

**MOBIILISOVELLUS TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄÄN
LINJA-AUTOYRITYKSEN HENKILÖKUNNALLE**



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö
Tieto- ja viestintäteknikka, insinööri (AMK), Riihimäen kampus
Kevät, 2021
Joakim Selander

Tekijä	Joakim Selander	Vuosi 2021
Työn nimi	Mobiilisovellus toiminnanohjausjärjestelmään linja-autoyrityksen henkilökunnalle	
Ohjaaja	Petri Kuittinen	

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyön tavoitteena oli suunnitella ja toteuttaa mobiilisovellus linja-autoyrityksen toiminnanohjausjärjestelmään. Toisena tavoitteena oli laatia kuljettajille kirjalliset ohjeet mobiilisovelluksen käyttämistä varten. Työn oli tilannut toiminnanohjausjärjestelmän suunnitellut ja toteuttanut JS Ohjelmistot ja palvelut.

Teoriaosuudessa tutustuttiin lyhyesti käytössä olevaan toiminnanohjausjärjestelmään ja Progressive Web Application -konseptiin. Lisäksi suosituimpia sovelluskehysä verrattiin toisiinsa samoin kuin käyttöliittymätyylikirjastoja. Myös palvelinpään tekniikat esiteltiin suppeasti.

Mobiilisovellus toteutettiin käyttämällä React.js-sovelluskehystä ja Material-UI-käyttöliittymätyylikirjastoa. Mobiilisovellus hyödyntää linja-autojen paikantamisessa digitransit.fi -sivuston avointa rajapintaa. Lisäksi kaikki kuljettajalle suunnatut toiminnot esitellään raportin liitteessä.

Avainsanat Mobiilisovellus, verkkosovellus, pwa, react, material-ui

Sivut 31 sivua ja liite 26 sivua

Author	Joakim Selander	Year 2021
Subject	Mobile application for ERP system for bus company staff	
Supervisor	Petri Kuittinen	

ABSTRACT

The purpose of this thesis was to design and implement a mobile application for a bus company's ERP system. The second goal was to develop written instructions for drivers how to use the mobile application. The work had been commissioned by JS Ohjelmistot ja palvelut, the designer and innovator of the current ERP system.

In the theoretical part, the current ERP system and the Progressive Web Application concept are briefly introduced. In addition, the most popular application frameworks are compared, as well as user interface frameworks. Server-side technologies are also briefly discussed.

The mobile application was implemented using the React.js application framework and the Material-UI user interface framework. The mobile application utilizes the open interface of the digitransit.fi website for locating buses. In addition, all functions aimed for the driver are presented in an appendix to the report.

Keywords Mobile application, web application, pwa, react, material-ui

Pages 31 pages and appendix 26 pages

Sisälllys

1	Johdanto	1
2	Kehittämistyön tietoperusta	2
2.1	Toiminnanohjausjärjestelmä	2
2.2	Progressive Web Application	3
2.3	Sovelluskehukset ja käyttöliittymätyylikirjastot	5
2.4	Palvelinpään tekniikat	7
2.4.1	Node.js	7
2.4.2	Nginx.....	8
2.5	Digitransit.fi.....	9
3	Mobiilisovelluksen suunnittelu ja toteutus.....	9
3.1	Suunnittelu.....	9
3.2	Sovelluksen runko	11
3.3	Toiminnot kuljettajalle	12
3.3.1	Työvuoroon kirjautuminen	12
3.3.2	Vikailmoituksen tekeminen.....	16
3.3.3	Työvuorolistan tarkasteleminen	20
3.4	Toiminnot esimiehelle	21
3.4.1	Lähtölistan lukeminen.....	23
3.4.2	Työvuoron tiedot.....	24
4	Johtopäätökset ja pohdinta.....	28
	Lähteet.....	31

Kuvat

Kuva 1. Sovelluskehysten latauskerrat (Potter, 2020).	5
Kuva 2. Käyttöliittymäkirjastojen latauskerrat (Potter, 2020).	6
Kuva 3. Uuden Node.js projektin alustaminen.....	8
Kuva 4. Tarvittavat määritykset default.conf -tiedostoon.	8
Kuva 5. Ohjelman runko.	11
Kuva 6. Routes-komponentti.....	12
Kuva 7. Seuraavan työvuoron näkyminen.....	13
Kuva 8. Työvuoron aloittamisen vaihtoehdot.	13
Kuva 9. Työvuoroon kirjautuminen -komponentti.....	14
Kuva 10. Työvuoron aloittaminen.	15
Kuva 11. Työvuoron auto -komponentti.	15
Kuva 12. Työvuorossa-komponentti.....	16
Kuva 13. Tee vikailmoitus -komponentti.....	17
Kuva 14. Viittaukset komponentteihin.....	17
Kuva 15. Autovalitsin-komponenttiin viittaus.....	17
Kuva 16. Autovalitsin-komponentti.....	18
Kuva 17. Tee vikailmoitus -komponentti.....	19
Kuva 18. Vikailmoituksen tekeminen.	19
Kuva 19. Vikailmoitusten tarkastelu.....	20
Kuva 20. Työvuorolistan tarkastelu -komponentti.....	21
Kuva 21. Lähtölistanäkymä.....	22
Kuva 22. Avoimet työvuorot.....	22
Kuva 23. Lähtölistan lukeminen.	24
Kuva 24. Työvuoron tiedot.	24
Kuva 25. Työvuoron kuljettaja ja auton vaihtaminen.	25
Kuva 26. Työvuoron aloitus- ja lopetusajat.	26
Kuva 27. Työvuoron työohje.....	26
Kuva 28. Auto kartalla.	27
Kuva 29. Työvuoron lähdöt.....	27
Kuva 30. Työvuoron tapahtumaloki.	28

Liitteet

Liite 1 Mobiilisovelluksen käyttöohjeet kuljettajille

1 Johdanto

Linja-autoyhtymän nykyinen toiminnanohjausjärjestelmä on kymmenvuotinen. Nykyistä toiminnanohjausjärjestelmää voisi käyttää myös miehittämättömillä varikoilla, jos niille järjestettäisiin tietokone ja verkkoyhteys. Tällöin työtehtäviin liittyvät toiminnot voisi hoitaa etävarikon tietokoneella. Tietokoneen ja verkkoyhteyden hankkimista nykyaikaisempaa on kehittää mobiilisovellus. Näin myös siksi, että henkilöstöstä jo valtaosalla on jatkuvasti mukanaan oma älypuhelin.

Mobiilisovelluksen avulla on mahdollista hoitaa työtehtäviä aiempaa sujuvammin.

Työtehtävissä tarvittavien toimintojen valitseminen sovellukseen perustuu opinnäytetyöntekijän monivuotiseen työkokemukseen linja-autoyhtymän työnjohdossa. Mobiilisovelluksen toteuttamisen valitsemiseen opinnäytetyön aiheeksi innosti halu oppia selainpohjaisten sovellusten tekemistä käytännönläheisen projektin avulla. Hyödyllisessä hankkeessa ainakin jokin ongelma ratkeaa. Työn tilaaja on JS Ohjelmistot ja palvelut, jonka suunnittelemaan ja ohjelmoimaan toiminnanohjausjärjestelmään mobiilikäyttöliittymä toteutetaan.

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena on suunnitella ja toteuttaa ohjelmoimalla linja-autoyhtiön toiminnanohjausjärjestelmään mobiilikäyttöliittymä, joka on laitevalmistajasta riippumaton. Lisäksi liittymä tulee toteuttaa niin, että sen edelleen kehittäminen ja toimintojen laajentaminen esimerkiksi vanhan työpöytäsovelluksen korvaajaksi onnistuvat helposti.

Mobiilikäyttöliittymän suunnitteluun ja toteuttamiseen liittyy alusta alkaen tutkimista vaativia ongelmia. Kysymyksiksi tiivistettyinä ne ovat: Saako Progressive Web Application -tekniikalla toteutettua laitteesta riippumattoman mobiilikäyttöliittymän käytössä olevaan toiminnanohjausjärjestelmään? Miten hyödynnetään HSL:n Digitransit-palvelun tarjoamaa paikkatietoa HSL-alueen joukkoliikenteen ajoneuvoista linja-autoyhtiön toiminnanohjausjärjestelmän mobiilikäyttöliittymässä?

Raportissa käsitellään teoriaa sovelluksen suunnittelun ja toteuttamisen tekniikoiden osalta. Palvelinpään tekniikoita esitellään hyvin suppeasti, ja niistäkin vain Node.js ja Nginx. Tässä raportissa ei käsitellä mobiilisovelluksen toteuttamisen yhteydessä ohjelmoitua REST-rajapintaa, REpresentative State Transfer. Teoriaosuudessa esitellään myös lyhyesti HSL:n, Helsingin seudun liikenteen, Digitransit-sivusto.

Raportissa käsitellään kuljettajille suunnattujen toimintojen suunnittelusta ja toteuttamisesta vain työvuoron aloittaminen, tieto työvuoron autosta ja sen sijainnista, vikailmoituksen tekeminen sekä työvuorolistan tarkasteleminen. Esimiehille tarkoitetuista toiminnoista esitetään ainoastaan lähtölistan toiminnot.

Opinnäytetyöhön liittyy toisena tavoitteena sovelluksen käyttöohjeiden laatiminen kuljettajille. Käyttöohjeet ovat raportin liitteenä. Niissä opastetaan kaikkien kuljettajalle suunnattujen toimintojen käyttämiseen.

2 Kehittämistyön tietoperusta

Mobiilisovelluksen kehittämistyön tietoperustassa esitellään linja-autoyrietyksessä nyt käytössä oleva toiminnanohjausjärjestelmä. Osuudessa kuvaillaan progressiivisia verkkosovelluksia. Lisäksi vertaillaan asiakaspään sovelluskehysä ja käyttöliittymätyylikirjastoja. Palvelinpään tekniikoista esitellään lyhyesti verkkopalvelinohjelmistot Nginx ja Apache.

2.1 Toiminnanohjausjärjestelmä

Linja-autoyrietyksen käytössä on toiminnanohjausjärjestelmä, jolla hallinnoidaan henkilöstö- ja kalustoresursseja. Toiminnanohjausjärjestelmä on nimeltään JS Control.

Toiminnanohjausjärjestelmä koostuu erilaisista toiminnoista, joiden käyttöä voi rajata käyttäjän mukaan: kuljettaja, asentaja, hallipäivystäjä, esimies ja johtaja.

Kuljettajat kirjautuvat työvuoroihin varikon tietokoneella näyttämällä kulkutunnisteensa lukijaan. Tämän jälkeen tietokone ilmoittaa työvuoron auton ja kirjaa samalla työvuoron alkaneeksi. Työvuoron päätteeksi kuljettajat kirjaavat kulkutunnisteilla työvuoron

päätyneeksi. Näin kertyy työaikakirjanpito. Varikon tietokoneelta saa tulostettua työvuorolistat ja tehtyä vikailmoitukset, jotka kuljettaja voi tehdä myös tekstiviesteillä.

Järjestelmän päätarkoitus on autojen ja kuljettajien työvuorohallinta. Järjestelmä ohjaa kuljettajan ottamaan työvuoroon suunnitellun auton. Kuljettajat ilmoittavat vapaa- ja lomatoiveensa sekä tulostavat työvuorolistansa järjestelmän kautta. Työnjohtajille välittyy päivittäin sähköpostilla myös seuraavan päivän lähtölistat. Niissä ovat työvuorojen kuljettajat ja autot sekä listaus käytettävissä olevista kuljettajista ja autoista.

Esimiehet käyttävät tietokoneilta käyttöliittymää, jolla he voivat kirjata poissaolot ja kuljettajat ja autot työvuoroihin. Samalla esimiehet seuraavat työvuoroihin ajoissa saapumista ja käsittelevät muun muassa järjestelmään lisättyjä vapaatoiveita.

Järjestelmän toisena päätarkoituksena on ylläpitää ajokaluston huoltohistorioita sekä välittää tiedot kuljettajien autoissa havaitsemista vioista korjaamon työnjohtajalle. Hän tekee vikailmoituksista työmääräyksen asentajalle. Kun asentaja on saanut auton korjattua, hän palauttaa työmääräyksen työnjohtajalle. Sen jälkeen työnjohtaja tallentaa järjestelmään tehdyt toimenpiteet sekä asentajan niihin käyttämät työtunnit, joista syntyy huoltohistoriamerkintä. Lisäksi järjestelmä muistuttaa lähestyvistä vuosikatsastuksista.

2.2 Progressive Web Application

Progressiivinen verkkosovellus eli Progressive Web Application (PWA) on Googlen julkaisema määrittäminen selaimessa toimivalle sovellukselle, jossa käytetään web-tekniikoita. Nämä sovellukset toimivat missä tahansa laitteessa, jossa on verkkoseläin. (Alajoki, 2020)

Progressiiviset verkkosovellukset ovat uusi verkkosovelluslaji, jossa yhdistyvät natiivisovelluksen edut ja verkkosivu. Sovellus näyttäytyy ensin yksinkertaisena verkkosivuna, mutta käytössä se muuntuu ja näkyy kotinäytöllä natiivina sovelluksena. Tämä tapahtuu ilman, että sivusto ohjaa käyttäjän sovelluskauppaan sovellusta lataamaan. (Ater, 2017, s. 2)

Sovellukset hyödyntävät uusimpia verkkotoimintoja tarjoamalla kokemuksen, jossa natiivien mobiilisovellusten ominaisuudet yhdistetään verkon etuihin. Näiden sovellusten avulla voi

hyödyntää ominaisuuksia, jotka ovat olleet aikaisemmin vain natiivisovellusten käytettävissä. (Ater, 2017, s. xi)

Progressiivisia verkkosovelluksia ei pidä luulla teknologiaksi. Kyseessä on pikemminkin termi, joka kuvaa nykyaikaisten alustojen ominaisuuksien käyttöä tietyn laadun tarjoamiseksi. Google Chrome -tiimi on tunnistanut neljä oleellista ominaisuutta: nopeus, luotettavuus, kiinnostavuus ja integroitavuus. (Love, 2018, s. 16)

Muutaman vuoden välein useat erilliset tekniikat sopivat verkossa keskenään yhteen. Nämä voivat olla jo vuosia olemassa olleita tekniikoita tai uudempia, jotka ovat juuri saaneet selaintuen. Ulkopuolisesta tarkkailijasta yhteen sopiminen voi vaikuttaa käännteentekevältä hetkeltä, jolloin verkkokehitys yhtäkkiä harppaa eteenpäin. Kehitysloikka nähtiin Ajaxissa (Asynchronous JavaScript and XML), joka tuli eräänä päivänä näennäisesti tyhjästä ja muutti käsityksen verkosta linkitettyjen, enimmäkseen staattisten sivujen sarjana. Ajax itsessään oli osa Web 2.0 -vallankumousta, joka oli toinen termi, joka vuonna 2004 nousi hetkessä tyhjästä. (Ater, 2017, s. 1)

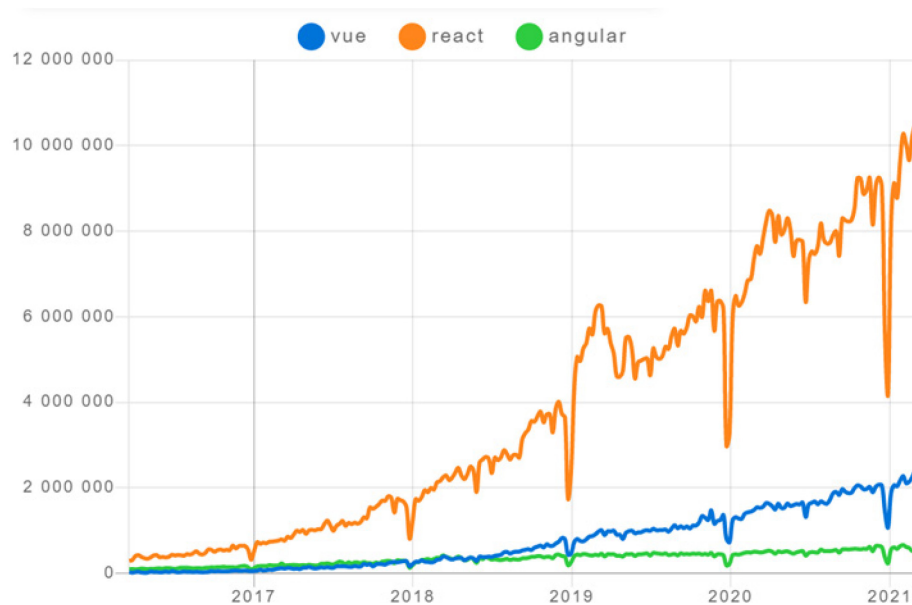
Service Workerit avaavat verkkokehittäjille uusia mahdollisuuksia lisätä sovellukseen ominaisuuksia, jotka parantavat suorituskykyä, sitoutumista ja tietojen hallintaa. Service Workerit toimivat sivustosta erillään. Service Workerit on suunniteltu laajennettaviksi, jotta tulevaisuudessa ominaisuuksia voi lisätä. Tällä hetkellä tuettuina ovat välimuisti, push-ilmoitukset ja taustasynkronointi. Taustasynkronoinnin avulla sovellus toimii ilman yhteyttä taustajärjestelmään. Yhteyden palaamisen jälkeen sovellus päivittää tiedot taustajärjestelmään niin, että käyttäjä ei huomaa yhteyden välillä puuttuneen. (Love, 2018, s. 18)

Progressiiviselta verkkosovellukselta vaaditaan, että se jaetaan suojatulta palvelimelta (Love, 2018, s. 67). Palvelimen suojauksen saa toteutettua SSL-salausta käyttämällä. Sen avulla saa salattua yhteyden asiakkaan selaimen ja taustajärjestelmän palvelimen välille, ja yhteys pysyy yksityisenä ja kiinteänä. Suojattu yhteys tarkistaa ja varmistaa, että yhteys on palvelimeen, johon haluaa olla yhteydessä. Toinen suojatun yhteyden päätarkoitus on varmistaa, että vain haluttu palvelin voi lukea lähetettyä tietoa ja että vain lähettäjä voi lukea palvelimen lähettämää tietoa. (Soni, 2016, s. 200)

2.3 Sovelluskehukset ja käyttöliittymätyökirjastot

Suosituimmat sovelluskehukset ovat Angular, Vue ja React. Angular on Googlen kehittämä ja vuonna 2010 julkaisema sovelluskehys. Se on kypsä sovelluskehysistä, mutta sen oppiminen on vaikeaa. Angular on hyvä valinta suurille yrityksille, joissa on valmiina taitavat TypeScriptiä osaavat kehittäjät. Vue on kolmesta sovelluskehuksesta tuorein. Sen on kehittänyt entinen Googlen työntekijä Evan You, ja se on julkaistu vuonna 2014. Viimeisen kolmen vuoden aikana Vuen suosio on kasvanut, vaikka sen taustalla ei ole suuryrityksen tukea. React on Facebookin kehittämä, ja se on julkaistu vuonna 2013 (Daityari, 2020). Sovelluskehysten latauskerrat esitetään kuvassa, Kuva 1. Reactia on ladattu selkeästi enemmän kuin Angularia ja Vueta.

Kuva 1. Sovelluskehysten latauskerrat (Potter, 2020).



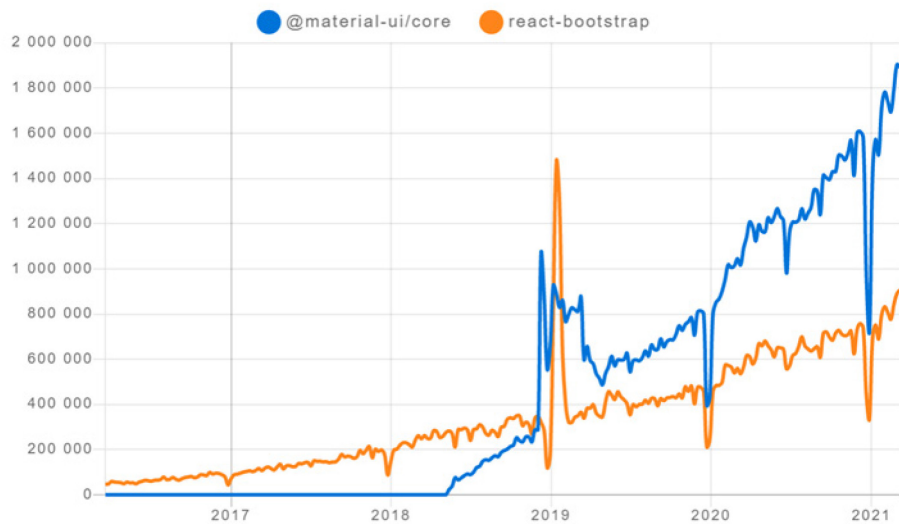
Reactilla on laaja ohjelmoitsijayhteisöjen tuki. Sen työmarkkinat ovat todella hyvät, ja sovelluskehysten tulevaisuus näyttää hyvältä. (Daityari, 2020) React on JavaScript-kirjasto käyttöliittymien rakentamiseen. React on suunniteltu yksinkertaistamaan verkkokehitystä ja antamaan kehittäjille mahdollisuus rakentaa helposti yhden sivun verkkosivustoja ja mobiilisovelluksia. (Shute, 2019, s. 262)

Käyttöliittymätyökirjastoa käyttämällä saa käyttöön valmiiksi määriteltymiä teemoja, tyylejä ja komponentteja. Bootstrap oli ensimmäinen laajaa kuuluisutta saanut

käyttöliittymäkirjasto. Sen on kehittänyt Twitter. Bootstrapista on tehty React-ystävällisiä versioita, joista suosituin on react-bootstrap.

Googlen kehittämän käyttöliittymäkirjasto Material Designin React-versio on nimeltään Material-UI. Makuasiaksi jää kummalla tehty ulkoasu on tyylikkäämpi. React-kirjastolla saa tiiviimmän ja paremmin luettavan kirjoitusasun. Bootstrapissa on komponentteja, joihin tarvitaan erikseen JavaScript-koodia. (Luukkainen, 2021) Material-UI- ja React-bootstrap-käyttöliittymäkirjastojen latauskerrat esitetään kuvassa, Kuva 2. Material-UI:ta on ladattu yli kaksi kertaa enemmän kuin React-bootstrapia.

Kuva 2. Käyttöliittymäkirjastojen latauskerrat (Potter, 2020).



2.4 Palvelinpään tekniikat

Tässä osiossa esitellään palvelinpään ajoympäristö Node.js sekä verkkopalvelinohjelmistot Nginx ja Apache.

2.4.1 Node.js

Node.js:n on luonut Ryan Dahl, ja hän esitteli sen ensimmäisen kerran vuonna 2009 Euroopan JavaScript-konferenssissa. Node.js perustuu maailman laajimmin käytettyyn ohjelmointikieleen JavaScriptiin. Se on helppoa aloittaa ja ymmärtää. JavaScript antaa kehittäjälle monipuoliset työvälineet suurelta osin asynkronisen ja tapahtumavetoisen ohjelmointimallinsa ansiosta. Node.js:ssä lähes kaikki, mitä tehdään, on ei-blokkaavaa. Se tarkoittaa sitä, että koodin suorittaminen ei estä toisen komennon suorittamista. (Zammetti, 2020, s. 2)

Node.js on tapahtumavetoinen palvelinpuolen JavaScript-ohjelma. Se käyttää Googlen kehittämää V8-tulkkiä. Sitä hyödyntämällä saa palvelimelle ajoympäristön, joka suorittaa JavaScriptiä salamannopeasti. Node.js toimii yhdessä prosessisäikeessä, ja se ei blokkaa koskaan kutsuja. Tätä kutsutaan yhden säikeen tapahtumasilmukaksi. (Nandaa, 2018, s. 5)

JavaScript-kieltä voi käyttää sekä asiakas- että palvelinpäässä, jos käyttää Node.js-kirjastoa. Muita tietokonekieliä ei voi käyttää sekä asiakas- että palvelinpäässä. (Zammetti, 2020, s. 4)

Node.js:n asentamisen yhteydessä asentuu myös npm, node package manager. Ohjelman avulla saa asennettua erilaisia kirjastoja, jolloin kaikkea ei tarvitse ohjelmoida itse. (Zammetti, 2020, s. 8) Uusi Node.js -projekti alkaa tekemällä projektille uusi kansio. Sitten siirrytään kansioon, ja alustetaan projekti kirjoittamalla npm init (Kuva 3). Tämä käynnistää package.json-tiedoston luomisen ja siihen liittyvät kyselyt. Package.json-tiedosto sisältää muun muassa projektin, version, tekijän ja päätiedoston nimen. (Zammetti, 2020, ss. 11 - 12)

Kuva 3. Uuden Node.js projektin alustaminen.

```
mkdir nimi  
cd nimi  
npm init
```

2.4.2 Nginx

Nginx ja Apache ovat molemmat monipuolisia ja tehokkaita verkkopalvelimia. Yhdessä ne palvelevat yli 70 prosenttia miljoonasta parhaasta verkkosivustosta. Toisinaan he kilpailevat, mutta usein ne täydentävät toisiaan. Nginx on suunniteltu käänteiseksi välityspalvelimeksi, joka toimii myös web-palvelimena. Apache taas on suunniteltu yleiskäyttöiseksi web-palvelimeksi. (Soni, 2016, ss. 12, 14)

Nginx on perusverkkopalvelinta tehokkaampi ohjelmistopaketti. Se on alun perin suunniteltu ratkaisemaan ongelmat 10 000 samanaikaisen yhteyden käsittelyssä. Nginx eroaa Apachesta tapahtumapohjaisella arkkitehtuurillaan. Apacheen on lisätty myös tapahtumapohjainen prosessinhallinta. Silti Nginxin ja Apachen välillä on edelleen lukuisia selkeitä eroja, joissa Nginx on joustavampi. (Butler, 2017, s. 7) Nginx-kokoonpanon muokkaaminen on ensiarvoisen tärkeää sen toiminnalle. Nginxin integroimiseksi verkkosivustoon on muokattava useita alueita eri kokoonpanotiedostoissa. (Butler, 2017, s. 16)

Staatin verkkosivun asetusten määrittäminen on helppoa. Muutamalla komennolla saa staatisten tiedostojen jakamisen käyttöön. Kuvassa (Kuva 4) on tarvittavat määrytykset tiedostoon `/etc/nginx/conf.d/default.conf`.

Kuva 4. Tarvittavat määrytykset `default.conf` -tiedostoon.

```
1 server {  
2     listen 80;  
3     server_name palvelimesi.fi  
4     access_log /var/log/nginx/log/host.access.log combined;  
5     location / {  
6         root /var/www/html;  
7         index index.html;  
8     }  
9 }
```

Riviltä kaksi alkaen: listen 80 määrittää, mitä porttia Nginx valvoo. Portti 80 on http-protokollan oletusportti. Kolmannella rivillä server_name määrittää, mikä palvelinnimen pitää olla kutsujen toteuttamiseksi. Sitten määritetään, mihin kyselyistä kerätään lokitiedosto. Lopuksi määritetään, mistä hakemistosta tiedostot löytyvät ja mikä on tiedosto, jota yritetään oletuksena ladata. (Butler, 2017, ss. 20 - 21)

2.5 Digitransit.fi

Digitransit on HSL:n omistama ja kehittämä palvelukokonaisuus joukkoliikenteen reititystä varten. Digitransit-tuoteperhe on rakennettu HSL:n, Traficom ja LMJ Oy:n eli Lippu- ja maksujärjestelmä Oy:n rahoituksella. Kuntien on mahdollista liittyä palveluun LMJ Oy:n kautta. (HSL, 2021-a) Digitransit perustuu avoimeen lähdekoodiin, ja se tarjoaa alustan valtakunnallisten reittioppaiden kehittämiseksi. (Traficom, 2021)

Lähes kaikki HSL:n liikenteessä olevat ajoneuvot lähettävät sekunnin välein oman paikkatietonsa. Paikkatieto lähetetään MQTT-sanomana (Message Queuing Telemetry Transport) käyttäen GTFS-RT-muotoa eli General Transit Feed Specification Real Time -muotoa. (HSL, 2021-b)

3 Mobiilisovelluksen suunnittelu ja toteutus

Mobiilisovelluksen suunnittelussa ja toteutuksessa käsitellään sovelluskehiksen ja käyttöliittymätyylikirjaston valintaperusteita ja kuvataan sovelluksen runkoa. Lisäksi esitellään kuljettajalle ja esimiehelle toteutettuja toimintoja.

3.1 Suunnittelu

Nykyisen toiminnanohjausjärjestelmän työpöytäsovellus korvataan mahdollisesti selainpohjaisena. Sovelluskehiksen tulee olla sellainen, että sitä voi hyödyntää myös selainpohjaisen toteutuksen tekemisessä. Tämän vuoksi natiivien sovellusten toteuttamisvaihtoehdot eli React Native sekä Applen puhelinsovellusten Swift-ohjelmointikieli ja Android-puhelinsovellusten kehittämiseen suunniteltu Kotlin-kieli eivät

tule kyseeseen. Sovelluskehysten (framework) valintavaihtoehtoiksi jäävät suosituimmat, jotka ovat Angular, React ja Vue.

Valitun sovelluskehysten kanssa työskennellessä on tärkeää tietää, sekoittavatko päivitykset tehtyä koodia ja kuinka paljon koodia joutuu muokkaamaan. Angular suunnittelee merkittäviä päivityksiä kuuden kuukauden välein. Lisäksi on kuuden kuukauden ajanjakso ennen merkittävien sovellusliittymien käytöstä poistamista. Tämä antaa kaksi julkaisusykliä tarvittavien muutosten tekemiseen, jos sellaisia on. Vue mainitsee usein kysytyjen kysymysten osiossa, että 90 prosenttia sovellusliittymästä on samaa, jos siirtyy 1.x:stä versioon 2. (Daityari, 2020)

Sovelluskehukseksi valittiin React muun muassa siksi, että sovelluskehysten versiot pysyvät pitkään muuttumattomina. Facebook on todennut muun muassa, että heille versioiden muuttumattomuus on äärimmäisen tärkeää, koska valtavat yritykset, kuten Twitter ja Airbnb, käyttävät Reactia. Versioiden kautta päivittäminen on yleensä helpointa Reactissa. Sen valitsemiseen vaikuttivat myös taustalla oleva suuryritys sekä päivitysten vakaus. React on hyvä valinta kehittäjälle, joka haluaa joustavuutta ja saumatonta integrointimahdollisuutta muihin sovelluskehysiin. (Daityari, 2020)

React jakaantuu neljään peruspilariin: komponentit, välitetty informaatio, tila ja tyyli. Perustasolla sen käyttämisen aloittamiskynnys on matala, ja siinä on vähän monimutkaisia rakenteita. Reactin saa liitettyä jo olemassa oleviin projekteihin pienissä paloissa. Reactin taustalla on suuri yritys, Facebook, jonka vuoksi se koetaan turvallisena. (Zammetti, 2020, ss. 62 - 63)

React-ohjelmaa kirjoitetaan JavaScript XML:llä eli JSX:llä, joka on JavaScript-kieltä, johon on lisätty XML-syntaksin käyttäminen. React-koodi on komponenteista rakennettu puumalli, jossa komponentit välittävät tietoa alaspäin. (Zammetti, 2020, s. 65) React.js:n tärkeä etu on sen komponenttimalli, jossa käyttöliittymät jaetaan erillisiksi paloiksi. Komponenttimallin myötä lyhyet koodin pätkät ovat myös nopeampia ladata. (Domes, 2017, s. 10)

Käyttöliittymätyylikirjastoksi valittiin Material-UI, joka on maailman suosituin Reactin kanssa käytettävä käyttöliittymäkirjasto. Siinä yhdistyvät kaksi hyvää asiakaspään tekniikkaa. Monet

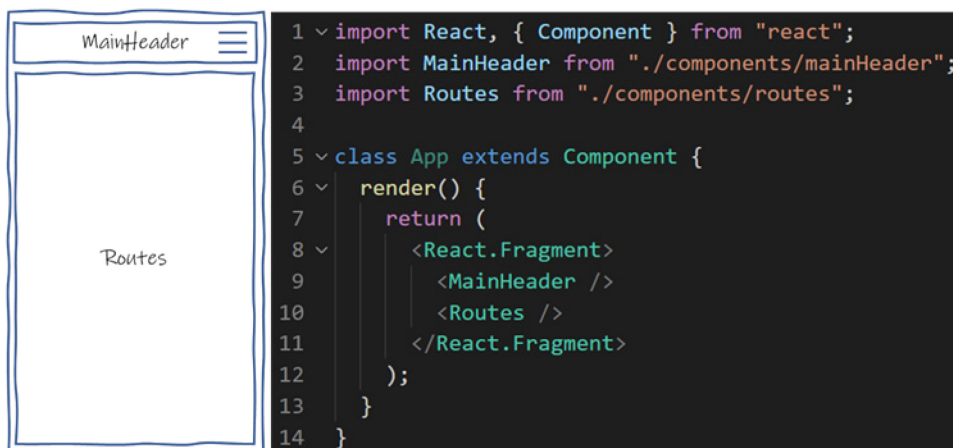
ohjelmoijat tuntevat React.js:ää riittävästi, niin että he saavat aikaiseksi jotain toimivaa. Samoin lukuisat suunnittelijat tuntevat Material-UI:ta tarpeeksi saadakseen tehtyä hienolta näyttävän näkymän. Material-UI yhdistää ohjelmoinnin ja suunnittelun. (Boduch, 2019, s. 1)

Material UI perustuu Material Designin suunnitteluperiaatteisiin, joiden mukaan ihmiset toimivat erilaisten esineiden kanssa (Zammetti, 2020, s. 248). Material-UI-kirjasto tarjoaa runsaasti komponentteja käyttöliittymän rakentamiseen: painikkeet, valintaruudut ja -napit, avattavat luettelot, ruudukot, listaukset, edistymispalkit, hälytysikkunat, valikot sekä paljon muuta. (Zammetti, 2020, s. 249)

3.2 Sovelluksen runko

Ohjelman runko (Kuva 5) muodostuu yläpalkista (Header) ja ”esitystilasta” (Routes). Header-komponentti pitää sisällään valikon, josta saa valittua toiminnon. Valittu toiminto näytetään ”esitystilassa”. Ohjelman mukautuminen käyttäjän mukaan toteutuu esittämällä erilainen valikko kuljettajalle ja esimiehelle. Kuvassa oikealla on koodi, jossa riveillä kaksi ja kolme ladataan MainHeader- ja Routes-komponentit. Riveillä yhdeksän ja kymmenen komponentit otetaan käyttöön.

Kuva 5. Ohjelman runko.



MainHeader-komponentti näyttää yläpalkin ja valikon. Routes-komponentti (Kuva 6) palauttaa valitun toiminnon komponentin. Jos valitsee Tee vikailmoitus, niin Routes palauttaa komponentin, jolla tehdään vikailmoitus.

Kuva 6. Routes-komponentti.

```
1 import React, { Component } from "react";
2 import { Route, Switch } from "react-router-dom";
3 import TeeVikailmoitus from "../vikailmoitus/teeVikailmoitus";
4 import MainPage from "../mainpage";
5
6 export default class Routes extends Component {
7   render() {
8     return (
9       <Switch>
10        <Route exact path="/mainpage" render={() => <MainPage />} />
11        <Route
12          exact
13          path="/teevikailmoitus"
14          render={() => <TeeVikailmoitus _autonumero={this.props.autoNro} />}
15        />
16      </Switch>
17    );
18  }
19 }
```

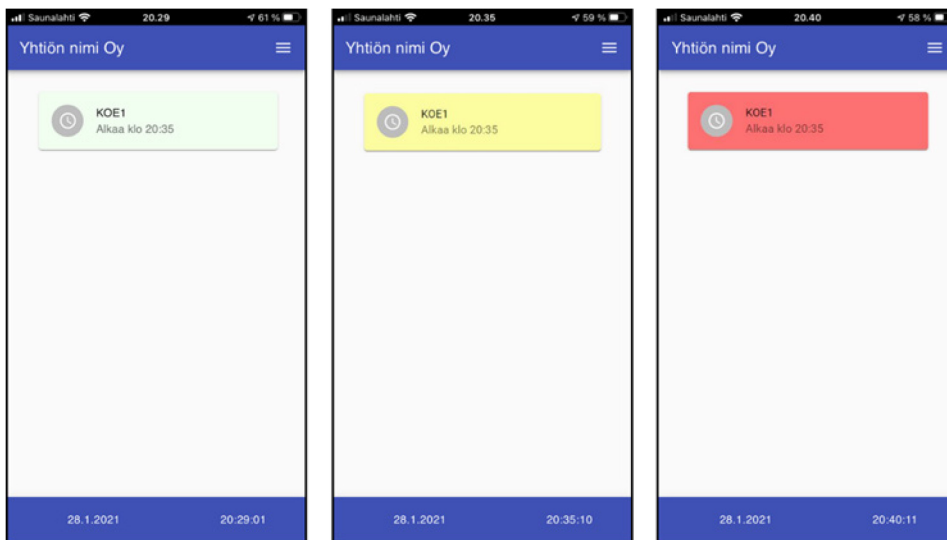
3.3 Toiminnot kuljettajalle

Osiassa esitellään kuljettajan toiminnoista työvuoron aloittaminen, vikailmoituksen tekeminen sekä työvuorolistan tarkasteleminen.

3.3.1 Työvuoroon kirjautuminen

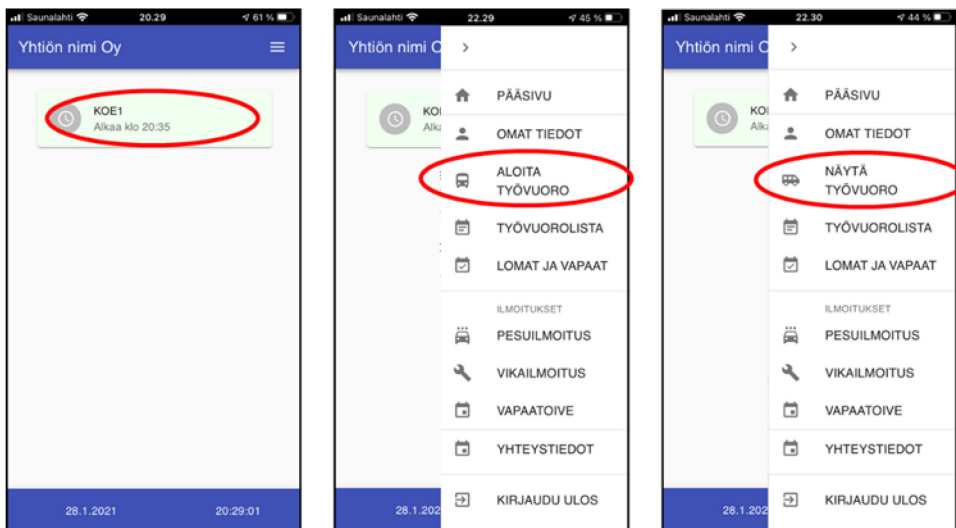
Sovelluksen pääsivulla näkyy seuraava työvuoro: kuvan (Kuva 7) esimerkissä työvuoron nimi on KOE1 ja alkamisaika on kello 20:35. Taustaväri kertoo työvuorosta lisätietoja. Vihreä tausta näkyy silloin, kun työvuoron alkamiseen on vielä aikaa. Alle minuutin ja enintään viiden minuutin myöhästymistä kuvaa keltainen tausta. Yli viiden minuutin myöhästymisen näkyy punaisella taustalla.

Kuva 7. Seuraavan työvuoron näkyminen.



Työvuoroon aloittamiseen on kaksi vaihtoehtoa. Voi joko painaa päänäytöltä laatikkoa, jossa lukee työvuoron lyhenne KOE1 (Kuva 8, vasemmalla), tai valita valikosta (Kuva 8, keskimäinen) ALOITA TYÖVUORO. Kun työvuoro on aloitettu, niin teksti muuttuu valikossa NÄYTÄ TYÖVUORO -tekstiksi (Kuva 8, oikealla).

Kuva 8. Työvuoron aloittamisen vaihtoehdot.

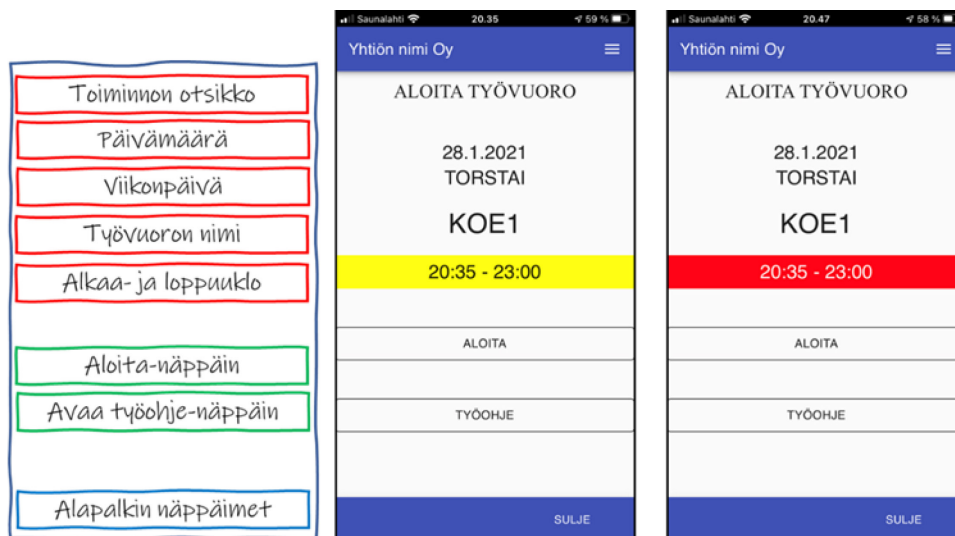


Alkaa- ja loppuuklo -komponentin taustaväri vaihtuu sen mukaan, aloittaako kuljettaja työvuoron ajoissa vai myöhässä. Työvuoroon kirjautuminen -komponentti (Kuva 9, vasemmalla) koostuu tekstikentistä (punaiset laatikot) ja näppäimistä (vihreät laatikot) sekä alapalkista (sininen laatikko). Kuvassa (Kuva 9) keskellä tausta on keltainen, mikä tarkoittaa

vähäistä myöhästymistä. Kuvassa (Kuva 9) oikealla tausta on punainen, mikä tarkoittaa yli viiden minuutin myöhästymistä. Taustaväri on sama kuin komponentin muu tausta, kun työvuoron aloittaa ajoissa.

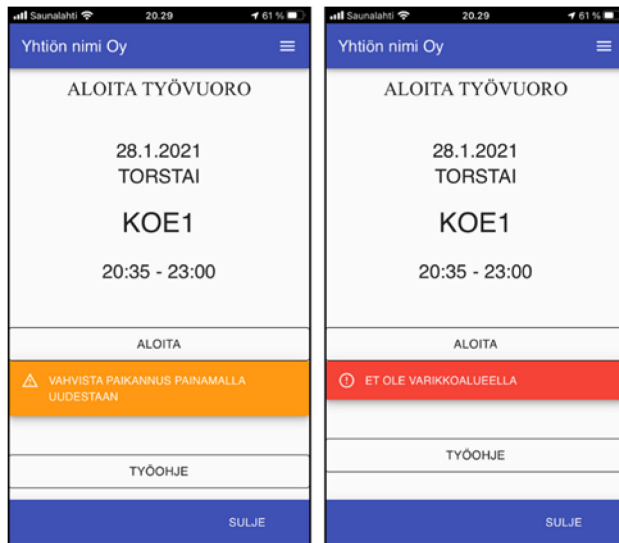
Ennen työvuoron aloittamista työvuoron työohjeen saa luettavaksi painamalla TYÖOHJE-näppäintä.

Kuva 9. Työvuoroon kirjautuminen -komponentti.



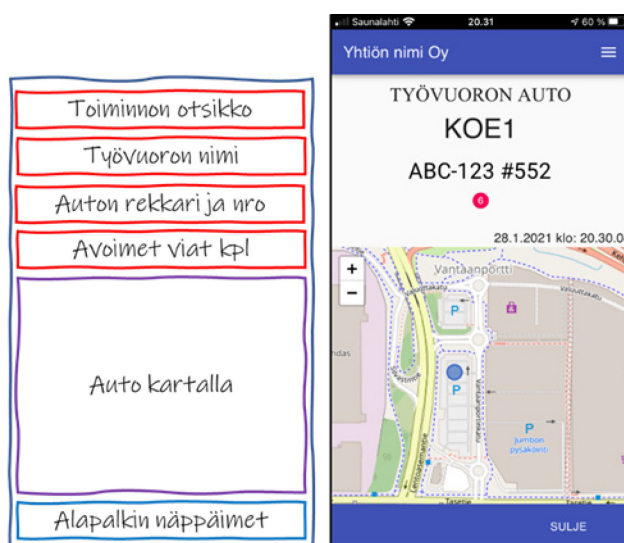
Työvuoro aloitetaan painamalla ALOITA-näppäintä (Kuva 10). Ensimmäisen painamisen jälkeen paikannus vahvistetaan painamalla vielä toisen kerran. Sovellus tarkastaa, että kuljettaja aloittaa työvuoron varikkoalueella. Jos kuljettaja ei ole paikannuksen mukaan varikkoalueella, tulee ilmoitus ET OLE VARIKKOALUEELLA.

Kuva 10. Työvuoron aloittaminen.



Työvuoroon määrätyn auton rekisteri- ja autonumero näkyvät onnistuneen työvuoroon kirjautumisen jälkeen. Esille tulevasta kartasta näkee samalla, mihin työvuoron auton on pysäköity. Toiminto koostuu kuudesta komponentista (Kuva 11). Ylimpänä on Toiminnon otsikko, kuten kaikissa toiminnoissa. Tämän jälkeen ovat Työvuoron nimi, Auton rekkari ja nro sekä Avoimet viat kpl -komponentit. Näytöstä vie puolet Auto kartalla -komponentti. Auto kartalla -komponentin oikeassa yläkulmassa näkyvät sijainnin päivämäärä ja kellonaika.

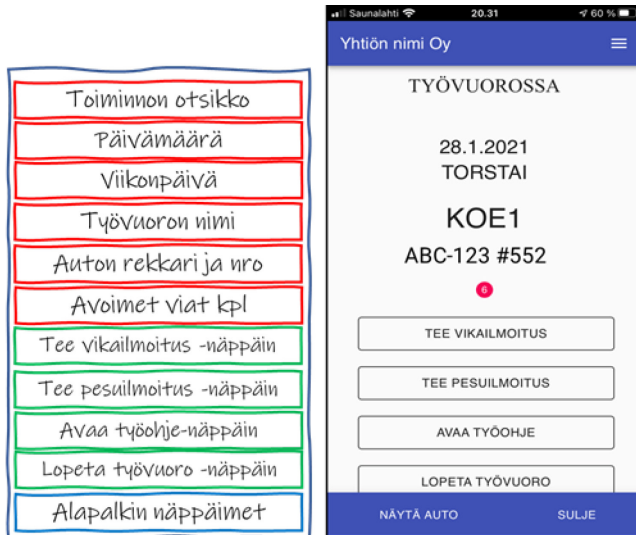
Kuva 11. Työvuoron auto -komponentti.



Kartan sulkemisen jälkeen jää näkyviin (Kuva 12, oikealla): auton tiedot, pikavalinnat vikailmoituksen ja pesuilmoituksen tekemistä varten sekä avattavissa oleva työohje. Sen

alapuolella on TYÖVUORON LOPETTAMINEN -painike, sillä työvuoro lopetetaan tätä kautta. Työvuorossa -toiminnon komponenttien nimet ovat kuvassa (Kuva 12) vasemmalla.

Kuva 12. Työvuorossa-komponentti.

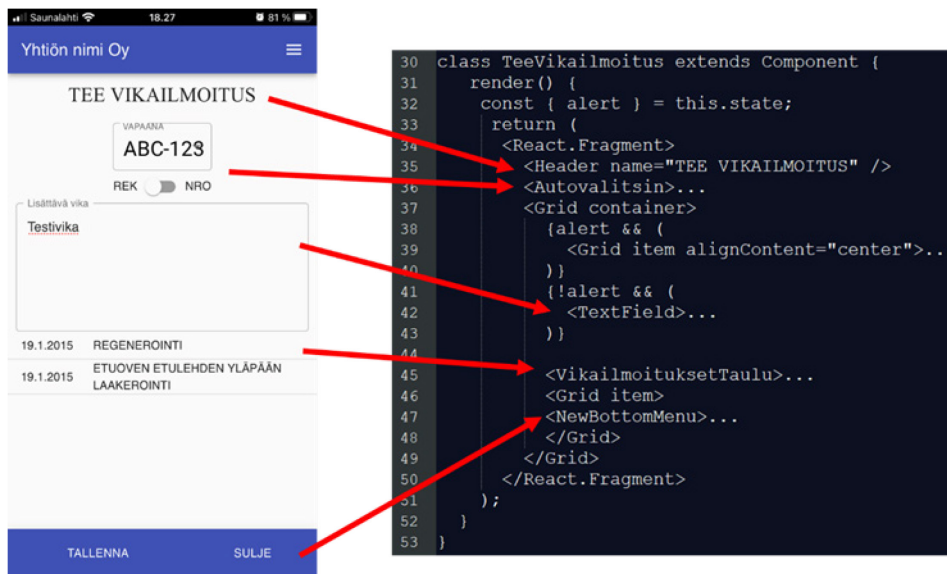


3.3.2 Vikailmoituksen tekeminen

Tee vikailmoitus -toiminnon komponentit esitellään kuvassa (Kuva 13). Nuoli osoittaa komponenttia vastaavan koodirivin. Kaikkein ylin "Yhtiön nimi Oy" kuuluu MainHeader-komponenttiin, minkä takia se ei näy esimerkkikoodissa.

TEE VIKAILMOITUS -teksti on tämän toiminnon Header-komponentin name-parametri. Seuraavana on Autovalitsin-komponentti. Lähes kolmanneksen sivusta vie tekstikenttä, johon kirjoitetaan havaittu vika. Tekstikentän alapuolella on VikailmoituksetTaulu-komponentti, joka näyttää valitun auton viat ja niiden ilmoittamispäivämäärän. Alimpana on alavalikon menu-komponentti, jossa ovat toiminnot Tallenna ja Sulje.

Kuva 13. Tee vikailmoitus -komponentti.



Autovalitsin-komponenttia käytetään lukuisissa kohdissa. Komponentti muuttuu käyttötarpeen mukaan. Samaa komponenttia käytetään, mutta eri parametreillä auton valinnassa Tee vikailmoitus ja Lähtölistalla. Komponentissa käytetään Material-UI:n kahta Select-komponenttia ja kahta Switch-komponenttia. Select-komponenteilla valitaan auto ja varikko (Kuva 16, numerot 1 ja 4). Toinen Switch-komponentti määrittelee, mitkä autot näytetään (Kuva 16, numero 3) ja toinen määrittelee, näytetäänkö rekisteri- vai autonumero (Kuva 16, numero 2).

Autovalitsin-komponenttiedostossa Material-UI:n Switch- ja Select- komponentit saa käyttöön lisäämällä komponentin alkuun niihin viittaukset. (Kuva 14)

Kuva 14. Viittaukset komponentteihin.

```
import { Switch, Select } from "@material-ui/core";
```

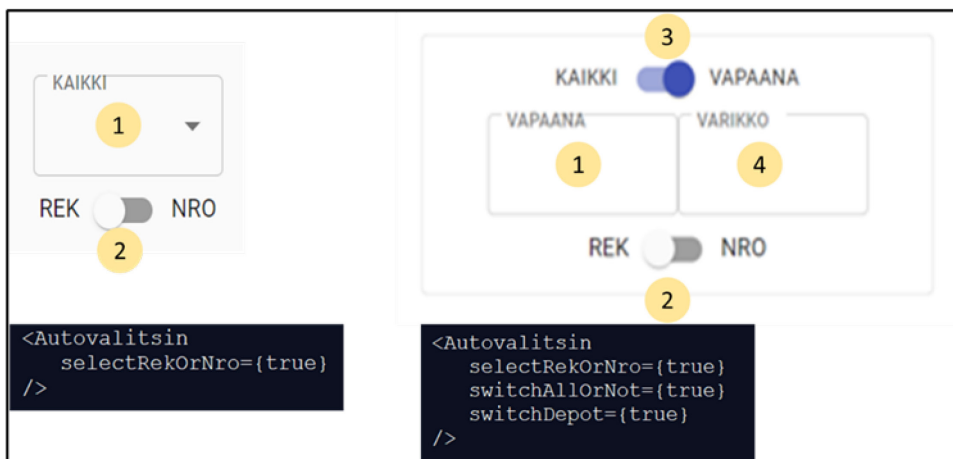
Autovalitsin-komponentin saa käyttöön lisäämällä tiedoston alkuun siihen viittauksen. (Kuva 15)

Kuva 15. Autovalitsin-komponenttiin viittaus.

```
import Autovalitsin from "../common/autovalitsin.jsx"
```

Parametreilla määritellään, näytetäänkö perusautovalitsin (Kuva 16, vasemmalla), jossa valittavissa ovat kaikki (1) autot rekisteri- tai autonumeron perusteella (2). Parametreilla saa näkyviin myös laaja-autovalitsimen (Kuva 16, oikealla) kaikista tai vapaana olevista autoista (3) sekä valitun varikon (4) autoista. Parametrimääritykset perusautovalitsimelle ja laaja-autovalitsimelle ovat mustissa laatikoissa (Kuva 16).

Kuva 16. Autovalitsin-komponentti.



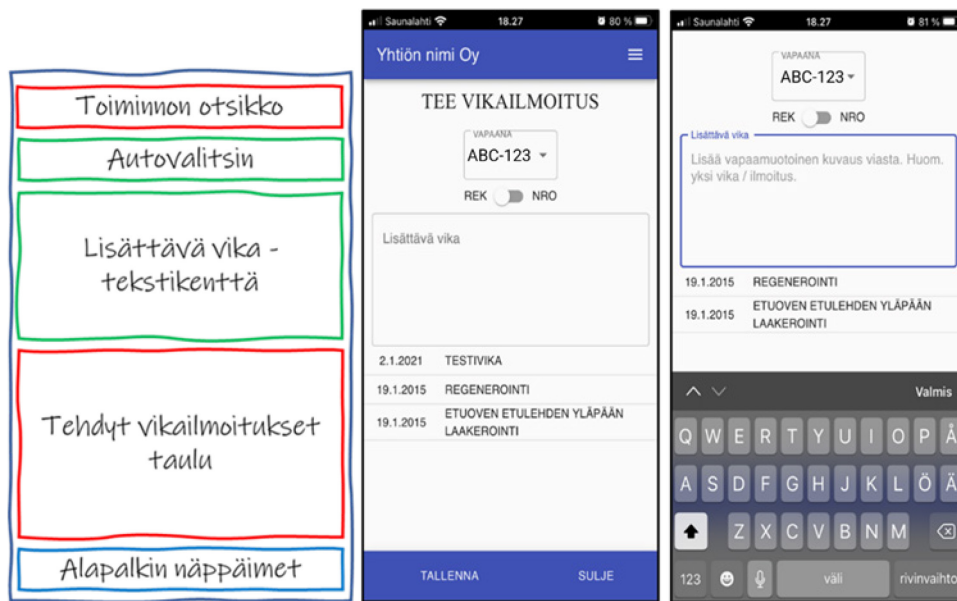
Tee vikailmoitus -toiminnon komponentit on esitelty myös suunnittelukuvassa (Kuva 17, vasemmalla). Toiminnon otsikkona (Kuva 17, keskellä) oleva Header-komponentti on ylimpänä. Sitten on Autovalitsin-komponentti. Lisättävä vika -tekstikenttä on koodissa Materil-UI:n komponenttina TextField. Tehdyt vikailmoitukset löytyvät komponentista VikailmoituksetTaulu. Alapalkin näppäimet ovat NewBottomMenu-komponentissa.

Kaikki autot on listattu pudotusvalikkoihin aakkos- ja numerojärjestyksessä.

Esittämisperusteeksi voi valita rekisterinumeron tai autonumeron.

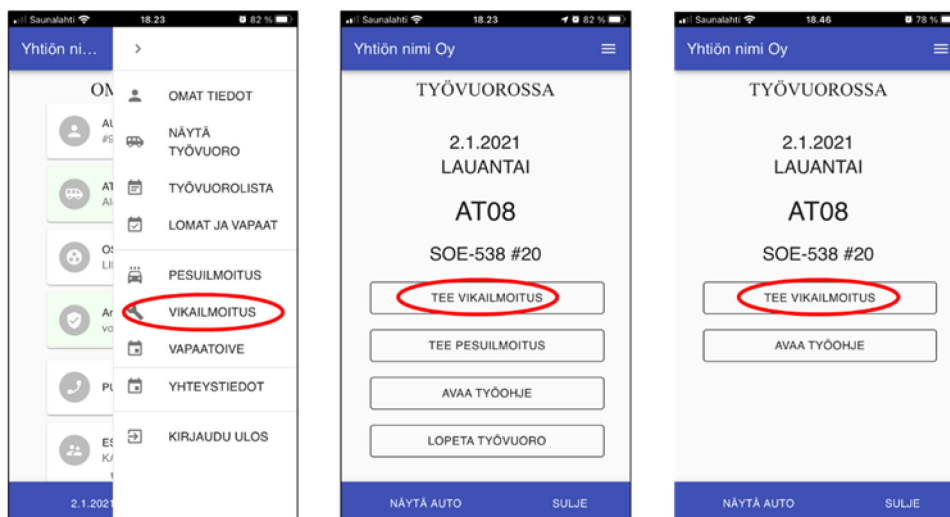
Autovalinnan jälkeen tekstikentän alapuolella näkyvät ilmoitetut viat ja niiden ilmoittamispäivämäärät. Tekstikenttään lisätään vapaamuotoinen kuvaus viasta (Kuva 17, oikealla) ja painetaan Tallenna-näppäintä. Ilmoitettavat viat lisätään näin yksi kerrallaan. Ilmoitettu vika tulee näkyviin alapuolella olevaan listaukseen.

Kuva 17. Tee vikailmoitus -komponentti.



Vikailmoituksen tekemiseen on neljä polkua. Kuvassa (Kuva 18) on niistä kolme: päävalikon kautta milloin vain, työvuoroon kirjautumisen ja työvuoron lopettamisen jälkeen työvuorossa-toiminnoista. Työvuoroon kirjautumisen jälkeen Tee vikailmoitus -toiminnossa on esivalittuna auto, jolla työvuoro ajetaan tai on ajettu.

Kuva 18. Vikailmoituksen tekeminen.

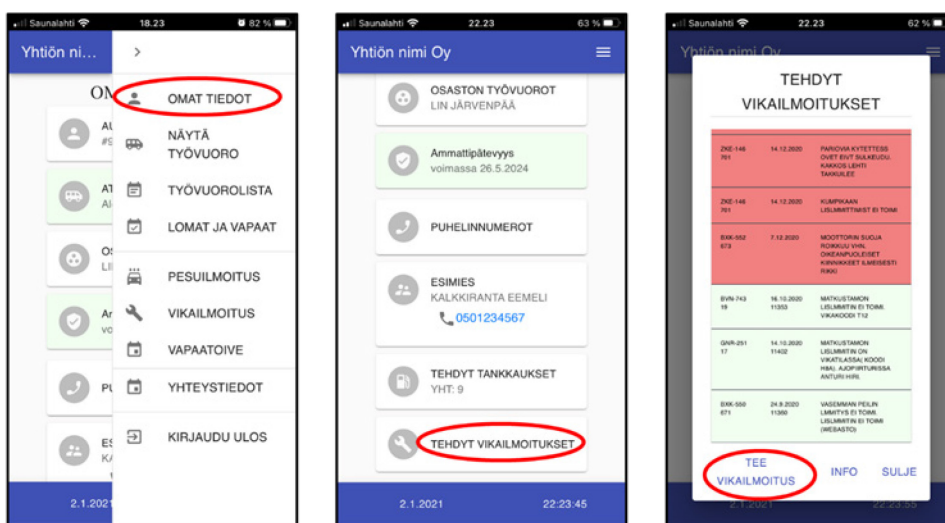


Kuljettaja pääsee tarkastelemaan vikailmoituksia ja korjaamisen etenemistä Tehdyt vikailmoitukset -osiosta. Vikailmoitukset-osiioon pääsee Omat tiedot -sivulta (Kuva 19).

Tehdyt vikailmoitukset ovat Omat tiedot -osion alaosassa. Listauksessa näkyvät auton rekisterinumero ja autonumero, ilmoittamispäivä ja ilmoitettu vika.

Taustaväri kertoo vian korjaamistilan. Punainen tausta tarkoittaa, että vikaa ei ole vielä korjattu. Jos tausta on vihreä, niin vika on korjattu. Neljäs vaihtoehto vikailmoituksen tekemiseen on käyttää Tehdyt vikailmoitukset -listauksen alareunan Tee vikailmoitus -näppäintä.

Kuva 19. Vikailmoitusten tarkastelu.



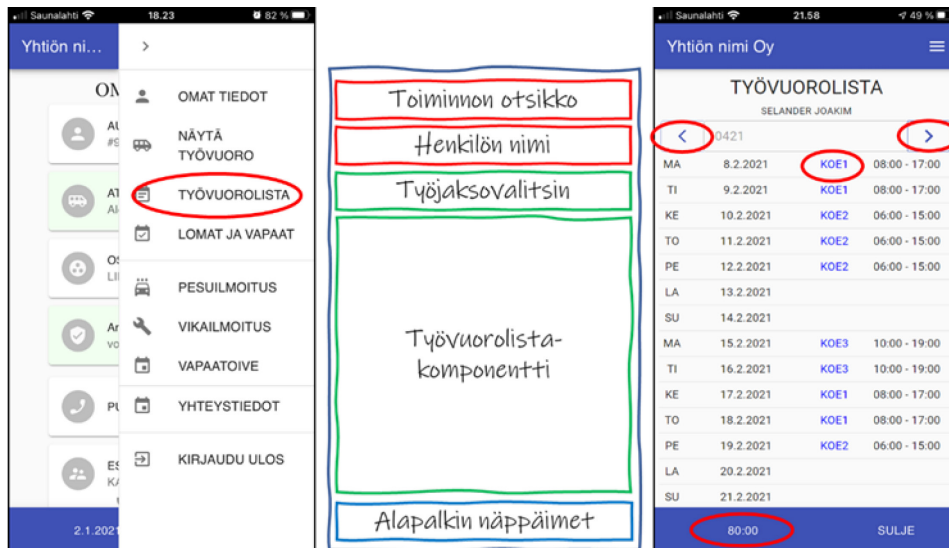
3.3.3 Työvuorolistan tarkasteleminen

Kuljettaja pääsee tarkastelemaan työvuorolistaan valitsemalla valikosta: TYÖVUOROLISTA, (Kuva 20, vasemmalla). Edellisiä ja tulevia työvuorolista-kohteita voi selata nuolinäppäimillä (Kuva 20, oikealla) tai pyyhkäisemällä näyttöä vasemmalle tai oikealle. Vasemmassa alakulmassa näkyvät työjakson kokonaistunnit. Jos painaa työvuoron nimeä, avautuu tarkasteltavaksi valitun työvuoron työohje.

Työvuorolistaa voi tarkastella komponentteina (Kuva 20, keskellä). Ylimpänä on Toiminnon otsikko -komponentti, joka on kaikkien toimintojen ylin komponentti. Seuraavana on Henkilön nimi -komponentti. Esimiestasolla Henkilön nimi -komponentin tilalla on Henkilövalitsin-komponentti. Työjaksoa vaihdetaan Työjaksovalitsimella ja työjakson työvuorot näkyvät Työvuorolista-komponentissa. Alimpana ovat Alapalkin näppäimet, jotka

mukautuvat erilaisten toimintojen mukaan. Työvuorolistan tarkastelussa alapalkin vasen näppäin osoittaa työjakson kokonaistunnit.

Kuva 20. Työvuorolistan tarkastelu -komponentti.



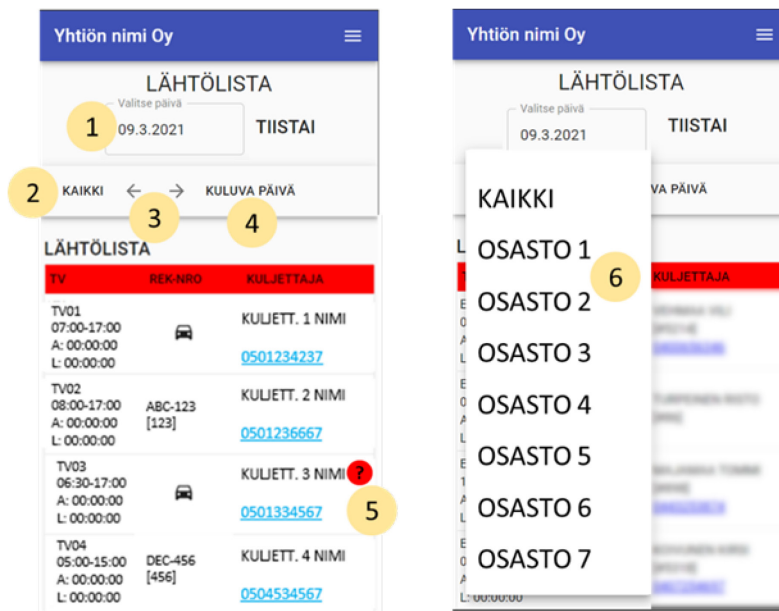
3.4 Toiminnot esimiehelle

Päivän työvuorot koostava lähtölista on yksi esimiehen työkaluista. Lähtölistalta näkee päivän työvuorot, niihin liitetyt kuljettajat ja autot. Jokaiseen päivän työvuoroon pitää olla valittuna kuljettaja ja auto.

Lähtölistanäkymä esitetään kuvassa (Kuva 21). Päivä valitaan päivämäärävalitsimella (1). Näkymää voi rajata. Jos painaa KAIKKI-näppäintä (2), niin esille tulevat osastot (6), joilla on valittuna päivänä työvuoroja. Nuolinäppäimillä (3) pääsee edelliseen tai seuraavaan päivään. Kuluvan päivän lähtölistaan pääsee painamalla näppäintä Kuluva päivä (4).

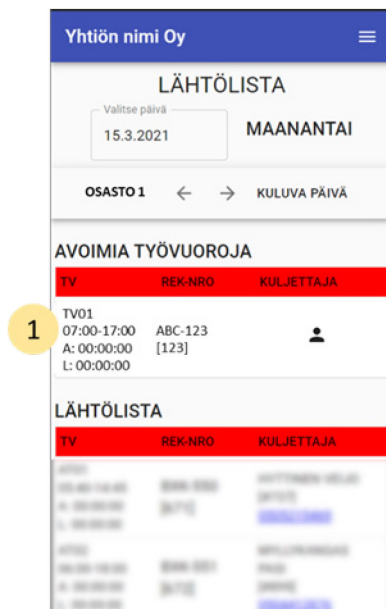
Esimies näkee lähtölistalta, jos kuljettaja ei ole vahvistanut hänelle osoitettua työvuoroa. Tällöin nimen perässä on punaisessa ympyrässä kysymysmerkki (5).

Kuva 21. Lähtölistanäkymä.



Päivän avoimet työvuorot ovat lähtölistanäkymässä ylimpinä (Kuva 22, kohta 1). Jos valittuna on Osasto 1, niin silloin näkyvät kyseisen osaston avoimet työvuorot. Kaikkien osastojen avoimet työvuorot ovat näkyvissä, jos valittuna on KAIKKI.

Kuva 22. Avoimet työvuorot.



3.4.1 Lähtölistan lukeminen

Neljän työvuoron tapahtumat OSASTOLLA 1 näkyvät kuvassa (Kuva 23). Jo ensisilmäyksellä näkee, että kolmen ensimmäisen rivin työvuorot on aloitettu ajoissa, koska niiden taustaväri on vihreä. Neljännen rivin punainen taustaväri kertoo myöhässä aloitetusta työvuorosta. Työvuoroista ensimmäiseen on kirjauduttu mobiilisovelluksella, koska kohdassa 1 näkyy kirjain A ja sen perässä työvuoron aloitusaika. Kirjaimen L perässä on työvuoron lopettamisaika.

Kohdan 2 punaisen M-kirjaimen perässä oleva aika osoittaa, milloin linja-auton nopeus on ylittänyt määrätyn raja-arvon. Tästä voi päätellä, että linja-auto on lähtenyt liikkeelle.

Kohdassa 3 punainen D-kirjain tarkoittaa, että työvuoroon ei ole kirjauduttu mobiilisovelluksella. Tällöin sovellus poimii työvuoron aloitusajan linja-auton LIJ-laitteen eli lippu- ja informaatiolaitteen lähettämän ensimmäisen MQTT-sanoman perusteella.

Kohdassa 4 näkyy, että kirjainten D ja M kellonajat ovat samat. Tämä viittaa siihen, että myöhässä saapunut kuljettaja on lähtenyt heti linja-auton käynnistettyään ajamaan. Näin ollen molempiin aikoihin sopivat tapahtumat ovat tulleet kerralla: ensimmäinen lähetetty MQTT-sanoma on lähetetty, kun auto on jo liikkeessä. Kun auto aamulla käynnistetään, niin LIJ-laite alkaa lähettää MQTT-sanomia noin minuutin kuluttua virran kytkemisestä. Linja-autojen LIJ-laitteet sammuvat automaattisesti päivän päätteeksi: MQTT-sanomien lähettäminen loppuu.

Kuva 23. Lähtölistan lukeminen.

TV	REK-NRO	KULJETTAJA
TV01 5:40-14:45 A: 05:39:05 L: 14:45:29	2 M:05:53:03	KULJETT. 1 NIMI 0501234237
TV02 06:00-18:00 D: 05:43:56 L: 00:00:00	DEF-456 [456] M:05:57:37	KULJETT. 2 NIMI 0501236667
TV03 06:35-18:15 D: 06:27:52 L: 00:00:00	GHJ-789 [789] M:06:35:04	KULJETT. 3 NIMI 0501334567
TV04 06:10-18:10 D: 06:12:46 L: 00:00:00	IKL-554 [554] M:06:12:46	KULJETT. 4 NIMI 0501514567

3.4.2 Työvuoron tiedot

Lähtölistalta voi valita käsiteltäväksi työvuoron painamalla vuoron riviä. Esille tulevat tiedot työvuorosta (Kuva 24): kuljettaja, auto, aloitus- ja lopetusajat, työohje, auto kartalla, työvuoron lähdöt sekä tapahtumaloki. Näistä tiedoista kuljettajan ja auton voi vaihtaa, mutta muita tietoja voi ainoastaan tarkastella.

Kuva 24. Työvuoron tiedot.

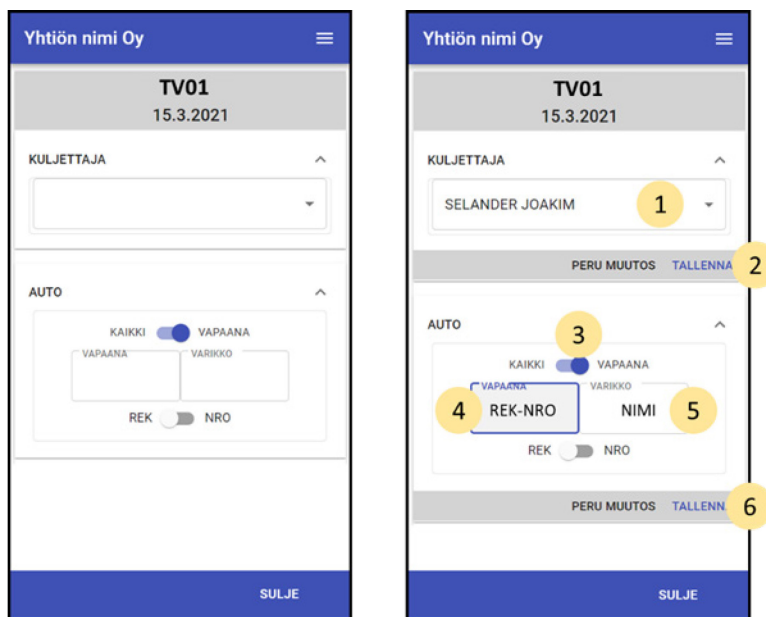
TV01 2.3.2021	
KULJETTAJA	▼
AUTO	▼
ALOITUS-JA LOPETUSAJAT	▼
TYÖOHJE	▼
AUTO KARTALLA	▼
TYÖVUORON LÄHDÖT	▼
TAPAHTUMALOKI	▼

SULJE

Työvuoron kuljettajan voi vaihtaa (Kuva 25). Jos vaihtaa kuljettajan pudotusvalikosta (kohta 1), esille tulevat Tallenna- ja Peru-muutosnäppäimet (kohta 2).

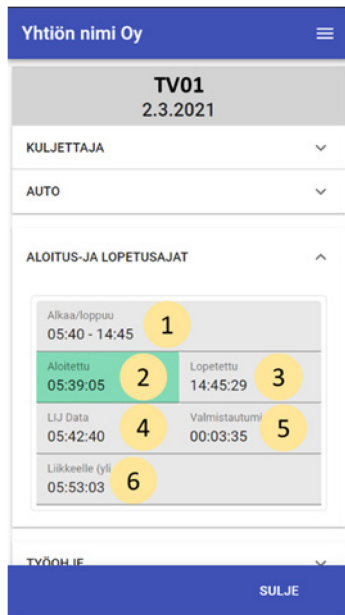
Valitsimesta (3) voi valita, näytetäänkö kaikki autot vai ainoastaan vapaana olevat. Lisäksi autoja voi rajata varikkojen mukaan valikosta (5). Valikosta (4) valitaan auto, ja painetaan Tallenna-näppäintä (6).

Kuva 25. Työvuoron kuljettaja ja auton vaihtaminen.



Työvuoron aloitus- ja lopetusaika (1) ovat Alkaa/loppuu -osiossa (Kuva 26). Kohdassa 2 näkyy, koska työvuoro on aloitettu (mobiilisovelluksella tai varikon tietokoneella). Taustaväri osoittaa, onko työvuoro aloitettu ajoissa vai myöhässä. Työvuoron lopetusaika on kohdassa 3. Linja-auto on aloittanut MQTT-sanomien lähettämisen kohtaan 4 kirjatusta ajasta lähtien. Sovellus laskee työvuoroon valmistautumisajan kohtaan 5. Se on työvuoron aloitusajan ja MQTT-sanomien lähettämisaajan erotus. Kohdassa 6 on aika, jolloin ajoneuvon vauhti on ylittänyt määritellyn raja-arvon.

Kuva 26. Työvuoron aloitus- ja lopetusajat.



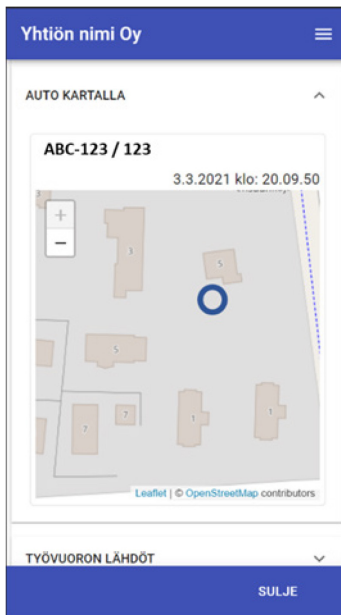
Työvuoron työohjetta voi tarkastella kohdasta Työohje, Kuva 27).

Kuva 27. Työvuoron työohje.



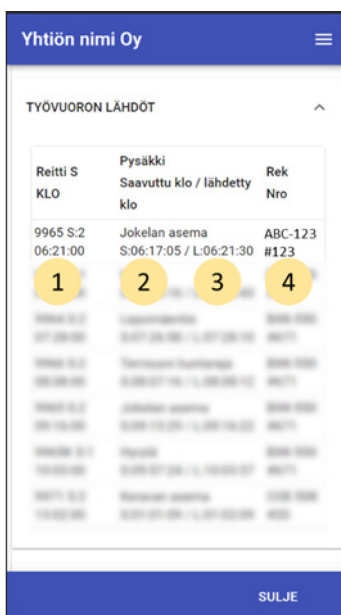
Auto kartalla -osiossa näkyy auton sijainti kartalla, Kuva 28.

Kuva 28. Auto kartalla.



Työvuoron lähdöt -osiosta näkee työvuoron lähdöt, Kuva 29. Kuvan kohdassa 1 on linjanumero, ajosuunta ja lähtöaika. Kohdassa 2 on lähtöpysäkin nimi ja saapumisaika pysäkille. Kohdassa 3 on lähtöaika pysäkiltä. Kohdassa 4 on rekisteri- ja autonumero, jolla lähtö on ajettu. Linja-auton pysäkille saapumis- ja lähtemisaika sekä autonumero poimitaan digitransit.fi-sivuston paikkatietodatasta.

Kuva 29. Työvuoron lähdöt.



Viimeisenä on työvuoron tapahtumaloki, Kuva 30. Tapahtumalokista näkee, mitä ja minkälaisia työvuoron kuljettaja- ja automuutoksia on tehty sekä kuka ne on tehnyt.

Kuva 30. Työvuoron tapahtumaloki.

NIMI	RekNo	Autonro	ilmoittaja	PVM klo	Selitys
					MUUTOS LÄHTÖLISTALLA POISTETTU TYÖVUOROSTA LT01
					MUUTOS JSC20 LÄHTÖLISTALTA LISÄTTY KULJETTAJA
					MUUTOS JSC20 LÄHTÖLISTALTA POISTETTU KULJETTAJA
					MUUTOS JSC20 LÄHTÖLISTALTA LISÄTTY KULJETTAJA
					MUUTOS JSC20 LÄHTÖLISTALTA POISTETTU KULJETTAJA
					MUUTOS LÄHTÖLISTALLA POISTETTU TYÖVUOROSTA LT01
					EI KÄYTETTÄVISSÄ

4 Johtopäätökset ja pohdinta

Opinnäytetyön tavoitteena oli toteuttaa mobiilisovellus, jolla linja-autoyhtiön henkilökunta voi tehdä päivittäiseen työhön liittyviä toimintoja. Mobiilisovellus tuo linja-autoyhtiön henkilökunnalle monenlaista hyötyä. Sovelluksen myötä henkilöstöllä on mukanaan ajantasaiset työvuorolistat, työohjeet sekä vikailmoituksen ja vapaapäivätoiveen esittämismahdollisuudet. Ajantasaiset tiedot parantavat tiedonkulkua ja lisäävät yrityksen toiminnan joustavuutta muuttuvissa tilanteissa.

Mobiilisovellukset ja niiden paikasta riippumaton käyttäminen kuuluvat nykyaikaan. Mobiilisovellus mahdollistaa kuljettajille suunnattujen toimintojen käyttämisen ajasta ja paikasta riippumattomasti. Ainoa poikkeus paikasta riippumattomaan käyttämiseen on työvuoron aloittaminen ja lopettaminen. Niiden yhteydessä sovellus paikantaa käyttäjän ja silloin hänen tulee olla varikkoalueella. Mobiilisovelluksella saa työvuoron aloittamisen yhteydessä esille kartan, josta näkee auton sijainnin. Valmistautumiseen varattua aikaa säästyy, kun auton pysäköintipaikan etsimiseen ei kulu työaikaa.

Mobiilisovelluksella voi ilmoittaa myös ajoneuvon vioista sekä tehdä vapaatoiveita lomista, nähdä työvuorolistat ja työohjeet. Sovellus helpottaa eri toiminnoissa. Ilman sovellusta joutuu esimerkiksi kirjoittamaan auton rekisterinumeron tekstiviestivikailmoitukseen, mutta sovelluksessa rekisterinumeron voi valita listasta. Vikailmoituksen tekeminen järjestelmään on sovelluksella helpompaa kuin varikon tietokoneella tai lähettämällä tekstiviesti. Sovelluksen kautta voi myös seurata esimerkiksi linja-autossa havaitun vian korjaamisen edistymistä.

Suunniteltu mobiilisovellus toteutettiin Progressive Web Application -tekniikoita hyödyntämällä. Sovellus mukautuu käyttäjän työnkuvan mukaan, mikä oli myös tavoitteena. Mukautuminen toteutuu sovelluksessa valikon valintamahdollisuuksien muokkaamisella: esimiehellä on enemmän toimintoja käytössä kuin kuljettajalla.

Jo opinnäytetyön suunnitteluvaiheessa oli tutustuttava eri sovelluskehysiin ja käyttöliittymäkirjastoihin. Digitransit.fi-sivuston tarjoamaa paikkatietoa hyödynnettiin linja-auton sijainnin näyttämässä kuljettajalle työvuoron alkaessa. Esimies näkee lähtölistatoimintojen kautta, onko auto lähtenyt liikkeelle. Esimiestoiminto perustuu myös paikkatietoon. Lisäksi esimies näkee paikkatiedon perusteella bussilinjojen aikataulujen mukaiset lähtöaikojen toteutumiset.

Vaihtoehtoihin perehtymisen perusteella sovelluskehukseksi valikoitui React ja käyttöliittymätyylikirjastoksi Material-UI. React on helposti sisäistettävä kirjasto, jonka avulla on helppo käyttää Material-UI:n tarjoamaa laajaa valmiiden komponenttien kirjastoa. Valittu sovelluskehys mahdollistaa mobiilisovelluksen edelleen kehittäminen ja toimintojen laajentamisen, niin että se voi korvata vanhan työpöytäsovelluksen.

Toisena tavoitteena oli toteuttaa käyttöohje kuljettajille sovelluksen käyttämiseen. Mobiilisovelluksen testiversio otettiin käyttöön helmikuun alussa vuonna 2021. Ensimmäiseen testivaiheeseen osallistui 10 työntekijää. Osallistujille lähetettiin sähköpostilla sovelluksen käyttöohjeet. Ne ovat olleet ilmeisesti riittävän selkeät, koska mobiilisovelluksen käyttäjät ovat saaneet sovelluksen käyttöönsä riippumatta aiemmasta digitaalisesta osaamisesta. Palautteen perusteella arvioituna toteutettu mobiilisovellus on koettu helpoksi käyttää.

Progressiivisissa verkkosovelluksissa Service Workerillä on merkittävä tehtävä, kun muun muassa haetaan tietoa taustajärjestelmästä. Service Worker poimii kyselyt taustajärjestelmään. Tarvittaessa Service Worker palauttaa välimuistista tietoa, jolloin ohjelmisto toimii nopeammin ja käyttää verkkoyhteyksiä vähemmän. Nykyinen sovellus hyödyntää Service Workerin tarjoamia mahdollisuuksia suppeasti. Jatkokehityksessä on tarkoitus keskittyä etenkin Service Workerien hyötyjen käyttöön ottamisen laajentamiseen.

Mobiilisovelluksen toteuttaminen käytännönläheisen projektin avulla opetti monipuolisesti verkkosovellusten suunnittelua ja toteuttamista. Komponenttien uudelleenkäyttäminen vähäisillä parametrilisäyksillä nopeutti ohjelmointia. Tämä oli hyvä huomioida sovellusten suunnitteluvaiheessa.

Lähteet

- Alajoki, J. (14.4.2020). *Evermade*. Mikä on progressiivinen verkkosovellus (PWA) ja mitä etuja se tarjoaa?: <https://urly.fi/237S>
- Ater, T. (2017). *Building Progressive Web Apps*. Sebastopol: O'Reilly Media, Inc.
- Boduch, A. (2019). *React Material-UI Cookbook*. Birmingham: Packt Publishing Ltd.
- Butler, T. (2017). *NGINX Cookbook*. Birmingham: Packt Publishing Ltd.
- Daityari, S. (18.12.2020). *Angular vs React vs Vue: Which Framework to Choose in 2021*.
<http://tiny.cc/8raxtz>
- Domes, S. (2017). *Progressive Web Apps with React*. Birmingham: Packt Publishing Ltd.
- HSL. (17.1.2021-a). *Digitransit*. <https://digitransit.fi/liity/>
- HSL. (7.2.2021-b). *Digitransit*. High-frequency positioning: <https://urly.fi/237T>
- Love, C. (2018). *Progressive Web Application Development by Example*. Birmingham: Packt Publishing Ltd.
- Luukkainen, M. (21.3.2021). *Fulls stack open*. <https://urly.fi/237U>
- Nandaa, A. (2018). *Beginning API Development with Node.js*. Birmingham: Packt Publishing Ltd.
- Potter, J. (14.4.2020). *Npm trends*. <https://www.npmtrends.com/>
- Shute, Z. (2019). *Advanced JavaScript*. Packt Publishing Ltd.
- Soni, R. (2016). *Nginx: From Beginner to Pro*. Kolkata: Apress.
- Traficom. (17.1.2021). *Joukkoliikenteen informaatiopalvelut*. <http://tiny.cc/braxtz>
- Zammetti, F. (2020). *Modern Full-Stack Development*. Pottstown: Apress.

Liite 1: Mobiilisovelluksen käyttöohjeet kuljettajille**SISÄLLYS**

1	KÄYTTÖÖNOTTO	2
1.1	Rekisteröityminen	2
1.2	Kirjautuminen	4
2	PÄÄSIVU JA VALIKKO.....	5
2.1	Osaston työvuorot.....	6
2.2	Työvuoroon kirjautuminen.....	7
2.2.1	Työvuoron auton sijainti.....	9
2.2.2	Työvuoron lopettaminen.....	10
2.3	Aloita työvuoro - värien merkitys.....	11
2.4	Työvuoro - värien merkitys.....	12
3	OMAT TIEDOT	13
3.1	Puhelinnumerot.....	14
3.2	Tehdyt tankkaukset	16
3.3	Tehdyt vikailmoitukset	17
3.4	Tehdyt pesuilmoitukset.....	18
3.5	Henkilötietojen käsittelyseloste	19
3.6	Sopimus sovelluksen testikäytöstä.....	19
4	Työvuorolista.....	20
4.1	Työohje	21
5	Lomat ja vapaat.....	22
5.1	Lisää vapaatoive	23
6	Ilmoitukset	24
6.1	Pesuilmoitus	24
6.2	Vikailmoitus	25
7	Yhteystiedot	26

1 KÄYTTÖÖNOTTO

Saat tekstiviestin, kun rekisteröityminen on mahdollista. Mene puhelimen selaimella osoitteeseen [REDACTED]. Android-puhelimen Chrome-selain tarjoaa automaattisesti sivuston kiinnittämistä kotivalikkoon. Apple-puhelimen Safari-selaimessa joudut valitsemaan valikosta toiminnon ”Lisää Koti-valikkoon”.

Ohjelman käyttö helpottuu, kun kiinnität sen kotivalikkoon (kuva 1).



Kuva 1

1.1 Rekisteröityminen

Lisää sähköpostiosoite ja puhelinnumero, joka on lisätty järjestelmään. Sähköpostiosoitteesta tulee sinulle tunnus, jolla kirjaudut ohjelmaan.

Lue henkilötietojen käsittelyseloste. Paina lopuksi vasemman alakulman PYYDÄ TUNNUS -näppäintä (kuva 2).



Kuva 2

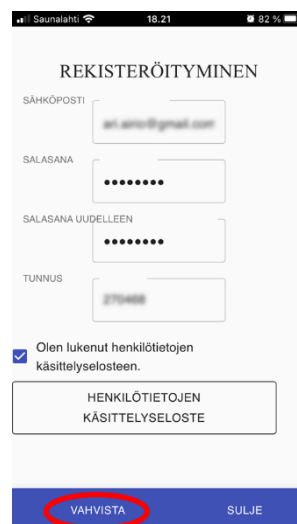
Saat hetken kuluttua tekstiviestin, jossa on kirjautumistunnukseksi (kuva 3).



The screenshot shows a mobile application interface for logging in. At the top, it says 'VIESTIT' and '117'. Below that, there is a field for 'Kirjautumistunnus' (Login ID) with the value '117' and a red circle around it. There are four input fields: 'SÄHKÖPOSTI' (Email), 'SALASANA' (Password), 'SALASANA UUELLEEN' (Repeat Password), and 'TUNNUS' (PIN). Below these fields is a checkbox labeled 'Olen lukenut henkilötietojen käsittelyselosteen.' (I have read the privacy policy) and a button labeled 'HENKILÖTIETOJEN KÄSITTELYSELOSTE' (Privacy Policy). At the bottom, there is a blue button labeled 'SULJE' (Close).

Kuva 3

Sähköpostiosoitteen pitäisi olla jo valmiina. Jos ei ole, niin lisää se. Keksi ja lisää salasana, jossa on vähintään kahdeksan merkkiä, ja kirjoita se myös uudelleen. Jos et ole vielä lukenut henkilötietojen käsittelyselostetta, niin pystyt lukemaan sen nyt. Lue seloste, ja jos hyväksyt sen, niin laita ruksi kohtaan: Olen lukenut henkilötietojen käsittelyselosteen. Paina lopuksi vasemman alakulman VAHVISTA-näppäintä (kuva 4). Siirryt sen jälkeen kirjautumissivulle.

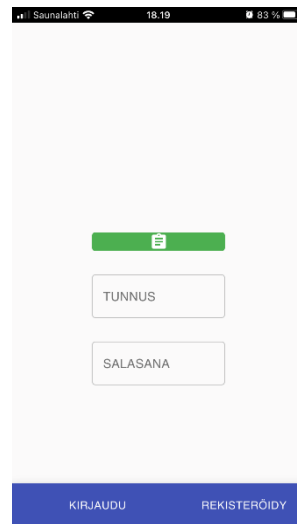


The screenshot shows a mobile application interface for registration. At the top, it says 'REKISTERÖITYMINEN'. There are four input fields: 'SÄHKÖPOSTI' (Email) with the value 'ari.siro@gmail.com', 'SALASANA' (Password) with a redacted value, 'SALASANA UUELLEEN' (Repeat Password) with a redacted value, and 'TUNNUS' (PIN) with the value '270488'. Below these fields is a checkbox labeled 'Olen lukenut henkilötietojen käsittelyselosteen.' (I have read the privacy policy) which is checked. There is a button labeled 'HENKILÖTIETOJEN KÄSITTELYSELOSTE' (Privacy Policy). At the bottom, there is a blue button labeled 'VAHVISTA' (Confirm) with a red circle around it, and another blue button labeled 'SULJE' (Close).

Kuva 4

1.2 Kirjautuminen

Lisää tunnus (sähköpostiosoite, jota käytit rekisteröityessäsi) ja salasana. Paina vasemman alakulman KIRJAUDU-näppäintä (kuva 5). Ohjelma kirjaa sinut automaattisesti tietoturvallisuuden vuoksi pois 20 minuutin kuluttua.



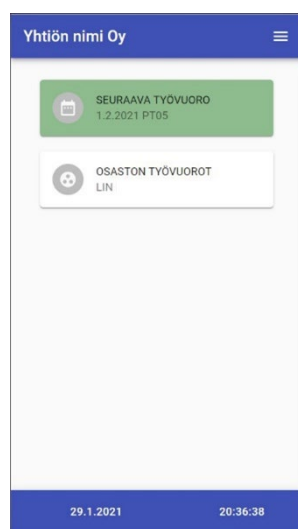
Kuva 5

2 PÄÄSIVU JA VALIKKO

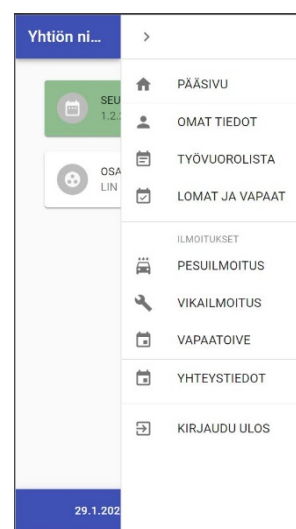
Kirjautumisen jälkeen ohjelmaan avautuu pääsivu. Seuraava työvuorosi ja osastosi työvuorot näkyvät sivulla (kuva 6).

Saat avattua valikon oikeasta yläkulmasta (kuva 7). Valikko sulkeutuu painamalla ylhäällä olevaa >-merkkiä.

Yhtiön nimi Oy -tekstin painaminen miltä tahansa sivulta ohjaa takaisin pääsivulle.



Kuva 6



Kuva 7

2.1 Osaston työvuorot

Pääset näkemään osastosi työvuorot ja kuka on missäkin vuorossa klikkaamalla pääsivulla OSASTON TYÖVUOROT -kuvaketta. Kuluvan päivän osalta näkyvät myös työvuorojen autot. Päivämäärävalitsimesta voit valita päivän, jonka työvuorojen jakautumisen haluat nähdä. Työvuoroja voi tarkastella niin pitkälle, kuin työjaksoja on avattuna (kuva 8).

Saat esille haluamasi työvuoron työhöjeen, kun painat työvuoron riviä.

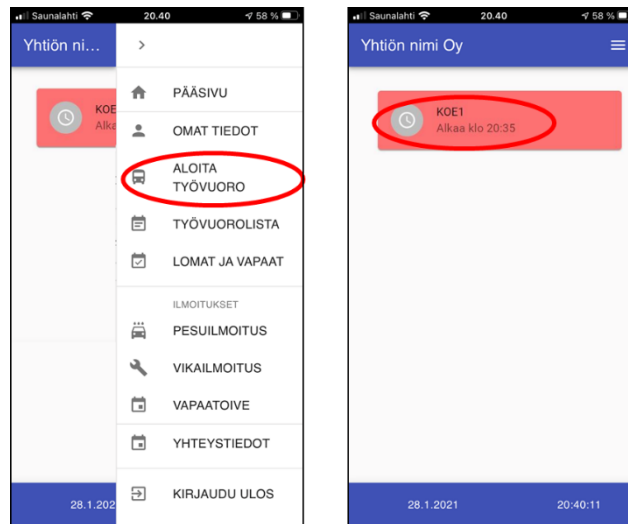


TV	REK-NRO	KULJETTAJA
TV01	ABC-323 [153]	[REDACTED]
TV02	AEC-423 [623]	[REDACTED]
TV03	HBC-523 [173]	[REDACTED]
TV04	BBC-163 [129]	[REDACTED]
TV05	QBC-173 [103]	[REDACTED]
TV06	AGG-923 [163]	[REDACTED]

Kuva 8

2.2 Työvuoroon kirjautuminen

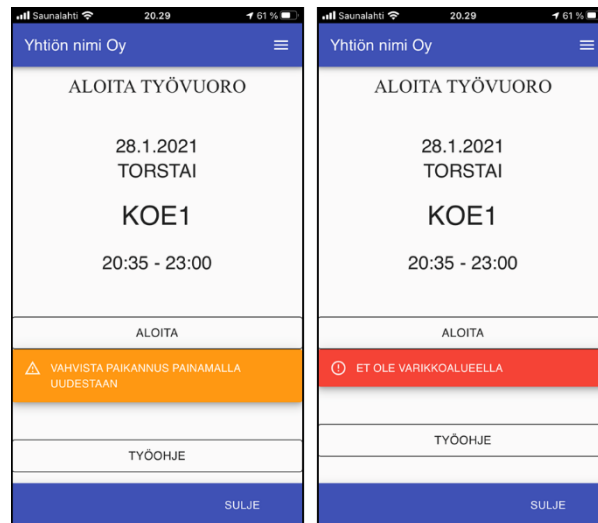
Työvuoro aloitetaan valitsemalla valikosta ALOITA TYÖVUORO tai painamalla pääsivulla työvuorokuvaketta. Kuvassa työvuoroon ollaan kirjautumassa yli viisi minuuttia myöhässä, siksi taustaväri on punainen (kuva 9)



Kuva 9

Paina ALOITA-näppäintä (kuva 10). Ensimmäisen painalluksen jälkeen ohjelma pyytää vahvistamaan paikannuksen. Jos et ole varikkoalueella, niin työvuoron aloittaminen ei onnistu. Sisätiloissa paikantamisen onnistuminen voi edellyttää Wifin päälle kytkemistä.

Ennen työvuoron aloittamista voit myös tarkastella työvuoron työohjetta painamalla TYÖOHJE-näppäintä.



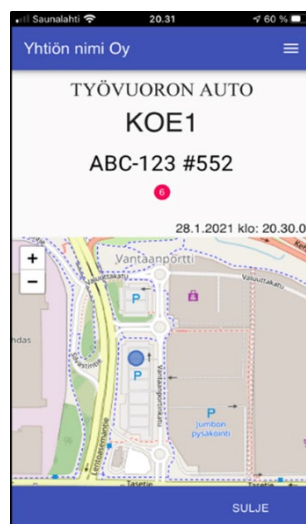
Kuva 10

2.2.1 Työvuoron auton sijainti

Onnistuneen kirjautumisen jälkeen tulevat näkyviin työvuoron auton rekisteri- ja autonumero sekä kartta. Siltä näkee, mihin auto on pysäköity (kuva 11). Auton sijainnin osoittaa sininen ympyrä. **Sijaintitieto saadaan vain autoista, joissa on LIJ-laite.**

Kartan oikeassa yläkulmassa on päivämäärä ja kellonaika. Kannattaa kiinnittää huomiota päivämäärään: sen ei kuulu olla kovin kaukainen. Maanantaina edellisen viikon perjantain päivämäärä on normaalia mutta ei enää keskiviikkona. Virheellinen päivämäärä voi johtua LIJ-viasta tai taustajärjestelmän toimintaviasta, ja siksi paikannustieto on väärä.

Rekisteri- ja autonumeron alapuolella näkyy punaisessa ympyrässä autosta tehtyjen avointen vikailmoitusten määrä. Poistu painamalla oikean alakulman SULJE-näppäintä. Siirryt TYÖVUOROSSA-näkymään (kuva 12). Tältä sivulta pääsee tekemään myös vika- ja pesuilmoituksen. Sivulta saa avattua myös työvuoron työohjeen.



Kuva 11

2.2.2 Työvuoron lopettaminen

Työvuoron aikana pääset TYÖVUOROSSA-sivulle painamalla pääsivun työvuorokuvaketta (kuva 9) tai valikossa olevaa NÄYTÄ TYÖVUORO -tekstiä, joka on tullut työvuoron aloittamisen jälkeen ALOITA TYÖVUORO -tekstin tilalle.

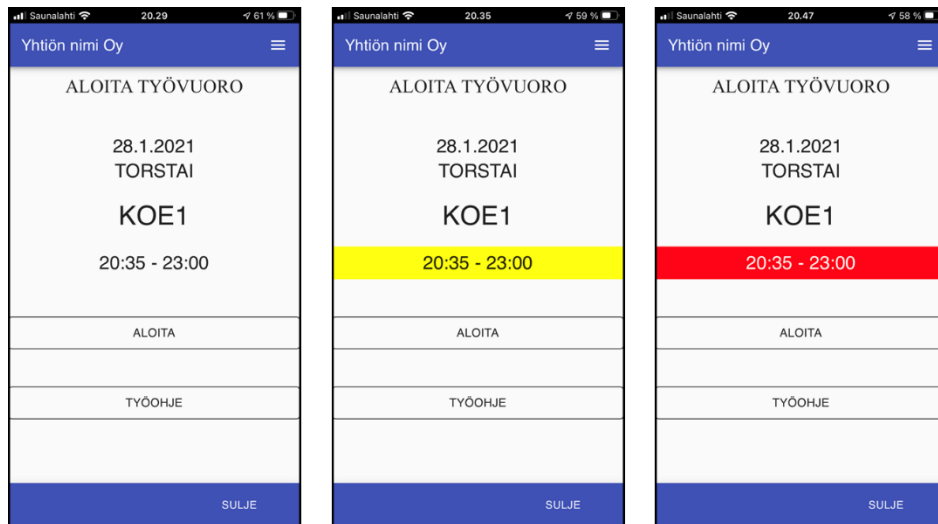
LOPETA TYÖVUORO -näppäimellä lopetat työvuorosi. Ohjelma kysyy lupaa paikantamiselle samalla tavoin kuin työvuoroon kirjautuessasi (kuva 12).



Kuva 12

2.3 Aloita työvuoro - värien merkitys

ALOITA TYÖVUORO -sivulla työvuoron alkamis- ja päättymisaikojen taustaväri vaihtelee. Jos olet kirjautumassa työvuoroon ajoissa, tausta on samanvärisen kuin tausta. Jos olet myöhässä alle minuutin, tausta muuttuu keltaiseksi. Tausta on punainen, jos olet myöhässä yli minuutin (kuva 13).

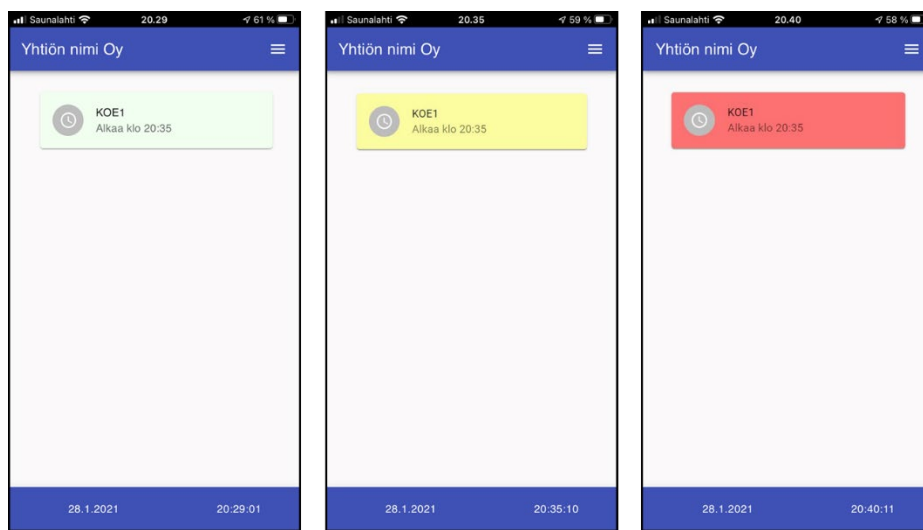


Kuva 13

2.4 Työvuoro - värien merkitys

Pääsivulla kuluvan päivän työvuoron (kuva 14) taustaväri vaihtuu ajoissa tai myöhässä olemisen mukaan. Vihreä taustaväri kertoo, että et ole vielä myöhässä. Keltainen väri tarkoittaa yli minuutin mutta alle viiden minuutin myöhästymistä. Punainen taustaväri tarkoittaa yli viiden minuutin myöhästymistä.

Taustaväri päivittyy, kun siirryt pääsivulle. Taustavärit eivät vaihdu, jos pääsivu on vain avoinna. Taustaväri päivittyy painamalla Yhtiön nimi Oy -tekstiä.



Kuva 14

3 OMAT TIEDOT

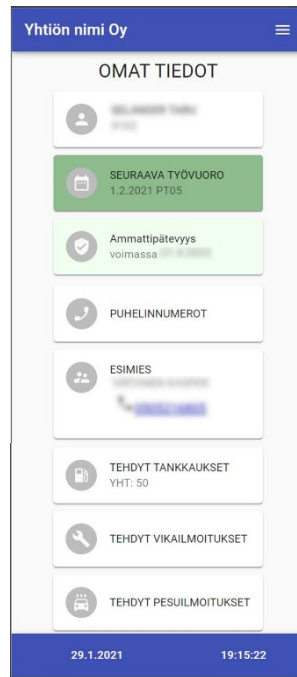
Omat tiedot -osioon pääset valitsemalla valikosta (kuva 7) OMAT TIEDOT. Nimesi ja henkilönumerosi ovat ensimmäisessä laatikossa (kuva 15). Sitten näkyy seuraava työvuorosi, joka voi olla kuluvana päivänä tai vasta tulevina päivinä.

Ammattipätevyytesi voimassaolo viittaa linja-autonkuljettajan ammattipätevyyteen. Vihreä taustaväri tarkoittaa voimassa olevaa pätevyyttä ja punainen vanhentunutta. Olethan yhteydessä esimieheesi, jos voimassaoloaika on väärä. Ota yhteyttä esimieheesi, kun pätevyyden voimassaoloaika lähenee päättymistä ja sitä on jäljellä enää kuusi kuukautta.

PUHELINNUMEROT-osiossa voit rajata oman puhelinnumerosi näkymistä muille työntekijöille. Katso tarkemmat ohjeet työohjeen kohdasta 3.1.

ESIMIES-osiossa on esimiehesi nimi ja yhteystieto. Klikkaamalla esimiehen puhelinnumeroa saat soitettua hänelle.

Seuraavista osioista löytyvät TEHDYT TANKKAUKSET (työohjeen kohta 3.2), TEHDYT VIKAILMOITUKSET (työohjeen kohta 3.3) ja TEHDYT PESUILMOITUKSET (työohjeen kohta 3.4)

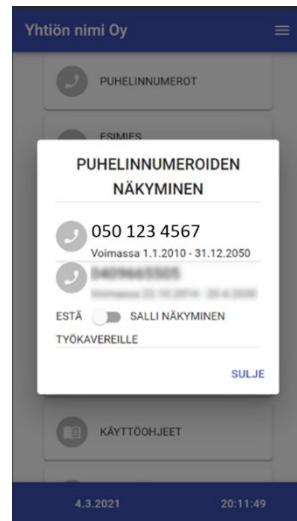


Kuva 15

3.1 Puhelinnumerot

Käytössäsi olevan työpuhelinnumeron näkymiseen et voi vaikuttaa, mutta henkilökohtaisen numerosi näkymiseen voit. Kaikki yhtiön sovellusta käyttävät kuljettajat näkevät puhelinnumerosi, jos valitset SALLI NÄKYMINEN TYÖKAVEREILLE. Numeron näkyminen päivittyy käyttämällä valitsinta (kuva 16).

Esimies näkee puhelinnumerosi. Hän näkee, sallitko että muut kuljettajat näkevät puhelinnumerosi. Puhelinnumeron yhteydessä on myös voimassaoloaika, joka on syötetty järjestelmään numeron lisäämisen yhteydessä.



Kuva 16

3.2 Tehdyt tankkaukset

Yläosassa näet tankkaukseen liittyvät kilometrilukeman ilmoittamispuutteet graafisesti ympyrässä, sen vieressä kappalemäärinä ja prosentteina. Seuraavassa ympyrässä näkyvät puutteet autonumeron ilmoittamisessa (kuva 17).

Listauksessa ovat viimeiset 50 tankkaustasi. Tankkaukset näkyvät viiveellä. Ne ladataan järjestelmään noin kahden viikon välein, kuukauden alussa ja puolivälissä. Näet tankkaamasi auton rekisteri- ja autonumeron, tankkausajankohdan sekä tankkauspaikan ja ilmoittamasi kilometrilukeman. Jos autonumero puuttuu tai se on virheellinen tai jos kilometrilukemaa ei ole ilmoitettu, rivin taustaväri on punainen.

RekNro	Pvm	Paikka
AutoNro	klo	
1234567	15.1.2021	10:00
1234567	15.1.2021	10:00
1234567	15.1.2021	10:00
1234567	15.1.2021	10:00
1234567	15.1.2021	10:00
1234567	15.1.2021	10:00
1234567	15.1.2021	10:00
1234567	15.1.2021	10:00
1234567	15.1.2021	10:00
1234567	15.1.2021	10:00

Kuva 17

3.3 Tehdyt vikailmoitukset

Näet tekemissäsi vikailmoituksissa auton, ajankohdan ja ilmoitetun vian (kuva 18). Tekstiviestillä tehdyissä ilmoituksissa eivät näy ä- ja ö-kirjaimet. Taustaväri kertoo vian korjaamistilanteen. Vihreä tarkoittaa, että vika on korjattu ja siihen liittyvä työmääräys on käsitelty. Keltainen tarkoittaa, että vika on käsitelty, liitetty työmääräykseen tai että auto on vielä korjattavana. Punainen tausta tarkoittaa, että vika odottaa käsittelyä.

Ilmoituspäivämäärän alapuolella on valokuvasympöli, jos vikaan on liitetty valokuva. Saat valokuvan näkyviin painamalla symbolia.

REK-NRO AUTONRO	ILM.PVM (TM NRO)	VIKAILMOITUS
2001-1000 1000	20.1.2021 19:15
2001-1000 1000	20.1.2021 19:15
2001-1000 1000	20.1.2021 19:15
2001-1000 1000	20.1.2021 19:15
2001-1000 1000	20.1.2021 19:15
2001-1000 1000	20.1.2021 19:15

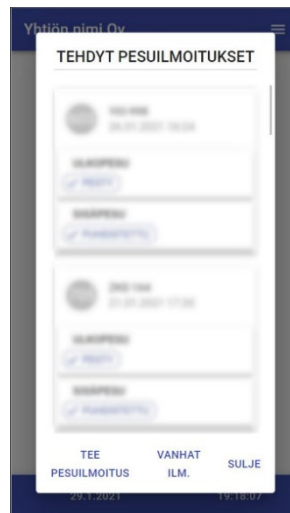
TEE VIKAILMOITUS INFO SULJE

20.1.2021 19:16:48

Kuva 18

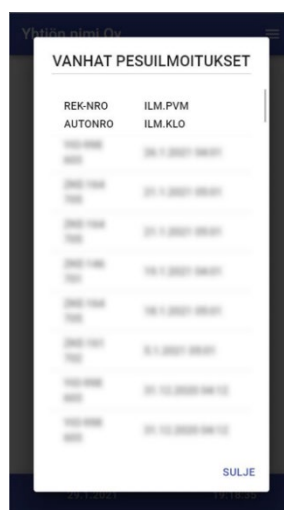
3.4 Tehdyt pesuilmoitukset

Voit selata tekemiäsi pesuilmoituksia (kuva 19). Listauksessa näkyvät uudella järjestelmällä (tällä sovelluksella) tehdyt pesuilmoitukset. Tekstiviestillä tai kahvion tietokoneella tehdyt pesuilmoitukset löytyvät alhaalta VANHAT ILM -näppäimen kautta.



Kuva 19

Ns. vanhoihin pesuilmoituksiin (kuva 20) tallentuu myös pesuilmoitusmerkintä, kun teet tällä sovelluksella ilmoituksen.



Kuva 20

3.5 Henkilötietojen käsittelyseloste

Seloste on luettavissa ”Omat tiedot” -osiossa.

3.6 Sopimus sovelluksen testikäytöstä

Sopimus on luettavissa ”Omat tiedot” -osiossa.

4 TYÖVUOROLISTA

Avatessasi työvuorolistan tulee esille sen työjakson työvuorolista, johon kuuluva päivä kuuluu (kuva 21). Esimerkiksi kun avaat työvuorolistan sunnuntaina 7.2.2021, näet koko kahden viikon työvuorojakson. Sunnuntai on työjakson viimeinen työpäivä, ja siksi näet jo tekemäsi työvuorot.

Ylävalikon nuolilla pääset edelliseen ja seuraavaan työjaksoon. Lisäksi voit pyyhkäistä näyttöä siirtyäksesi seuraavaan tai edelliseen työjaksoon.

Painamalla työvuoron nimeä saat esille työvuoron työohjeen.

Vihreä merkki työvuoron nimen edessä ja punainen ruksi perässä tarkoittavat, että työvuoro poikkeaa normaalista työvuorokierrosta. Kun painat vihreää merkkiä, hyväksyt työvuoron ja tästä menee tieto myös esimiehelle. Punaista ruksia painamalla hylkää työvuoron, ja siitä saa esimies tiedon.

Vasemmassa alakulmassa näkyvät työjakson työtunnit.

Yhtiön nimi Oy		TYÖVUOROLISTA	
0321			
MA	25.1.2021	PT04	07:00 - 15:00
TI	26.1.2021	PT01	08:00 - 16:00
KE	27.1.2021	PT02	08:00 - 16:00
TO	28.1.2021	PT04	07:00 - 15:00
PE	29.1.2021		
LA	30.1.2021		
SU	31.1.2021		
MA	1.2.2021	✓ PT05 ✗	07:00 - 16:00
TI	2.2.2021	PT06	07:00 - 15:00
KE	3.2.2021	PT02	08:00 - 16:00
TO	4.2.2021	PT01	08:00 - 16:00
PE	5.2.2021	PT03	08:00 - 16:00
LA	6.2.2021		
SU	7.2.2021		

79:55 SULJE

Kuva 21

4.1 Työohje

Painamalla työvuorolistalla työvuoron nimeä saat esille työohjeen. Työohjeen latautumisessa voi olla viivettä. Voit suurentaa näkymää asettamalla kaksi sormea näytölle ja loitontamalla sormia toisistaan. Saat suljettua työohjeen (kuva 22) painamalla oikeassa alakulmassa SULJE-näppäintä.

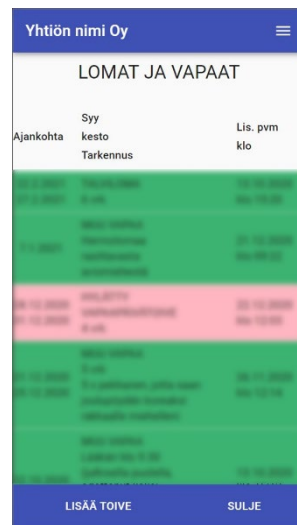


Kuva 22

5 LOMAT JA VAPAAT

Lomat ja vapaat -osiossa näet kaikki lomat ja vapaasi (kuva 23). Jokaisella loma- ja vapaatyypillä on oma taustaväri. Loman tai vapaan ajankohta, syy ja kesto sekä tarkennus näkyvät listauksessa. Lisäksi näkyy tietojen lisäämispäivämäärä.

Loma- tai vapaatoiveen pääset tekemään painamalla vasemman alakulman LISÄÄ TOIVE -näppäintä.



Ajankohta	Syy kesto Tarkennus	Lis. pvm klo
01.10.2020 01.10.2020	Ulkomaanmatka 4 vuorokautta	01.10.2020 08:00
01.10.2020 01.10.2020	Ulkomaanmatka 4 vuorokautta	01.10.2020 08:00
01.10.2020 01.10.2020	Ulkomaanmatka 4 vuorokautta	01.10.2020 08:00
01.10.2020 01.10.2020	Ulkomaanmatka 4 vuorokautta	01.10.2020 08:00
01.10.2020 01.10.2020	Ulkomaanmatka 4 vuorokautta	01.10.2020 08:00
01.10.2020 01.10.2020	Ulkomaanmatka 4 vuorokautta	01.10.2020 08:00
01.10.2020 01.10.2020	Ulkomaanmatka 4 vuorokautta	01.10.2020 08:00

Kuva 23

5.1 Lisää vapaatoive

Valitse päivämäärävalitsimista vapaan alkamis- ja päättymispäivämäärät (kuva 24).
Valitse seuraavaksi lomatyyppi. Niitä ovat vapaa-, kesäloma- ja talvilomatoive.

Voit halutessasi lisätä toiveeseen tekstiä Tarkennus/perustelu -kentässä.

Toivomasi vapaa-ajankohdan työvuorot tulevat näkyviin valittuasi lomatyypin. Kun valitset lomatyypin niin, että työjaksoja on avattuna, tulevat näkyviin toivomasi vapaa-ajan työvuorot. Lisää vapaatoive painamalla vasemman alakulman TALLENNÄ-
näppäintä.

Yhtiön nimi Oy

LISÄÄ TOIVE

Alkaa pvm
01.2.2021

Asti pvm
05.2.2021

LOMATYYPPI

Tarkennus/perustelu

VKPV	PVM	TV	KESTO
MA	1.2.2021	PT05	08:50:00
TI	2.2.2021	PT06	09:00:00
KE	3.2.2021	PT02	09:05:00
TO	4.2.2021	PT01	08:55:00
PE	5.2.2021	PT03	08:25:00

TALLENNA SULJE

Kuva 24

6 ILMOITUKSET

Sovelluksella voi tehdä vikailmoituksen, pesuilmoituksen sekä vapaatoiveen.

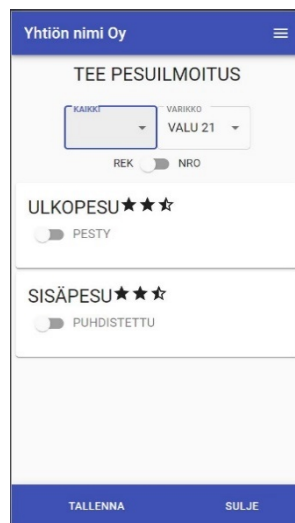
Ilmoitukset voi tehdä useampaa kautta, esimerkiksi valikon (kuva 7) kautta.

6.1 Pesuilmoitus

Pesuilmoitus tehdään auton pesemisen jälkeen. Työohjeessa on määrätty auton pesuajankohta.

Ohjelman pitäisi valita työohjeen perusteella automaattisesti auto, josta pesuilmoitus tehdään (kuva 25) työvuorosi perusteella. Vaihda auto oikeaksi, jos se on väärä. Valitse varikkovalikosta varikko (pesuhalli), jossa auto on pesty.

Valitse, mitkä pesutoimet olet tehnyt (ulkopesu ja/tai sisäpesu). Tallenna pesu painamalla vasemman alakulman TALLENNA-painiketta.



Kuva 25

6.2 Vikailmoitus

Tee vikailmoitus, jos havaitset vian tai puutteen autossa tai kiinteistössä. Kiinteistöön liittyvät vikailmoitukset tehdään valitsemalla kiinteistön ”rekisterinumero”:

Ajon estävistä vioista pitää lisäksi soittaa yhtiön toimintaohjeiden mukaisiin numeroihin.

Valitse rekisterinumero (kuva 26). Kirjoita havaitsemasi vika ja paina vasemman alakulman TALLENNA-näppäintä. Yksi vika / tallennus.

Voit lisätä vikaan valokuvan omista valokuvistasi tai ottaa valokuvan. Paina Valitse tiedosto -näppäintä ottaaksesi tai valitaksesi kuvan.

Autosta tehdyt vikailmoitukset näkyvät Lisättävä vika -osion alapuolella. Jakoavain vikatekstin edessä tarkoittaa, että vika on liitetty työmääräykseen. Valokuvasympöli vikatekstin lopussa tarkoittaa, että vikaan on liitetty valokuva. Saat sen näkyviin painamalla symbolia.

Yhtiön nimi Oy

TEE VIKAILMOITUS

KAIKKI
KOE-BIL

REK NRO

Valitse tiedosto Ei valittua tiedostoa

Lisättävä vika

21.2.2021 TESTIVIKA, JOHON EI OLE LIITETTY KUVAA

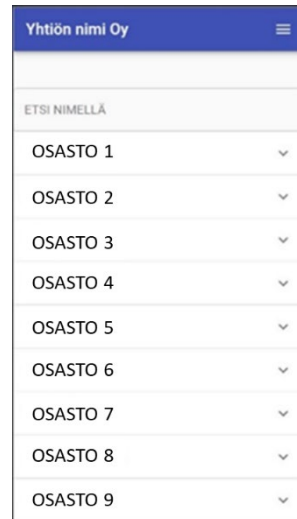
21.2.2021 TESTIVIKA, JOHON ON LIITETTY KUVAA

SULJE

Kuva 26

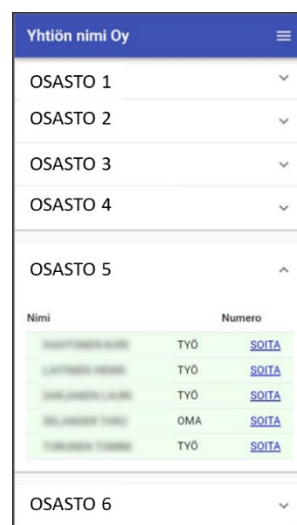
7 YHTEYSTIEDOT

Ajantasaiset yhteystiedot (kuva 27) löytyvät Yhteystiedot-osiosta valikon kautta. Ylimpänä on hakukenttä, jonka kautta voit hakea yhteystiedoista kaikki hakuun sopivat yhteystiedot. Vähintään kolme kirjainta pitää olla syötettynä.



Kuva 27

Näet henkilöiden yhteystiedot, kun olet valinnut osaston (kuva 28). Jos painat SOITA, puhelimesi kysyy, soitetaanko puhelinnumeroon. Näet myös, onko numero henkilön oma vai työnumero. Oma puhelinnumerosi päivittyy yhteystietolistaasi ohjelman uudelleen käynnistämisen yhteydessä, jos muutat sen työkavereille näkymistä.



Kuva 28