekä osuuskunta. Kun mietitään sopivaa yritysmuotoa, seuraavat seikat auttavat pohtimaan oikeaa yritysmuotoa:

- perustajien lukumäärä
- pääoman tarve ja saatavuus
- vastuut ja päätöksenteko
- toiminnan joustavuus
- toiminnan jatkuvuus
- rahoittajien suhtautuminen
- voitonjako ja tappion kattaminen
- verotus.

Itselleen parhaimman yritysmuodon selvittämisessä kannattaa pyytää apua yritysneuvonnan asiantuntijoilta. Eri yritysmuodot käydään tarkemmin läpi myöhemmin omassa luvussa. (Perustamisopas 2015, 28)

5.1.6 Perustamisilmoitus

Aloittava yritys tulee rekisteröidä kaupparekisteriin. Kaupparekisteri on virallinen ja julkinen yritystietorekisteri. Pääsääntöisesti sinne kirjataan kaikki yritykset. Rekisteristä huomataan, että enemmistön muodostava suomalaisista yrityksistä yksityiset elinkeinoharjoittajat sekä osakeyhtiöt. Yrityksen rekisteröinti on maksullista. Hinnat vaihtelevat yritysmuotojen välillä 110 eurosta 380 euroon vuonna 2015. (Perustamisopas 2015, 34)

Yritys- ja yhteisötunnus eli Y-tunnus on yksilöllinen tunnus, jonka viranomaisen antaa yritykselle ja yhteisölle. Yritys saa Y-tunnuksen heti, kun se on kirjattu yritys- ja yhteisö-tietojärjestelmään. Y-tunnus koostuu seitsemästä numerosta, väliviivasta ja tarkastusmerkistä, esimerkiksi1234567-8. Tunnusta tarvitaan laskuihin ja sopimuksiin, ja silloin kun asioidaan kaupparekisterissä ja verohallinnossa. (Perustamisopas 2015, 34)

Yritystoiminnan aloittaminen edellyttää yleensä, että yritys ilmoittautuu Verohallinnon pitämään ennakkoperintärekisteriin. Tämä hoituu samalla lomakkeella, jolla ilmoitaudutaan kaupparekisteriin. Ennakkoperintärekisterissä toimeksiantajan ei tarvitse pidättää maksamastaan työkorvauksesta veroa. Ennakkoperintärekisterissä oleva yritys maksaa ennakkoveroa ja huolehtii näin itse veroistaan. (Perustamisopas 2015, 35)

5.1.7 Vakuutukset

Aloittavan yrityksen on kannattavaa hoitaa vakuutukset kuntoon. Vakuutuksilla pyritään minimoimaan mahdollisia riskejä. Yrittäjän kannattaa arvioida yhdessä vakuutusyhtiön edustajan kanssa riskejä, jotka liittyvät aloitettavaan yritystoimintaan.

Ainoa pakollinen vakuutus on YEL-vakuutus. Se on yrittäjän oma eläkevakuutus. YEL-vakuutus on pakollinen kaikille yrittäjille, joiden työtulot ylittävät 7 502,14 euroa vuodessa ja, joiden yritystoiminta on kestänyt neljä kuukautta. YEL-vakuutuksen piiriin kuuluvat 18–67-vuotiaat henkilöt, jotka toimivat Suomessa yrittäjinä. YEL-maksu on 23,7 % työtulosta ja yli 53-vuotiailla 25,2 %. Muut vakuutukset ovat vapaaehtoisia, mutta joidenkin harkitseminen kannattaa. Muita vakuutuksia on muun muassa yrittäjän vapaaehtoinen tapaturmavakuutus, keskeytysvakuutus, vastuuvakuutus sekä oikeusturvavakuutus. (Perustamisopas 2015, 42)

5.1.8 Kirjanpito

Kaikki yritykset Suomessa ovat kirjanpitovelvollisia. Tätä määrää kirjanpitolaki. Kirjanpidon voi ulkoistaa tilitoimistolle. Tällöin yrittäjälle jää enemmän aikaa keskittyä tulojen hankkimiseen. Vaikka yrittäjä käyttäisi tilitoimistoa kirjanpitäjänä, on hän silti aina viimekädessä vastuussa sen oikeellisuudesta. Jokaisen yrittäjän tulisi ymmärtää kirjanpidon perusasiat, jotta hän voi olla perillä asioista. (Perustamisopas 2015, 36)

Tilikauden aikana hoidetaan juoksevaa kirjanpitoa, joka perustuu tositteisiin. Tositteita ovat muun muassa myyntilaskut, ostolaskut, palkkalaskelmat, käteiskuitit ja tiliotteet. Tositteet voivat olla joko paperisia tai sähköisiä. (Perustamisopas 2015, 36)

Jokaisella yrityksellä on oma tilikausi. Se kestää normaalisti 12 kuukautta ja se voi alkaa muulloin kuin kalenterivuoden alusta. Tilikauden päätyttyä tehdään tilinpäätös. Pienyrityksen tilinpäätökseen sisältyvät tuloslaskelma, tase ja tilinpäätöksen liitetiedot. Isommat yritykset tekevät myös toimintakertomuksen. Tilintarkastusvelvollisuus koskee avoimia yhtiöitä, kommandiittiyhtiöitä, osakeyhtiöitä ja osuuskuntia. Jos tilintarkastuslain määräämät ehdot täyttyvät näissä yrityksissä, tulee heidän tehdä tilintarkastus. (Perustamisopas 2015, 37)

5.2 Yritysmuodot

Seuraavaksi käydään läpi viisi erilaista yritysmuotoa, jotka ovat toiminimi, avoin yhtiö, kommandiittiyhtiö, osakeyhtiö ja osuuskunta. Yritysmuodot voidaan jakaa henkilöyhtiöihin ja pääomayhtiöihin. Henkilöyhtiöitä ovat toiminimi, avoin yhtiö ja kommandiittiyhtiö. Pääomayhtiöitä ovat osakeyhtiö ja osuuskunta.

5.2.1 Toiminimi eli yksityinen elinkeinonharjoittaja

Yritysmuodoista yksinkertaisin on toiminimi ja siinä yrittäjä sitoutuu toiminaan yksin. Tässä yritysmuodossa yrittäjä tekee kaikki sitoumuksensa ja solmii sopimukset omalla nimellään. Hän vastaa sitoumuksistaan henkilökohtaisella omaisuudellaan. Toiminimen omaisuus ei ole erillistä yrittäjän henkilökohtaisesta omaisuudesta muutoin kuin kirjanpidollisesti. Ulosottolanteissa on mahdollista ulosmitata yrityksen velkoja yrittäjän henkilökohtaisesta omaisuudesta.

Toiminimen perustamiseen riittää pelkkä ilmoitus kaupparekisteriin. Perustamisilmoituslomakkeen lisäksi tulee maksaa käsittelymaksu, joka on 110 euroa. (Patentti- ja rekisterihallitus 2015). Mikäli seuraavat ehdot täyttyvät, täytyy perustamisilmoitus täyttää:

- harjoittaa luvanvaraista elinkeinotoimintaa;
- toimii omasta asunnosta erillisessä pysyvässä toimipaikassa esimerkiksi liiketilassa; tai
- käyttää muita apulaisia kuin aviopuolisoaan tai perheenjäsentään.

Jos ehdot eivät, täyty ei toiminimeä tarvitse rekisteröidä. Rekisteröinti kuitenkin kannattaa, jotta yksinoikeus toiminimeen yritystoiminnan nimenä varmistuisi. Yksinoikeus voi myös syntyä vakiintumisen kautta. Tällöin nimi yhdistettäisiin tietyllä alueella nimenomaan tiettyyn yrittäjään. Toiminimen rekisteröiminen on kuitenkin varmin tapa vahvistaa yksinoikeus. (Yrittäjät 2015a)

5.2.2 Avoin yhtiö

Avoimen yhtiön syntymiseen vaaditaan aina kaksi tai useampi yhtiöhenkilö. Mikäli yhtiömiesten määrä laskee yhteen, muuttuu se toiminimeksi vuoden kuluessa, jollei siihen liity uutta osakasta. Yhtiömiehenä voi olla kuka vain täysivaltaisen henkilö tai oikeushenkilö. Myös alaikäisen on mahdollista olla osakas, mutta

vain holhoojansa kanssa. Avoin yhtiö tulee perustaa siten, että sillä on taloudellinen ajallisesti jatkuva tarkoitus. Väliaikaisen hankkeen hoitamiseksi perustettua avointa yhtiötä ei ole hyväksytty verotuksessa.

Avoin yhtiö syntyy yhtiösopimuksen solmimisella. Yhtiösopimus saa olla vapaamuotoinen ja se on suositeltavaa tehdä kirjallisesti. Sopimuksessa sovitaan yhteisistä tavoitteista, sekä yhtiömiesten velvollisuuksista ja vastuista. Kaikkien yhtiömiesten tulee kirjoittaa sopimus.

Sopimukseen on hyvä merkitä ainakin seuraavat asiat:

- yhtiön toimiala
- yhtiön toiminimi
- yhtiökumppanien nimet, kotipaikat, henkilötiedot ja kansalaisuus
- yhtiön kotipaikka
- yhtiömiesten panosten laatu ja suuruus
- tilikausi.

Sopimuksen teon jälkeen on tehtävä ilmoitus kaupparekisteriin ennen toiminnan aloittamista. Tästä vastuussa ovat kaikki yhtiömiehet, mutta sen voi tehdä heistä kuka vain kaupparekisteritoimistoista saatavalla lomakkeella.

Yhtiön pääoma koostuu kaikesta siitä mitä yhtiömiehet ovat yhteiseen yhtiöönsä sijoittaneet. Tämä voi olla esimerkiksi rahaa tai tavaraa tai työpanos. Sijoitukset voivat olla erisuuruisia ja laatuksia. Yhtiön pääoma on kaikkien yhtiömiesten käytävissä.

Kun yritys on perustettu, jokaisella yhtiömiehellä on oikeus itsenäisesti päättää yhtiötä koskevista asioista. Hän ei voi palkata tai valtuuttaa ulkopuolista toimimaan sijastaan, vaan hänen tulee hoitaa asioitaan henkilökohtaisesti. Yhtiösopimuksessa voidaan määrittää, että joihinkin päätöksiin tarvitaan määränemmistö tai yksimielinen päätös. (Yrittäjät 2015b)

5.2.3 Kommandiittiyhtiö

Kommandiittiyhtiö on lähes samankaltainen kuin avoin yhtiö. Kommandiittiyhtiö eroaa vain siten, että vastuunalaisen yhtiömiehen lisäksi yhtiössä on vähintään yksi äänetön yhtiömies. Äänetön yhtiömies sijoittaa yhtiöön vain rahanarvoisen panoksen ja saa sille tuoton. Äänettömällä yhtiömiehellä ei ole oikeutta osallistua yhtiön toimiin, eikä ole vastuussa yhtiön omista velvoitteista. Hän toimii ikään kuin rahoittajana.

Kommandiittiyhtiö perustetaan kirjallisella sopimuksella ja se on kaikkien yhtiömiehien allekirjoitettava. Tämän jälkeen ennen toiminnan aloittamista tulisi yritys ilmoittaa kaupparekisteriin. Yleensä sopimuskumppanit edellyttävät, että yritys on merkitty kaupparekisteriin. Kommandiittiyhtiön nimessä tulee olla sana kommandiittiyhtiö tai sen lyhenne (ky). Nimessä ei saa olla äänettömän yhtiömiehen nimeä.

Kommandiittiyhtiössä vastuunalaisilla yhtiömiehillä on kaikki päätösvalta yhtiössä. Äänetön yhtiömies sijoittaa yhtiöön vain rahanarvoista omaisuutta ja saa sille tuottoa. Äänettömällä yhtiömiehellä on oikeus saada lukea yrityksen kirjapi-toa ja saada tietoja yhtiöstä. Kaikkia kommandiittiyhtiön jäseniä koskee kilpailu-kielto, sillä myös äänettömällä yhtiömiehellä on mahdollisuus saada tietoon luot-tamuksellisia tietoja. (Yrittäjät 2015c)

5.2.4 Osakeyhtiö

Kaikkein yleisin yritysmuodoista Suomessa on osakeyhtiö. Osakeyhtiössä osak-keenomistajat vastaavat yhtiön velvoitteista vain sijoittamallaan pääomapanok-sella. Yksityisen osakeyhtiön (Oy) vähittäispääoma on 2500 euroa ja julkisen osa-kekeyhtiön (Oyj) 80 000 euroa. Julkinen osakeyhtiö sallii osakkeilla käytävän kaup-paa esimerkiksi pörssissä.

Osakeyhtiön perustaminen tapahtuu kirjallisella sopimuksella. Sopimuksen allekirjoittavat merkitsevät perustamissopimuksesta ilmenevän määrän osakkeita itsellensä. Perustamisilmoituksen käsittelymaksu on 380 euroa.

Perustamissopimuksessa tulee aina mainita seuraavat asiat:

- sopimuksen päivämäärä,
- kaikki osakkeenomistajat ja kunkin merkitsemät osakkeet,
- osakkeesta yhtiölle maksettava määrä (merkintähinta),
- osakkeen maksuaika,
- yhtiön hallituksen jäsenet,
- yhtiön tilintarkastajat.

Perustamissopimukseen on liitettävä yhtiöjärjestys. Yhtiöjärjestyksessä on aina mainittava yhtiön toiminimi, kotipaikkana oleva Suomen kunta, sekä toimiala. Yhtiö saavuttaa itsenäisen aseman, kun se rekisteröidään kaupparekisteriin. Tämä tulee tehdä kolmen kuukauden sisällä perustamissopimuksen allekirjoituksesta.

Yhtiön toimielimiä ovat yhtiökokous, hallitus ja toimitusjohtaja. Osakkeenomistajat muodostavat yhtiökokouksen ja hallituksen tehtävä on kutsua yhtiökokous koolle. Se on aina pidettävä kuuden kuukauden kulutta tilikauden päättymisestä. Siellä päätetään muun muassa tilinpäätöksen vahvistamisesta ja hallituksen jäsenten valinnasta.

Osakeyhtiöllä on aina oltava hallitus. Sen tehtävä on hoitaa yhtiön hallintoa ja toiminnan järjestämistä. Hallituksessa voi olla yhdestä viiteen jäsentä, mutta jos jäseniä on alle kolme, täytyy määrätä yksi varajäsen. Hallituksen päätöksen teossa ei ole merkitystä osakeomistuksilla vaan tarvitaan enemmistön mielipide. Tasatilanteissa puheenjohtaja ratkaisee asian.

Hallitus määrää toimitusjohtajan, mutta se ei ole pakollista osakeyhtiössä. Toimitusjohtajan tehtävä on hoitaa yhtiön juoksevaa hallintoa hallituksen antamien ohjeiden mukaisesti. Hänen tehtävänä on vastata kirjanpidon laillisuudesta ja va-

rainhoidon järjestämisestä. Hän ei ole työntekijän asemassa, joten toimitusjohtajan kanssa on syytä tehdä toimitusjohtaja sopimus, jossa sovitaan ehdoista. (Yrittäjät 2015d)

5.2.5 Osuuskunta

Osuuskunnan tarkoitus on tukea jäseniensä taloudenpitoa ja elinkeinoa. Osuuskunnan toiminta muistuttaa yhdistystä, sillä sen tarkoitus on, että jäsenet käyttävät hyväkseen osuuskunnan tarjoamia palveluita. Osuuskunnan pääoma vaihtelee sen jäsenmäärän mukaan, joten pääoma ei ole kiinteä. Osuuskunnan jäsenillä on käytössään samanlaista valtaa kuin osakkeen omistajilla osakeyhtiössä. Hallituksen tulee hyväksyä osuuskunnan uudet jäsenet. Osuuskunnan omistajia ja päätösvalan käyttäjiä ovat sen jäsenet. Erittäin monet suomalaiset ovat osuuskuntien jäseniä. Suomessa toimivia osuuskuntia ovat muun muassa S-ryhmä sekä Osuuspankki.

Osuuskunnan voi perustaa yksi tai useampi luonnollinen henkilö, yhteisö, säätiö tai muu oikeushenkilö. Se perustetaan tekemällä perustamissopimus.

Perustamissopimuksessa on osuuskuntalain mukaan aina mainittava:

- perustamissopimuksen päivämäärä
- kaikki perustajajäsenet ja kunkin merkitsemät osuudet;
- osuudesta osuuskunnalle maksettava määrä (merkintähinta);
- osuuden maksuaika; sekä
- osuuskunnan hallituksen jäsenet.

Osuuskunta ei ole oikeuskelpoinen ennen kuin se on kirjattu kaupparekisteriin ja ilmoitus siitä on tehtävä kolmen kuukauden kuluessa allekirjoituksesta. (Yrittäjät 2015e)

6 KNX-OHJELMOINTIYRITYKSEN SUUNNITELMA

Tässä luvussa on mietitty oman kokemuksen ja hankittujen tietojen pohjalta yrityssuunnitelma. Suunnitelmaa voi käyttää sellaisenaan yrityksen perustamiseen tai sitä voi muunnella haluamallaan tavalla.

6.1 Yritysidea

Opinnäytetyön tarkoitus on tutkia yritysidean toteuttamiseen pohjustavia ja huomioon otettavia asioita. Yritysideana on perustaa KNX-järjestelmiä suunnitteleva ja ohjelmoiva yritys. Tällä hetkellä älykäs taloautomaatio alkaa yleistymään nopealla tahdilla. Ihmiset haluavat enemmän luksusta asumiselta ja muilta rakennuksilta, kuten esimerkiksi toimistoilta. He ovat valmiimpia sijoittamaan enemmän rahaa ylellisyyksiin. KNX-standardilla voidaan siis yhdistää taloautomaation eri osa-alueet samaan järjestelmään. Näin jokainen taloautomaation osa-alue ei ole oma erillinen järjestelmänsä. Tällä saadaan aikaan ekologinen järjestelmä, kun mahdollistetaan eri järjestelmien kommunikointi keskenään ja rakennetaan vain yksi järjestelmä.

KNX-järjestelmiä integroidaan yhä useammin nykyisiin sekä uusiin rakennuksiin. Näitä järjestelmiä toteuttavat esimerkiksi sähköurakoitsijat, jotka sähköistävät rakennuksia. Heidän on koulutettava omia työntekijöitään tällaisia järjestelmiä varten. Pienillä ja keskisuurilla sähköurakoitsijoilla ongelmana ovat yleensä käytettävät resurssit. Yleensä sähköurakoitsija voi kouluttaa esimerkiksi muutaman ihmisen, jotka osaavat työskennellä KNX-järjestelmien kanssa aina tarvittaessa. Mutta KNX-järjestelmät alkavat olemaan nykyään hyvin monipuolisia, sillä laitevalmistajat kehittelevät yhä monipuolisempia komponentteja. Komponenttien opettelu ja ymmärtäminen on hyvin syvällistä työtä ja vaatii aiheen parissa työskentelevältä työtä sekä aikaa paneutua tarkemmin sisältöön. Tällöin urakoitsijalla voi tulla vastaan helposti resurssien puute, jos se käyttää liian paljon aikaa aiheen parissa. Yhdelle sähköurakoitsijalle ei välttämättä tule tarpeeksi usein järjestelmiä asennettavaksi, jotta työntekijöiden taitotieto asiaa kohtaan säilyisi. Silloin

heidän tarvitsee kerrata asioita ja lähteä liikkeelle perusasetelmista. Tämä taas syö yrityksen tehokkuutta ja resursseja.

Ideana on tarjota yritykselle KNX järjestelmien suunnittelua ja ohjelmointia alihankintana. Urakoitsijat voivat ostaa tarvitsemansa palvelut ja säästää omien työntekijöittensä työtunteja. Myöskään pienien sähköurakoitsijoiden ei tarvitsisi sivuuttaa potentiaalisia kohteita sen takia, että he eivät pysty toteuttamaan kohteisiin kuuluvia järjestelmiä.

6.2 Palvelut

Yritys tekee suunnittelu ja ohjelmointityötä. Asiakkaana ovat sähköurakoitsijat sekä yksityiset ihmiset. Sähköurakoitsijoiden on helppoa ostaa tarvitsemansa palvelut suoraan toiselta yritykseltä rakennusvaiheessa. Asiakkaita ovat myös yksityiset ihmiset, jotka haluavat tehdä esimerkiksi muutoksia jo olemassa oleviin järjestelmiin. KNX-järjestelmä on hyvin muuntautumiskykyinen ja toiminnollisuuksia on mahdollista muuttaa tai lisätä myös jälkeenkäin. He voivat yhteydessä suoraan yritykseen, joka on järjestelmän ohjelmoinut.

KNX-standardin syvällisempi tunteminen helpottaa ja rutinoittaa järjestelmien suunnittelua ja ohjelmointia. Tällöin järjestelmä saadaan yleisesti tehokkaampaan ja monipuolisempaan käyttöön, eikä käyttö rajoitu vain peruskomponentteihin. Esimerkiksi antureista tehdään yhä monipuolisempia, mikä vaatii niiden dokumentointiin perehtymistä. Dokumentit voivat olla useita kymmeniä sivuja englanninkielistä tekstiä, mikä luo haasteita monelle ihmiselle.

Järjestelmän tunteminen mahdollistaa sen, että se voidaan esimerkiksi yhdistää muihin järjestelmiin. Yksi esimerkki on liittää KNX-järjestelmä sekä Digital Addressable Lighting Interface -ohjausjärjestelmä. DALI on valaistuksen ohjaukseen tarkoitettu digitaalinen ohjausjärjestelmä. DALI voidaan liittää myös eri taloautomaatiojärjestelmien aliverkoksi valaistuksessa. Tällä saadaan mitä tunnelmallisempia ja monipuolisempia järjestelmiä toteutettua. (Helvar 2015)

6.3 Markkinointi

Yrityksen markkinoinnin ensisijaisina kohteina ovat sähköurakoitsijat. Turun seudulla monet urakoitsijat tietävät toisensa ja sana kiertää nopeasti. Siksi on tärkeää antaa asiallista kuvaa itsestään ja hoitaa hommat kunnolla. Tehokkaimmin itseään saisi myytyä niin sanotusti kenttämyynnillä eli käydä kiertelemässä yrityksiä läpi ja kertomassa minkälaisia palveluita on tarjota. Referenssikohteet ja käytännön esimerkit asiakkaille olisivat tärkeitä. Esimerkiksi voisi ohjelmoida omaan toimistoon muutaman komponentin järjestelmän ja sillä visualisoida miten KNX-järjestelmät toimivat asiakkaille, jotka tulevat käymään. Omille internetsivuille kannattaa sisällyttää jonkinlainen esimerkki, jossa havainnollistetaan KNX-järjestelmän käyttöä esimerkiksi omakotitalossa virtuaalisesti. Silloin myös kansainvälisillä asiakkailta olisi mahdollisuus tutustua järjestelmään ja mahdollisesti kiinnostua siitä tätä kautta.

6.4 Kilpailu

Kilpailijoina yrityssuunnitelmalle ovat samalla sen asiakkaat. Asiakkaina toimivat pääsääntöisesti sähköurakoitsijat, joilla itsellään on mahdollisuus kouluttaa omaa väkeään suunnittelemaan ja ohjelmoimaan KNX-järjestelmiä. Esimerkiksi monet sähköurakoitsijat mainostavatkin, että heillä on sertifiointikurssin suorittaneita järjestelmän osaajia. Yhdelle urakoitsijalle voi tulla järjestelmiä vastaan vaihtelevalla tahdilla. Koska sertifioidut työntekijät tekevät yleensä myös muuta työtä ja KNX-ohjelmointi on heille toissijainen työtehtävä yrityksessä. Yrityksen voi olla helpompaa ja tehokkaampaa ostaa palvelu alihankintana. Järjestelmät alkavat olla niin monipuolisia, että se vaatii aina enemmän perehtymistä asiaan ja kuluttaa henkilöiden työaikaasi asioiden muistelemiseen ja kertaamiseen.

6.5 Riskit

Riskinä yritykselle on töiden ajoittuvuus. Rakennushankkeet etenevät jokainen omaa tahtia. Projekteja voi tulla samaan aikaan todella paljon ja niiden jälkeen esimerkiksi tulisi pitempi hiljainen kausi. Yrityksen tulisi pystyä toimimaan elävien työtilanteiden mukaan. Yksi keino on lisätä omaan toimenkuvaan muita työkuvia, kuten esimerkiksi paloilmoitinjärjestelmät ja niiden ohjelmointi. Tämä vaatisi itsensä kouluttamista tai osaavan henkilön palkkaamista. Muiden henkilöiden palkkaamisella on taas suuri vaikutus muun muassa rahoitussuunnitelmaan ja yritysmuodon valintaan.

7 YHTEENVETO

Opinnäytetyön tavoitteena oli tutustua tarkasti KNX-standardiin ja pohtia KNX:n suunnitteluun ja ohjelmointiin erikoistuvan yrityksen perustamiseen vaadittavia toimia. Alkuosiossa perehdyttiin tarkemmin KNX standardiin sekä siihen, minkälaisia järjestelmiä sen avulla voidaan rakentaa. Sen jälkeen käytiin läpi yrityksen perustamisen teoriaa, jotta saadaan kuva miten se tapahtuu käytännössä. Lopuksi tuotiin esille ideoita, jotka pohjustivat koko työn aihetta.

Halusin tehdä informatiivisen työn, jonka avulla pystytään paremmin tiedostamaan mitä kaikkea yrityksen perustaminen vaatii ja tutustuttamaan hänet KNX standardiin. Tavoitteeni oli tehdä työstä helppolukuinen ja ymmärrettävä, jotta myös henkilö, joka ei tunne aihetta lainkaan, saisi siitä tietoa.

Työn loppupuolella esitettyjä ajatuksia ja mietteitä on mahdollista soveltaa myös moneen muuhunkin ideaan. Ajatukset ovat erittäin hyvä lähtökohta lähteä viemään mahdollisesti asioita eteenpäin tai jatkojalostamaan niitä, kuten miettiä sivutoimia mitä yritys voisi lisäksi harjoittaa. Opinnäytetyötä tehdessä opin erittäin paljon KNX-standardista ja sen toiminnasta.

LÄHTEET

- ABB OY 2011. KNX- Rakennusten energiatehokkuus. Viitattu 25.3.2015.
http://www.asennustuotteet.fi/documents/Esitteet/rakennusten_energiatehokkuus_FIN_11-2011.pdf
- ABB OY 2012. KNX-järjestelmäopas. Viitattu 26.3.2015.
http://asennustuotteet.fi/documents/Esitteet/KNX_Jarjestelmaopas_92012.pdf
- hager. 2015. tebis.KNX - Radio Frequency. Viitattu 7.4.2015.
<http://www.hager.co.uk/product-catalogue/building-automation/tebis.knx/tebis.knx/tebis.knx-radio-frequency/38668.htm>
- Helvar. 2015. DALI - Digital Addressable Lighting Interface. Viitattu 27.4.2015.
<http://www.helvar.com/products/DALI>
- KNX Association. 2006. KNX : käsikirja asuntojen ja rakennusten ohjauksiin. Espoo: KNX Finland. Viitattu 30.3.2015.
- KNX Association. 2014a. What is KNX? Viitattu 27.3.2015.
<http://www.knx.org/knx-en/knx/association/what-is-knx/>
- KNX Association. 2014b. Introduction. Viitattu 27.3.2015.
<http://www.knx.org/knx-en/knx/association/introduction/index.php>
- KNX Association. 2015. KNX TP1 Topology. Viitattu 30.3.2015.
http://www.knx.org/fileadmin/template/documents/downloads_support_menu/KNX_tutor_seminar_page/basic_documentation/Topology_E1212c.pdf
- KNX Finland. 2015a. KNX-standardi. Viitattu 25.3.2015.
<http://www.knx.fi/index.php?k=220446>
- KNX Finland. 2015b. ETS. Viitattu 25.3.2015.
<http://www.knx.fi/index.php?k=220467>
- Patentti- ja rekisterihallitus. 2015. Yksityisen elinkeinonharjoittajan perustamisilmoitus. Viitattu 14.4.2015.
<http://www.prh.fi/fi/kaupparekisteri/yeh/perustaminen.html>
- Perustamisopas. 2015. Luettu 21.4.2015.
http://www.perustamisopas.fi/sites/perustamisopas.fi/files/SUK_opas_2015_web_0.pdf
- Piikkilä, V. 2011. ETS4 ohjelman käyttö. kurssimateriaali. Viitattu 21.4.2015. Rajoitettu saatavuus.
- Yrittäjät. 2014a. Toiminimi eli yksityinen elinkeinonharjoittaja. Viitattu 13.4.2015.
<http://www.yrittajat.fi/fi-FI/minustakoyrittaja/perustamistoimet/elinkeinonharjoittaja/>
- Yrittäjät. 2014b. Avoimen yhtiön perustaminen ja vastuut. Viitattu 13.4.2015.
<http://www.yrittajat.fi/fi-FI/minustakoyrittaja/perustamistoimet/avoinyhtio/>
- Yrittäjät. 2014c. Kommandiittiyhtiön perustaminen ja vastuut. Viitattu 13.4.2015.
<http://www.yrittajat.fi/fi-FI/minustakoyrittaja/perustamistoimet/kommandiittiyhtio/>
- Yrittäjät. 2014d. Osakeyhtiön perustamistoimet ja yhtiömuodon sääntely. Viitattu 13.4.2015.
<http://www.yrittajat.fi/fi-FI/minustakoyrittaja/perustamistoimet/osakeyhtio/>
- Yrittäjät. 2014e. Osuuskunta. Viitattu 13.4.2015.
<http://www.yrittajat.fi/fi-FI/minustakoyrittaja/perustamistoimet/osuuskunta/>