

Kaugloetavate arvestite andmesidelahendused NB-IoT, LoRaWAN ja Wireless M-Bus

Õige sidetehnoloogia igale objektile — arvestist Korto platvormi, Eleringi Estfeed Datahub'i või kliendi haldussüsteemini.

Tehnoloogiad

NB-IoT · LoRaWAN · Wireless M-Bus

Kasutajad

Korteriühistud · Ärikinnisvara · Tööstus ·
Võrguettevõtted

Sisukord

1. Sissejuhatus — miks kauglugemine?	3
2. NB-IoT.....	3
3. LoRaWAN.....	4
4. Wireless M-Bus (wM-Bus)	4
5. Tootjad ja seadmed.....	5
5.1 Iskraemeco	5
5.2 Algodue.....	6
5.3 DZG Metering.....	6
5.4 GWF.....	7
5.5 Lansen	8
6. Milline lahendus valida?	9
7. Kokkuvõte	9

1. Sissejuhatus — miks kauglugemine?

Kauglugemine on praktiline vahend tarbimisandmete automaatseks kogumiseks, tarbimise jälgimiseks ja aruandluse automatiseerimiseks. Kui varem kasutasid kauglugemissüsteeme eelkõige võrguettevõtted, siis tänapäeval vajavad neid üha enam ka korteriühistud, ärikinnisvara omanikud ja haldajad, tööstusettevõtted ning rendipindade haldajad.

Turul on mitmeid sidetehnoloogiaid, kuid universaalset lahendust, mis sobiks ühtviisi hästi igale objektile, ei ole. Sobiva tehnoloogia valik sõltub muu hulgas mõõtepunktide arvust ja paiknemisest, objekti suuruselt, olemasolevast taristust ning sellest, kui sageli, kuhu ja millisel kujul on vaja mõõteandmeid edastada.

Oluline ei ole üksnes see, kuidas saada andmed arvestist kätte, vaid ka see, kuhu need edasi jõuavad, kuidas neid hallatakse ning milliste süsteemidega tuleb need liidestada – näiteks Korto platvormi, Eleringi Estfeed Datahubi, raamatupidamistarkvara või kinnisvara haldussüsteemiga. Estfeed Datahub on Eleringi praegune elektrituru andmevahetusplatvorm mõõteandmete vahetamiseks ja säilitamiseks.

2. NB-IoT

NB-IoT (*Narrowband Internet of Things*) on mobiilsidevõrgul põhinev väikese energiatarbega IoT-sidetehnoloogia. Arvestisse või andmesidemoodulisse paigaldatud SIM-kaardi või eSIM-i abil saab mõõteandmeid edastada mobiilsideoperaatori võrgu kaudu otse keskserverisse või pilveteenusesse, mistõttu ei ole objektidel üldjuhul vaja eraldi kohalikku raadiosidevõrku ega lüüsi. NB-IoT-d kasutatakse muu hulgas elektri-, vee- ja gaasiarvestite kauglugemiseks.

Tugevused

- ei vaja objektidel eraldi lokaalse raadiosidevõrgu rajamist
- sobib hästi geograafiliselt hajutatud mõõtepunktidele
- NB-IoT on mõeldud ulatusliku leviala ja hea siseruumilevi saavutamiseks; tegelik levi sõltub siiski mobiilsideoperaatori võrgust ja objekti tingimustest
- süsteemi on lihtne uute mõõtepunktidega laiendada
- võimaldab edastada andmeid otse keskserverisse, pilveteenusesse või kliendi infosüsteemi

Piirangud

- iga eraldi mobiilsideühendusega kaasneb sidekulu
- side sõltub mobiilsideoperaatori levist ja teenuse toimimisest
- kliendil puudub täielik kontroll mobiilsideoperaatori võrgu üle
- suure seadmete arvu korral võivad püsivad sidekulud muutuda oluliseks

Sobib eelkõige

- üle Eesti hajutatud mõõtepunktidele
- tanklatele
- väiksematele korterielamutele
- veevõtukohtadele ja pumplatele
- objektidele, kus ei soovita rajada eraldi lokaalset raadiosidevõrku

3. LoRaWAN

LoRaWAN on väikese energiatarbega laivõrgu ehk LPWAN-i sideprotokoll, mis kasutab LoRa raadiosidet. Euroopas kasutatakse LoRaWAN-seadmete jaoks peamiselt 863–870 MHz sagedusala. LoRaWAN-võrgu saab rajada privaatvõrguna või kasutada avaliku LoRaWAN-võrgu teenust.

Tugevused

- oma LoRaWAN-võrgus ei vaja iga lõppseade eraldi mobiilside-SIM-i
- privaatvõrgu puhul on võrgu taristu ja selle haldamine omaniku kontrolli alla
- üks lüüs võib sobivates tingimustes katta ulatusliku ala; tegelik leviala sõltub hoonestusest, seadmete asukohast ja raadiokeskkonnast
- võib olla kuluefektiivne suure hulga lähetikku paiknevate mõõtepunktide korral
- väike energiatarve võimaldab patareitoitel seadmetel töötada pikka aega; tegelik tööiga sõltub seadmest, andeedastuse sagedusest ja sideolekust

Piirangud

- privaatvõrgu rajamisel on vaja paigaldada vähemalt üks LoRaWAN-lüüs
- suurtes või raadiolevi piiravate konstruktsioonidega hoonetes võib vaja minna täiendavaid lüüse
- privaatvõrgu töökindluse ja haldamise eest vastutab võrgu omanik või haldaja
- oma võrgu rajamine eeldab alginvesteeringut

Sobib eelkõige

- korterelamutele
- äriparkadele
- kaubanduskeskustele
- tööstusparkidele
- ülikoolidele ja kampustele
- suure mõõtepunktide arvuga kinnisvaraportfelidele

4. Wireless M-Bus (wM-Bus)

Wireless M-Bus ehk wM-Bus on arvestite juhtmevaba andmeside standard, mille raadioliides on määratletud standardis EN 13757-4. Seda kasutatakse laialdaselt eelkõige vee-, soojus- ja gaasiarvestite ning teiste kaugloetavate mõõteseadmete puhul. OMS-spetsifikatsioon täiendab M-Bus-standardit ning aitab tagada eri tootjate seadmete koostalitlust. Tegelik ühilduvus sõltub siiski kasutatavatest siderežiimidest, andmeprofiilidest ja turvaseadetest.

Tugevused

- standardil EN 13757 põhinev juhtmevaba andmeside
- lai valik erinevate tootjate arvestite ja sideseadmeid
- OMS-ühilduvate seadmete puhul head võimalused eri tootjate seadmete kooskasutamiseks

Piirangud

- fikseeritud kauglugemis võrk vajab andmekogumise seadet või lüüsi
- leviala sõltub tugevalt hoone konstruktsioonidest ja raadiokeskkonnast
- suurtes hoonetes võib vaja minna signaalikordajad või täiendavaid lüüse

- väike energiatarve
- sobib hästi korterelamutesse ja teistesse kompaktsetesse hoonetesse

- arvesti ei edasta andmeid tavaliselt ise otse pilveteenusesse, vaid selleks kasutatakse andmekogumis seadet või lüüsi

Sobib eelkõige

- korterelamutele
- kompaktsetele büroohoonetele
- hotellidele
- hoonetele, kus mõõtepunktid paiknevad suhteliselt lähestikku

5. Tootjad ja seadmed

Allpool on toodud meie kasutatavad seadmetootjad, nende peamised seadmed ja toetatud sidetehnoloogiad ning tüüpilised kasutusvaldkonnad.

5.1 Iskraemeco



Iskraemeco on Euroopa mõõte- ja andmehalduslahenduste tootja, kelle valikus on nutikad elektri- ja veearvestid ning erinevad kauglugemiseks mõeldud sidelahendused. Tootja praeguses portfellis kasutatakse muu hulgas NB-IoT-, LoRaWAN- ja Wireless M-Bus-tehnoloogiat.

Meie kasutatavad seadmed

- IE-seeria nutiarvestid
- AM550 seeria elektriarvestid
- ultraheli-veearvestid

Portfellis toetatud sidetehnoloogiad

- NB-IoT
- LoRaWAN
- wM-Bus

Tugevused

- lai arvestite ja sidelahenduste valik elektri- ja veemõõtmiseks
- erinevate sidetehnoloogiate tugi võimaldab valida objektile sobiva andmeside
- sobib nii võrguettevõtete kui ka suuremahuliste kauglugemisprojektide jaoks
- Euroopa tootja

Sobib eelkõige

- võrguettevõtetele
- suurtele kinnisvara omanikele
- nutikate hoonete projektidele

5.2 Algodue



Algodue on Itaalia tootja, kes keskendub elektrienergia mõõtmisele, energiatarbimise seirele ja alamõõtmisele.

Peamised seadmed

- MID sertifitseeritud elektriarvestid
- M-Bus-liidesega energiaarvestid
- Modbus-liidesega energiaarvestid
- elektrienergia alamõõtmise seadmed

Tugevused

- MID-sertifitseeritud mudelid sobivad arveldusmõõtmiseks
- sobivad rendipindade elektrienergia tarbimise mõõtmiseks ja kulude jaotamiseks
- M-Bus- ja ModBus-liidesed võimaldavad arvestid ühendada andmekogumis- ja automaatikasüsteemidega

Piirangud

- juhtmevaba side loomiseks on sõltuvalt kasutatavast süsteemist vaja täiendavat sidemoodulit või lüüsi

Sobib eelkõige

- büroohoonetele
- kaubanduskeskustele
- tööstusettevõtetele
- rendipindade haldajatele

5.3 DZG Metering



DZG Metering on Saksamaa mõõteseadmete tootja, kelle valikus on elektriarvestid, sidemoodulid ja nutimõõtmise taristu komponendid. Ettevõtte praeguses tootevalikus on muu hulgas Wireless M-Bus-side, LoRaWAN-i võimaldavad moodulid ning Smart Meter Gatewayga liidestamise võimalused.

Toetatud side

- Wireless M-Bus
- LoRaWAN
- Smart Meter Gateway (SMGW) liidestus

Tugevused

- Modulaarne ülesehitus võimaldab arvestite sidevõimalusi vastavalt vajadusele täiendada
- wireless M-Bus-side on vastavate toodete puhul standardi EN 13757-4 nõuetega kooskõlas ning toetatud on ka OMS-profiile
- sobib elektrienergia alamõõtmiseks ja nutimõõtmise projektidesse

Sobib eelkõige

- töstusele
- ärihoonetele
- elektrienergia detailseks alamõõtmiseks

5.4 GWF



GWF on Šveitsi tootja, kes on spetsialiseerunud veemõõtmisele.

Peamised seadmed

- sonico® NANO ultraheli-veearvesti
- UNICOe
- MTWe seeria

Toetatud side ja ühilduvus

- LoRaWAN
- wM-Bus
- NFC
- OMS

Tugevused

- täpne ultraheli mõõtmine
- lekete tuvastamise võimalus
- integreeritud LoRaWAN- ja Wireless M-Bus-side võimalused
- on kavandatud kuni 20-aastaseks kasutuseks objektidel

Sobib eelkõige

- korterelamutele
- veemajandusele
- kõrgema tehnilise nõudlusega kinnisvaraobjektidele

5.5 Lansen

Lansen Systems on Rootsi tootja, kelle põhifookus on avatud standarditel põhinev juhtmevaba hoone- ja mõõteandmeside, sealhulgas Wireless M-Bus- ja OMS-taristu. See osa oli ingliskeelses alusdokumendis olemas, kuid eestikeelsest versioonist puudus.

Peamised seadmed

- wM-Bus signaalikordajad
- lüüsid
- mõõteandmeside lisaseadmed
- sidemuundurid

Tugevused

- võimaldab parandada Wireless M-Bus-side levi suuremates ja keerukama raadioleviga hoonetes
- lai OMS-ühilduvate Wireless M-Bus-seadmete valik
- võimaldab olemasolevaid kauglugemissüsteeme laiendada

Sobib eelkõige

- korterelamutele
- suuremahulistele ireless M-Bus-süsteemidele
- objektidele, kus arvestite ja andmekogumis seadme vaheline raadioside vajab parandamist

6. Milline lahendus valida?

Ühte universaalset soovitusi ei ole. Tehnoloogia valikul tuleb arvestada mõõtepunktide arvu ja paiknemist, objekti ehituslikke iseärasusi, olemasolevat taristut, andmete edastamise sagedust, süsteemi haldamise korraldust ning seda, kuhu mõõteandmed lõpuks edastatakse.

Klienditüüp	Soovitus
Üle Eesti hajutatud mõõtepunktid	NB-IoT (Iskraemeco)
Väike korterelamu	wM-Bus (Algodue + DZG + GWF)
Suur korterelamute portfell	LoRaWAN või fikseeritud Wireless M-BUS-võrk (Algodue + DZG + GWF)
Kaubanduskeskus	LoRaWAN või Wireless M-Bus, sõltuvalt mõõtepunktidest (Algodue + DZG + GWF)
Tööstuspark	LoRaWAN või NB-IoT, sõltuvalt objektide paiknevusest (DZG + GWF)
Veemajandusettevõtte	LoRaWAN, NB-IoT või Wireless M-Bus (GWF)
Võrguettevõtte	NB-IoT (Iskraemeco)
Estfeed Datahub'iga seotud elektriarvestus	NB-IoT (Iskraemeco)
Korto integratsiooni sooviv korteriühistu	LoRaWAN või wM-Bus koos sobiva andmekogumisseadmega
Paljude objektidega kinnisvaraportfell	LoRaWAN kompaktsete objektide ja NB-IoT hajutatud mõõtepunktide korral

7. Kokkuvõtte

Sobiva andmesidetehnoloogia valik sõltub eelkõige mõõtepunktide arvust ja paiknemisest, objekti taristust ning sellest, kuidas ja kuhu on vaja mõõteandmeid edastada.

Geograafiliselt hajutatud mõõtepunktide puhul on NB-IoT sageli praktiline valik, sest see kasutab olemasolevat mobiilsideoperaatori võrku ega eelda objektil eraldi lokaalse raadiosidevõrgu rajamist. Suure hulga lähestikku paiknevate mõõtepunktide korral võib sobida LoRaWAN, eriti juhul, kui soovitakse rajada oma privaatvõrk. Korterelamutes ning vee-, soojus- ja gaasiarvestite kauglugemisel on Wireless M-Bus jätkuvalt laialdaselt kasutatav standardipõhine tehnoloogia.

Iskraemeco, GWF, DZG Metering ja Algodue seadmeid ning sidetaristut kombineerides saab koostada erinevate mõõteliiikide, objektide ja andmeedastusvajadustega kauglugemissüsteeme.