

KÜTE | VESI | VENTILATSIOON

ELEKTER | TÖÖSTUS | JAHUTUS

onninen

U U D I S E D

3 / 2020

D-TERMINAL – BIMi kasutamise tipptase

- EHITUSREGISTER MUUTUB E-EHITUSE PLATVORMIKS
- ETIM ÜHTLUSTAB TOOTEANDMETE ESITAMISE
- PÕRANDAKÜTTE TOOTELAHENDUSED - VAATA E-POEST!

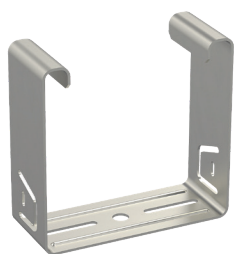
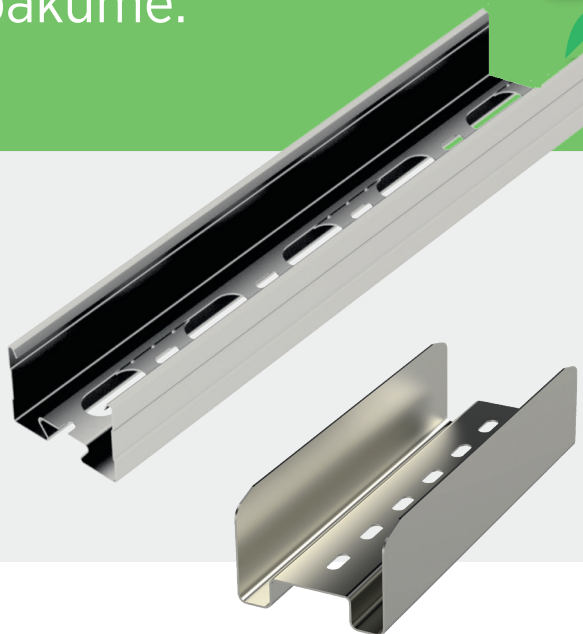
onninen

Kõige kindlam ja ajasäästlikum viis elektri-, kütte-, jahutus-, ventilatsiooni-, tööstuse-, veevarustuse- ja sanitaartoodete ostuks on Onnineni e-pood

[ONNSHOP.ONNINEN.EE](https://onishop.onninen.ee)



Meka
valgustirennide
tooterühm laieneb
ja uute toodetena
pakume:



MEK 70 L=6000 B
Mustad, RAL9005, disainitooded

MEK 70 K L=6000 XPG
Sobivad paigaldamiseks tööstus- ja
välistingimustesse (C1-C4)



MEK 70 S L=6000 PG
Ökoloogiline valik tänapäeva
kaalult kergete valgustite
paigaldamiseks

Paigaldustarvikud on samalaadsed, kui tuntud MEK
70 K ja MEK 70 M valgustirennidel, mis püsivad
laotoodetena ka edaspidi.

Projektkohased
lahendused säästavad
aega ja kulusid!

SISUKORD

4

ETIM – PRAKTILINE ABIMEES TOOTJALT TARBIJANI

Rahvusvaheline tooteandmete süsteem
ETIM aitab hoida vajalikud andmed
lihtsalt käepärast.

8

EHITUSREGISTRIST KASVAB VÄLJA E-EHITUSE PLATVORM

Vähehaaval lisandub uusi teenuseid, mis
hõlmavad ehitise kogu elukaare
planeerimisest lammutamiseni.

12

TERVIKLIKUD LAHENDUSED PÕRANDAKÜTTEKS

Onninen pakub võimaluse valida nelja
vesipõrandakütte tootelahenduse vahel.

16

BIMI KASUTAMISE TIPPTASE

Tallinna Sadama D-terminali
rekonstrueerimis- ja laiendamistöödel oli
BIM tavapärasest rohkem fookuses.
Asjaosalised jagavad kogemusi.

20

KVALITEETNE VENTILATSIOON JA ELEKTRISÜSTEEM TAGAVAD MURETU SAUNASKÄIGU

Onnineni valik katab nii uue kui
renoveeritava, väikese kui suure sauna
vajadused.

23

NOVELANI SOOJUSPUMBAGA SÄÄSTAD LOODUST JA RAHA

Usaldusväärne Saksa kvaliteet ning
tipptasemel automaatika!

38

NUTIKAS JA SÄÄSTLIK KÜTTE- JA KÜLMASÜSTEEM

Sadala Coop kaupluse kütte- ja
külmäsüsteem on Eestis ainulaadne.

ONNINENIST

Onninen AS pakub lahendusi kütte-, veevarustuse ja kanalisatsiooni, elektri-, jahutuse-, ventilatsiooni- ja külmatehnikaala spetsialistidele – ehitajatele, paigaldajatele ja tööstusettevõtetele, samuti omavalitsus- ja riigiasutustele ning jaemüügi-ettevõtetele. AS Onninen omab ISO 9001:2015 ja ISO 14000:2015 sertifitseeritud standardit. Onninen kuulub Kesko Gruppi.



Onninen AS on järgmiste liitude ja ühenduste liige:





ELAME PÖÖRDELISEL AJASTUL

Viimasel ajal on palju räägitud rohepöördest. Seda veavad Eestis teotahtelised juhid ning edukalt – päikesest ja tuulest toodetud elektrienergia hulk on rekordiliselt suur. Mitte vähem oluline pole ka digipööre ja digitaalsete lahenduste kasutuselevõtt ehitussektoris.

Ehitus ühe suurema majandusharuna hõlmab ligi 7% maailma tööealisest elanikkonnast. McKinsey Global Institute'i 2017. a raporti põhjal on ehitussektori suurimateks katsumusteks tootlikkuse ja tõhususe tagamine. See on pikka aega olnud üks vähim digitaliseeritud sektoreid maailmas, edestades ainult põllumajandust ning jahindust.

Rööm on tõdeda, et ka selles valdkonnas on Eestis teotahtelisi eestvedajaid. Oleme riigina tegemas jõulisi samme, et tuua ja luua ehituse valdkonda digitaalseid lahendusi.

Headeks näideteks, kuidas Eesti arendab e-ehitust, on viie aasta eest loodud Digitaalehituse Klaster ning ehitusregistri kujundamine e-ehituse alusplatvormiks. Digitaalehituse Klaster koondab kõiki ehitusprotsessiga seotud osapooli ning võimaldab ehitist vaadelda kogu elukaare jooksul.

Klaster koostöös Majandus- ja Kommunikatsiooni-ministeeriumiga korraldas selle aasta aprillis *online*-seminari „Andmevoog ehituse elutsükli“, mis oli digitaalehituse maailmakongressi eelseminar. Seal tutvustati Tallinna Sadama D-terminali täisdigitaalset kontseptsiooni, milles ehitise terviktsükli järgiti BIMi (*Building Information Modeling*) nõudeid. Seega oleme teatud mõttes e-ehituses juba jõudnud maailmakaardile. Väikse, ent mõjusa riigina on meil eeliseid, et olla suunanäitaja.

Digitaalsed lahendused ehituses on tulnud, pööramiseks ette uus ja võimalusterohke lehekül.

Kuuno Kirspuu, Onninen AS müügidirektor



onninen
UUDISED

AS ONNINEN KLIENDIAJAKIRI

Ilmub: 4 korda aastas

Tiraaž: 15 000

Teostus: Admazing OÜ

Trükk: Printall AS

Kaanefoto: Onninen

Info ja reklaam: infoestonia@onninen.com

Loe digiajakirja internetis: www.onninen.ee



TREND

ETIM – PRAKTIINE ABIMEES TOOTJALT TARBIJANI



Rahvusvaheline tooteandmete süsteem ETIM aitab tagada selle, et kõigil ehitusprotsessi osalistel oleks vajalikud tooteandmed lihtsalt käepärast ja andmete struktuur ühesugune. ETIMi loogikat järgib ka Onnineni e-pood.

ETIMi põhjal süstematiseeritud tooteandmed lihtsustavad oluliselt toodete ja tooteinfo leidmist, aitavad lõpptarbijatel optimeerida laoseisese ning sellest võib olla kasu ka hankeprotsesside läbiviimisel ja projekteerimise lihtsustamisel.

Seda rahvusvahelist andmestruktuuri arendab ühendus ETIM International, mida Eestis esindab Elektritööde Ettevõtjate Liit (EETEL), mille arendusnõunik ja Enefit Poweri varahalduse juht Arles Taal tutvustab ETIMit lähemalt.

Kõige üldisemalt tasemelt alustades jagab ETIM tooted kõigepealt suurtesse gruppidesse. Kuna tegemist on protsessiga, siis on uusi gruppe lisandumas.

Hetkeseisuga on tootegruppideks:

- elektrimaterjalid,
- küte, ventilatsioon, santehnika;
- ehitusmaterjalid,
- laevaehitusmaterjalid.

Need suured grupid jaotuvad omakorda klassidesse ja lõpuks jõutakse välja konkreetse tootetüübini, mille puhul on määratud need parameetrid, mida selle toote tehniline kirjeldus peab sisaldama.

Toome näiteks levinud kaitseautomaadi C16. ETIM sätestab, et sellega kaasas käiv tooteinfo peab sisaldama näitajaid nagu nimivool, nimipinge, pooluste arv, kaitseaste, samaaegse lülitusega neutraal või mitte jne. Klient võib kasutada neist vaid osasid, kuid tootega peaks kaasas olema kõik andmed. Süsteem määrab ka selle, millises järjekorras on parameetrid – nii saavad kõik tootjad ja müüjad kirjeldada oma kaupu täpselt samal moel.

Seega ETIM ise ei sisalda ühtegi toodet, aga ta fikseerib näitajaid, mille alusel tooteid kirjeldada.

Ühtlustatud andmeahel

Mis sellest kasu on? Kui kogu ahel, kuhu kuuluvad tootjad, maaletoojad, edasimüüjad, projekteerijad, paigaldajad ja

lõppkliendid, kasutab ühesugust tooteandmete struktuuri, siis saavad need andmed ka elektrooniliselt ja automaatselt terve ahela lõikes tootega kaasa liikuda – otse hulgimüüja, projekteerija ja teiste lülide andmebaasi. Kogu ahela omavaheline suhtlus ja info liikumine muutub palju lihtsamaks.

Näiteks ehitusprojektide ja/või materjalihangete puhul tähendaks see, et kaitseautomaadi tootja XYZ C16 projekti kirjutamise asemel kirjeldatakse hoopis lüliti parameetreid ja hange viiakse läbi nõutavate parameetrite alusel. Erinevad C16 kaitseautomaadid võivad olla väga erinevate parameetritega ja ilma neid

**ETIMI STRUKTUURI
PÕHJAL SAAB AGA
ÜLES EHITADA
OTSINGU-
MOOTOREID, MIS
TEEVAD NÄITAJATE
ALUSEL TOODETE
LEIDMISE LIHTSAKS.**

kirjeldamata ei saa olla lõpuni kindel, et objektile paigaldatakse just sellesse konkreetsesse kohta sobiv toode.

Edasi tekib küsimus, kuidas õigete parameetritega toodet leida. Võib käia erinevate müüjate ja/või tootjate lehekülgedel ning sealt sobivaid vasteid otsida, ja nii tehaksegi – aga see võtab aega. Samuti ei ole erinevatel kodulehtedel esitatud tooteinfo struktuur ja maht alati ühesugused. ETIMi struktuuri põhjal saab aga üles ehitada otsingumootoreid, mis teevad näitajate alusel toodete leidmise lihtsaks.

Elektritööde
Ettevõtjate Liidu
arendusnõunik ja
Enefit Poweri
varahalduse juht
Arles Taal.

VALDKONNA SISEMINE TOOTEANDMETE LIIKUMINE

TOOTJAD

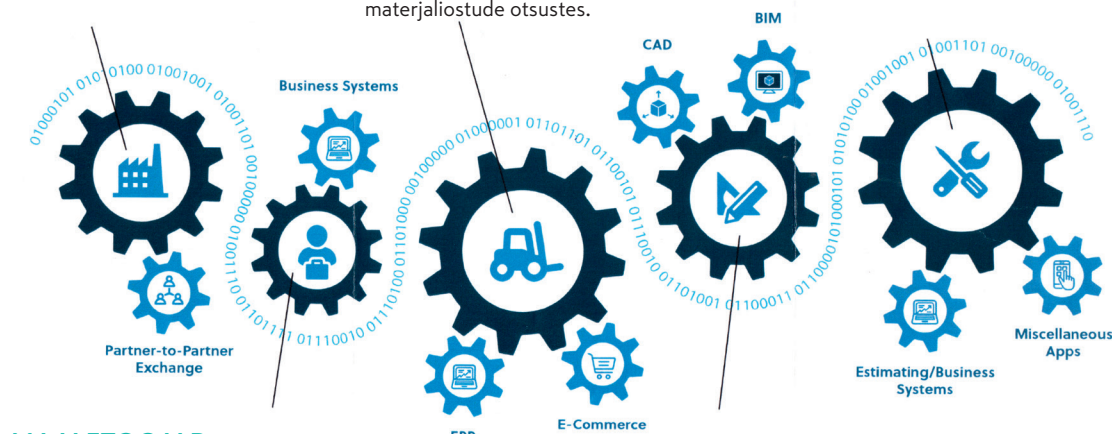
Kirjeldavad tooteid ETIMi struktuuri järgi. See loob aluse andmebaasidele ja rakendustele, mis neid andmeid kasutavad.

EDASIMÜÜJAD

Usaldavad ETIMi alusel koostatud tooteinfot, mis on nende majandustarkvaras ja müügisüsteemides (e-pood), toetavad selle alusel kliente materjaliostude otsustes.

PAIGALDAJAD JA LÕPPKLIENDID

Toodete tegelikud kasutajad. Kirjeldavad, otsivad ja hangivad materjalid ETIM tooteinfo alusel. Kasutavad infot oma hankesüsteemis.



MAALETOOJAD

Vahendavad toodete info tootjatelt edasimüüjatele, arhitektidele/projekteerijatele, inseneridele, paigaldajatele. Andmed jõuavad programmidesse ja aitavad kujundada lõpptoodet ja klienditeenindust.

PROJEKTEERIJAD JA ARHITEKTID

Kasutavad tooteinfot erinevates digiformaatides nagu näiteks CAD, BIM, 3D modelleerimine.

MIS ON ETIM

- Rahvusvaheline tehniliste toodete tooteandmete struktuur.
- Ühtne vorming toodete omaduste kirjeldamiseks.
- Lihtsustab sobivate toodete leidmist ja grupeerimist.
- Hõlbustab info koostoimimist ja digitaliseerimist.
- Standardiseerib erinevate osapoolte vahelist infovahetust.
- Aitab ühtlustada terminoloogiat.
- Üks mudel 19 keeles, nende hulgas ka eesti keel.
- Ülemaailmselt levinud ja kiirelt arenev.
- ETIMi struktuurile toetub ka toodete kirjeldamine BIMis.

Tuleb teha õiged parameetrite valikud otsingusüsteemi filtrites ja seejärel kuvatakse ekraanile kõik neile vastavad tooted.

Just sellest lähtudes on üles ehitatud ka Onnineni e-poe tootepuu, mitmetasemeline tootekataloog ning toodete filtreerimise põhimõte. Need kõik arvestavad ETIMi loogikat.

Aga kasu ostjale oleks veel suurem, kui ühtne loogika saaks omaseks kõigile või vähemalt suuremale osale tehniliste toodete infot edastavatest kodulehtedest või e-poodidest.

ETIM ise ei ole otsingumootor, aga ta on väga hea alus tõhusa otsingumootori ehitamiseks.

Kasu lõppkliendile

ETIMi ühe kasu lõppkliendile toob Arles Taal välja Enefit Poweri näitel. Suurorganisatsioonis, mis koondab enda alla nii põlevkivikaevandused, elektrijamad kui õlitehased, tegeleb üks inimene liikuvtehnikaga, teine konveieritega, kolmas pumpadega jne. Kõik nad tellivad lattu tagavaraks oma haldusala seadmetele sobivad laagrid, mis tulevad eri tootjatelt, on eraldi arvele võetud, seisavad eraldi kohtades ja võivad ka olla erineva hinnaga sisse ostetud – on aga tegelikult täpselt samade tehniliste parameetritega. Selle killustunud süsteemi asemel võiks

teha ühe hanke ühiste parameetrite alusel, mis hoiaks kokku nii aega kui raha. Seda näidet saab laiendada paljudele teistele toodetele ja ettevõtetele.

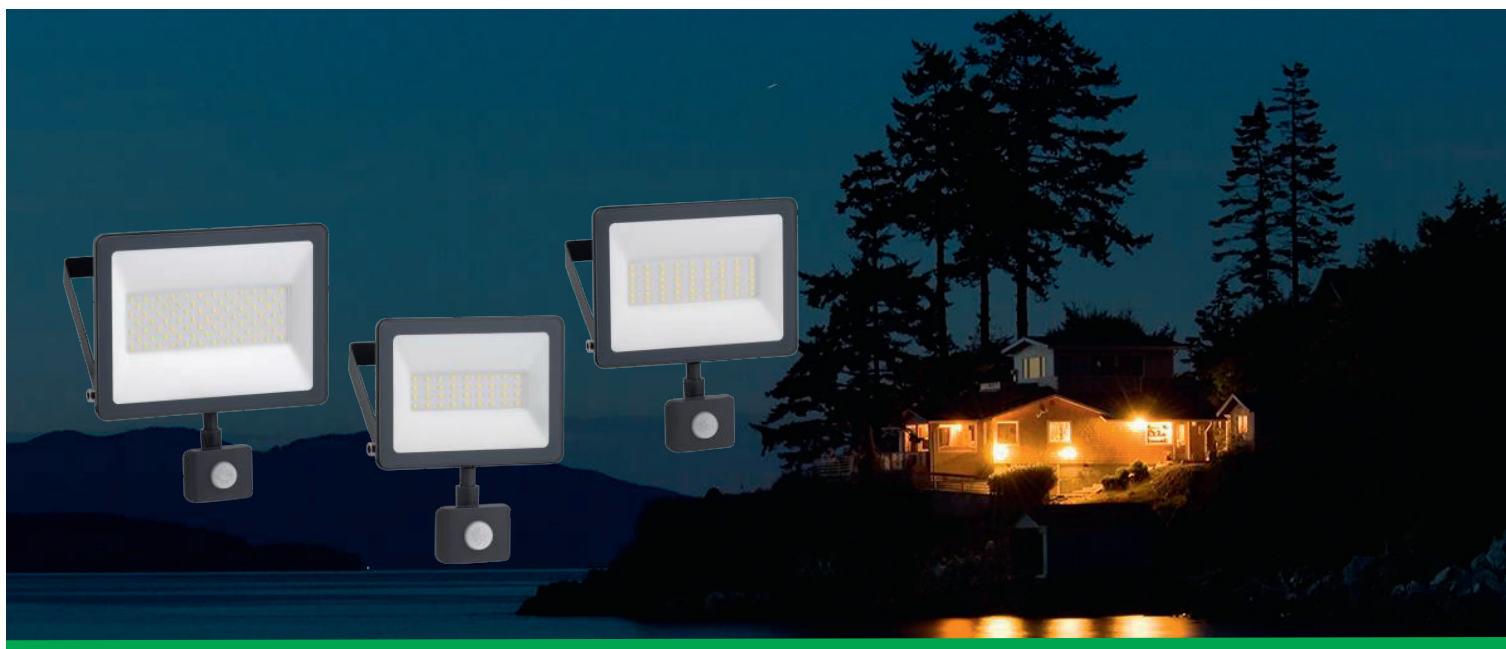
Seega aitab ETIM lihtsustada tarneprotsessi, optimeerida laoseisu ja kulusid ning ühtlustada toodete kvaliteeti.

Levik üle maailma

ETIMi on oma tooteandmete edastamise aluseks võtnud praegu paljud suured rahvusvahelised tootjad nagu näiteks ABB, Siemens ja Schneider Electric. Riiklikul tasemel kuuluvad organisatsioonidesse ETIM International 18 Euroopa riiki ja ETIM North America USA ja Kanada.

Kui riik tervikuna pole ETIMis esindatud, võib sellesse kuuluda ka riigis tegutsev erialaliit. Eestis esindabki ETIM Internationalis Eesti Elektritööstuse Ettevõtjate Liit EETEL. Kuid Arles Taali sõnul on kindel soov kaasata ETIM Eesti gruppi ka laiem ring, st ehitusmaterjalide tootjad, projekterijad, vee- ja küttesüsteemide müüjad, ehitajad jne.

„Me astume Eestis alles esimesi samme, kuid ETIM on maailma juhtiv tehniline klassifikatsioonistandard ning areneb ja laieneb kiiresti. Kõigil alates tootjatest kuni lõppklientideni on ETIMi laiemast kasutuselevõtust palju võita,“ kinnitab Arles Taal. ■



Uued Exxact Surface ja Renova Surface pinnapealseks paigalduseks

Pinnapealseks paigalduseks mõeldud Renova ja Exxact Surface lüliti-seeriad on trendikas ja kena lahendus juhaks, kui pistikupesa ja lülitit seina sisse peita ei õnnestu.

Exxact Surface



Renova Surface



Augustaja ning loodiga
paigaldad pinnapealsed
tooted alati perfektelt!



Life Is On

Schneider
Electric



EHITUSREGISTRIST KASVAB VÄLJA E-EHITUSE PLATVORM

Ehitusregister on just saanud uue ja kasutaja-sõbralikuma näo ja ülesehituse, aga sellega muutused ei lõpe. Samm-sammult kujuneb sellest digitaalsete teenuste kogum, mille eesmärk on teha ehitamise ja hoone haldamisega seotud tegevused lihtsamaks. Järgmisel aastal saab hakata taotlema ehitusluba BIM-mudeli põhisel.

Jaan Saar tuli erasektorist Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi digitaalehituse valdkonnajuhiks kaks ja pool aastat tagasi ning tema ind selle valdkonna arendamisel pole raugenud. Ehitusregistri (EHR) uus kasutajaliides on üks reaalne tulemus, mis muudab selle keskkonna umbes 4500 igapäevase kasutaja tööd. Kuid rääkida on veel paljust muust.

Jaan Saar, mis seisus meie ehitusprotsessi digitaliseeritus on?

Teiste riikidega võrreldes ei ole me halval tasemel. Suured ehitusettevõtted on oma protsesse päris hästi digitaliseerinud ja ka enamik projekteerijatest on üle läinud mudelprojekteerimisele. Suurema osa ehitussektorist moodustavad aga väikeettevõtted ja neil ei ole motivatsiooni, vajadust ega aega nii väga digiteerida.

E-EHITUSE PLATVORM HAKKAB SISALDAMA TEENUSEID, MIS HÕLMAVAD EHITISE KOGU ELUKAARE PLANEERIMISEST LAMMUTAMISENI.

Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi digitaalehituse valdkonnajuht Jaan Saar ütleb, et riik peab looma digilahendusi, mis teevad ettevõtetele elu lihtsamaks, ja see ongi e-ehituse platvormi eesmärk.

Kuidas seda protsessi siis edasi viia?

Avalik sektor peaks võtma aktiivsema rolli ja looma digilahendusi, mis teeksid ka väiksematel ettevõtetele elu lihtsamaks. Ma tulin erasektorist majandusministeeriumisse eesmärgiga sellele kaasa aidata.

Avalik sektor puutub kokku iga ehitusprojektiga ja info nende kohta liigub läbi riigisüsteemide. Me tahame seda digikanalites paremini hallata ja luua võimalused infot lihtsalt taaskasutada ja täiendada.

Mis selles osas teoksil on?

Väga palju! Meil on paralleelselt käimas üle 20 ehitusregistri uuendamise ja sellele uute teenuste lisamisega seotud projekti. Need katavad laiemalt valdkonda kui EHR praegu ja ajapikku moodustab EHR osa e-ehituse platvormist.

E-ehituse platvorm hakkab sisaldama teenuseid, mis hõlmavad ehitise kogu elukaare planeerimisest lammutamiseni. Kogu info ehitise kohta, kaasa arvatud need andmed, mis aja jooksul lisanduvad, käib ehitisega kogu aeg kaasas ja see on lihtsalt kättesaadav. Selleks tuleb erinevates registrites andmed ja teenused ühendada ning ühte kohta kokku tuua. Lõpuks saavad ka erasektori teenused sinna platvormile tulla.

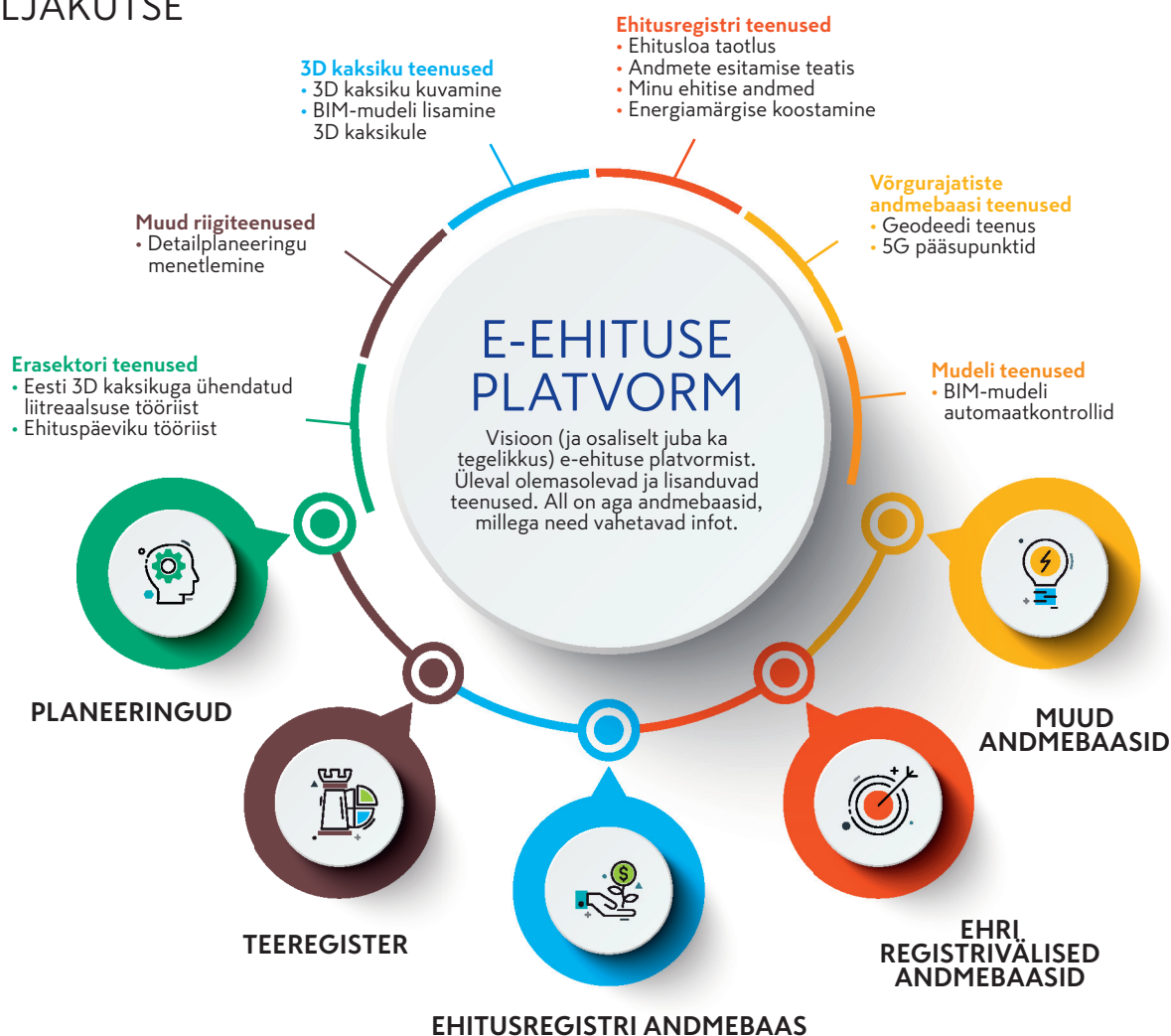
Tehnilises mõttes eeldab see, et me jagame praeguse monoliitse EHRI andmebaasi ja teenused osadeks, mis hakkavad omavahel suhtlema. Niisuguse mikroteenuste arhitektuuri olemine juba uues EHRI kasutusele võtnud. See tagab, et teenuseid saab ükshaaval täiendada ja neid lisada, ilma et peaks tervele ehitusregistrile restardi tegema.

Eesti 3D kaksik

Ehitusregister on nüüd uue ilme saanud, mis on järgmised uued asjad, mida saab peatselt kasutama hakata?

Esimene uuel arhitektuuril toimiv teenus on andmete esitamise teatis koos uue menetluskeskonnaga, kuid järk-järgult uuenevad kõik praegused EHRI teenused ning juurde tuleb nii väiksemaid kui suuremaid muudatusi. Järgmise aasta jooksul lisandub kaks suurt täiendust: kogu Eesti 3D kaksik ja võimalus taotleda ehitusluba BIM-mudeli põhisel.

Eesti 3D pilt luuakse eri registritest ja andmebaasidest pärit info koondamisega ühte mudelisse. Sellel kaardil on visuaalselt vaadeldavad kõik Eesti ehitised oma õigetes proportsioonides, hooned klõppides avaneb ehitusregistri info ehitise kohta. Kaardil on tegelikkusele vastav maapinna reljeef. Eri kaardikihte avades saab ekraanile kuvada näiteks



katastriüksused, erinevad tehnovõõndid ja ehituspiirangud, keskkonnavõõndid, veekaitsevõõndid, lennukelutsoonid.

Saab sisse lülitada varjud ja vaadata, kuidas need keskkonda mõjutavad. Ka taimestikku on võimalik visualiseerida (maa-ameti LIDAR-andmete järgi koostatud punktipilvena).

See on dünaamiline kaart, mis uueneb automaatselt, kui registritesse lisandub uusi andmeid.

Mis on selle reaalne kasu?

Üks paljusid puudutav teenus, mis seda kaarti kasutama hakkab, on võimalus taotleda ehitusluba BIM-mudeli põhjal. EHRI keskkonda üleslaaditud mudelit võib loa menetleja kohalikus omavalituses selles keskkonnas ka kontrollida. Samuti saab näha hoonet seda ümbritsevas keskkonnas ja kasvõi vaadata, millal see missuguseid varje heidab.

Oluline on just see, et osa kontrollist on võimalik automatiseerida, nagu näiteks kõrgust, evakuatsiooniteede pikkust, fassaadikatte materjali, turvapiirete olemasolu ja minimaalset ukse laiust. Neid näitajaid on veel. Mudeli kontroll ja käsitlemine menetlemise käigus on tehtud võimalikult visuaalseks

ja lihtsaks. See on suur muutus praegusega võrreldes. Mõne aja pärast lisandub ka võimalus taotleda BIM-mudeli põhjal hoonete kasutusluba.

3D kaksik on ka näiteks kinnisvaraarendajatele hea tööriist – enam ei pea kümneid eri registreid läbi kolama, et vajalik info kokku saada. Kõik on ühes kohas ja visualiseeritud.

Hetkel kogume ühte andmebaasi kokku infot Eesti maapealsete ja maa-aluste võrgurajatiste kohta. Siis on ka see kiht võimalik 3D kaksikule lisada.

Platvormil ka erasektori teenused

Milliseid teenuseid veel võiks välja tuua?

Lisaks tavapärastele ehitusregistri teenustele toome sisse ka muid riigiteenuseid. Teeme koostööd rahandusministeeriumiga, et lisada näiteks detailplaneeringute menetlemine. Planeeringute üleriigiline andmebaas on hetkel loomisel.

Ja e-ehituse platvormile võib oma teenuseid välja arendada ka erasektor. Näiteks kui meil on olemas kõikehõlmav ja täpne 3D kaart, saaks selle põhjal luua liitreaalsuse rakenduse, mida kasutada otse objektil. Näed ekraanil

nii reaalsel keskkonda kui samaaegselt ka seda, kuidas hoone seal paiknema hakkab, kus on maa-alused võrgurajatist jne. Niisugust lahendust pole mõtet riigil endal arendada, kuid riik loob baasinfrastruktuuri.

Kõiki neid eri kasutajaliideseid lisades ei tekita me mingit uut super-andmebaasi. Platvorm ei ole omaette infosüsteem, vaid võimalus ühendada erinevad andmebaasid ja teenused, mis saavad ka üksteisega suhelda.

Kõige tähtsam on mõtteviis, et laseme lahti kapseldumisest oma silotornidesse ja mõtleme selles võtmes, kuidas saaksin mina kasutada teiste loodud andmeid ja kuidas teised saaksid kasutada minu andmeid.

Millal e-ehituse platvorm valmis saab?

Platvorm ei saa kunagi päris valmis. Praegu harjub kasutaja uue keskkonnaga ja tasapisi tuleb uusi asju juurde nagu moodsates infosüsteemides ikka. Kui me vaatame, milline on näiteks Gmail täna ja milline oli viis aastat tagasi, siis on erinevus väga suur. Aga me ei ole seda täheleegi pannud, sest muudatused toimuvad vähehaaval. E-ehituse platvormiga on samamoodi. ■

UUS MAGNA1

Uuel MAGNA1 pumbal nüüdsest
digitaalne sisend, relee väljund
ning ühilduvus Grundfos GO'ga



be
think
innovate

GRUNDFOS 

Onninen pakub võimaluse valida nelja vesipõrandakütte tootelahenduse vahel, mille hulgast leiavad sobiva nii erinevate brändi- kui hinnaelistustega kliendid. Tervikliku lahenduse kasutamine hoiab kokku aega ja annab kindlustunde, et tulemus on kvaliteetne.

TERVIKLIKUD TOOTELAHENDUSED PÕRANDAKÜTTEKS



Kliendihaldur
Janek
Lindma.

Vesipõrandakütte on viimasel ajal kõige eelistatum kütte uusehitistes ja seda kasutatakse palju ka renoveerimisel. Kliendihaldur Janek

Lindma, kes on Onninenis töötanud juba 16 aastat ning tunneb põrandakütte valdkonda läbi ja lõhki, kinnitab, et kõigis Onnineni pakutavates tootelahendustes on tagatud terviku osade täielik kokkusobivus.

„Oleme kõik lahendused läbi mõelnud, suudame neid kliendile komplekselt pakkuda ja vajadusel toetada klienti ka meie põrandaküttesenergiate tehniliste teadmistega,“ kinnitab Janek Lindma. Onninen tagab ka täieliku tootetehnilise dokumentatsiooni ja tooteinfo.

Hea ülevaade e-poes

Nii Onnineni e-poes kui kodulehel tootelahenduste alajaotuses saab klient nelja põrandakütte lahendusega lihtsalt tutvuda. Iga lahenduse alt avanevad tootegruppide alajaotused, kust edasi minnes võib vaadata konkreetseid tooteid.

Nende juures on näha nii saadavus Expressides, tootekoodid, põhi- ja tehnilised näitajad, seotud dokumendid, näiteks kasutusjuhendid ja tehniline dokumentatsioon. E-poodi sisseloginud kasutaja näeb hindu ja saab sealtamast ka tooteid tellida. Selline ülevaatlik esitlusviis on mugav ja hoiab kokku profiklientide väärtuslikku aega.

Kasulik on ka see, et veebipoes on iga toote juures pilt ja lingid sellega

seotud sidustoodetele. Näiteks põrandakütte kollektori lisatarvikutena on välja toodud konsoolid, mutrid, ajamid jne. See annab hea ülevaate ja hoiab vajalikud asjad silma ees.

Põhjalikust ja fotodega varustatud e-poes on kasu ka siis, kui Onnineni inimesed kliendiga laua taga kokku saavad. Selle abil saab anda kiire ülevaate ega pea alati riulite vahel tooteid näitama. Ka vastused meili teel tulnud infopäringutele sisaldavad alati linke e-poodi, kus klient näeb nii tootefotot kui sellega seotud informatsiooni.

Neli lahendust

Onnineni kokkupandud lahendusesse kuuluvad Tia Systems ajamid, kollektorid ja kollektorikapid ning nendega kokku sobivad PE-RT põrandaküttetorud.

Samuti pakub Onninen Danfossi, Tece ja Uponori lahendusi. Neil ettevõtetel on Eestis esindused ja see annab kindluse, et tootja tehniline tugi on tagatud nii planeerimise-ehitamise perioodil kui hiljem kasutamise käigus.

Näiteks Danfoss on tuntud tegija, kus ühte ettevõttesse on koondunud nii arendustöö kui tootmine. Nende seadmed on kõrge kvaliteediga ja kaasaegsed.

Esile tasub tõsta Dafossi värskeimat Danfoss Icon™ ruumitermostaatide seeriat, mida muuhulgas võib paigaldada paljude erinevate tootjate pistiku- ja lülitiraamidesse. Paigaldades termostaadi seinal juba olemasolevasse lülititegruppi, jääb tulemus visuaalselt ühtne.

Saksa kvaliteettootja Tece, mille terviklikku komplekti kuuluvad samuti kõik usaldusväärse põrandakütte lahenduseks vajalikud komponendid, on välja tootanud pilkupüüdvat klaasist katte ja alumiiniumist pöördnupuga põrandakütte regulaatori, mille võib paigaldada valguslülititega samale kõrgusele.

Energiasääst nutilahendusega

Nii Danfossi kui Uponori terviklahendustesse kuulub kontrolleri automaatika, mis põrandaküttesüsteemi tasakaalustab ja säästab seeläbi energiat.

Põrandakütte juhtimine suure hulga soojust ja selle jahtumine või üleskütmine võtab aega. „Automaatika analüüsib ööpäevast ja nädalast kütterežiimi ning õpib mõne aja möödudes valida kõige optimaalsema aja ajamite sisse- või väljalülitamiseks. See aitab vältida ülevõi alakütmist ja tagada soovitud ning ühtlase ruumitemperatuuri,“ selgitab Janek Lindma.

Põrandakütte juhtimine oma mobiiltelefoni ekraanilt tootja äpi kaudu on tänapäeval muutunud tavaliseks. Uponori Smatrix Pulse automaatikat võib lisaks äpile juhtida ka kodu hääljuhtimise assistentidega nagu Amazon Alexa ja Google Home.

Onnineni neljas tootepaketis on erinevusi, kuid kõigis on tagatud süsteemi osade omavaheline kokkusobivus ja kvaliteetne tulemus.

„Lahendustest saab hea ülevaate meie e-poes ja vajadusel võib alati meie müügiinseneridelt lisa küsida,“ kinnitab Janek Lindma. ■



DANFOSS ECO™ NUTITERMOSTAADID

Kuigi viimase aja ilmad on võimaldanud lükata tõsisema kütmise edasi, on paljudes hoonetes kütteperiood juba alanud. Valdkonna spetsialistidele tähendab see kõnede laviini, kus küsitakse järgmisi küsimusi: miks radiaatorid ei lähe piisavalt soojaks, miks radiaatoritelt kostub liigne müra, kuidas tasakaalustada ja reguleerida küttesüsteemi, et saavutada optimaalne mugavuse ja säästmise suhe.

LIHTSAIM VIIS ENERGIAT SÄÄSTA on vähendada kütmist siis, kui seda vaja ei ole. Rusikareegel on, et iga vähendatud kütte seadetemperatuuri kraadi arvelt säästame umbes 5% energiat. Soovitame vähendada temperatuuri 3-4°C öösel ja sel ajal, kui kedagi ei ole kodus, näiteks 21°C-lt 17°C-ni. Lisaks saad kasutada puhkuserežiimi, kui oled kodust eemal mitu päeva, näiteks reisil.

Uusehitistes on üldjuhul individuaalne kollektorarvestus, manuaalsed tasakaalustusventiilid ja mehaanilised radiaatorite termostaadid, mis jäävad oluliselt maha Danfoss'i uusimatest lahendustest, mis on mõeldud individuaalseks kütte reguleerimiseks. Uusima põlvkonna Eco™ nutitermostaate saab juhtida Bluetoothühenduse abil, kasutades selleks nutitelefoni või tahvelarvuti Danfoss Eco™ rakendust.

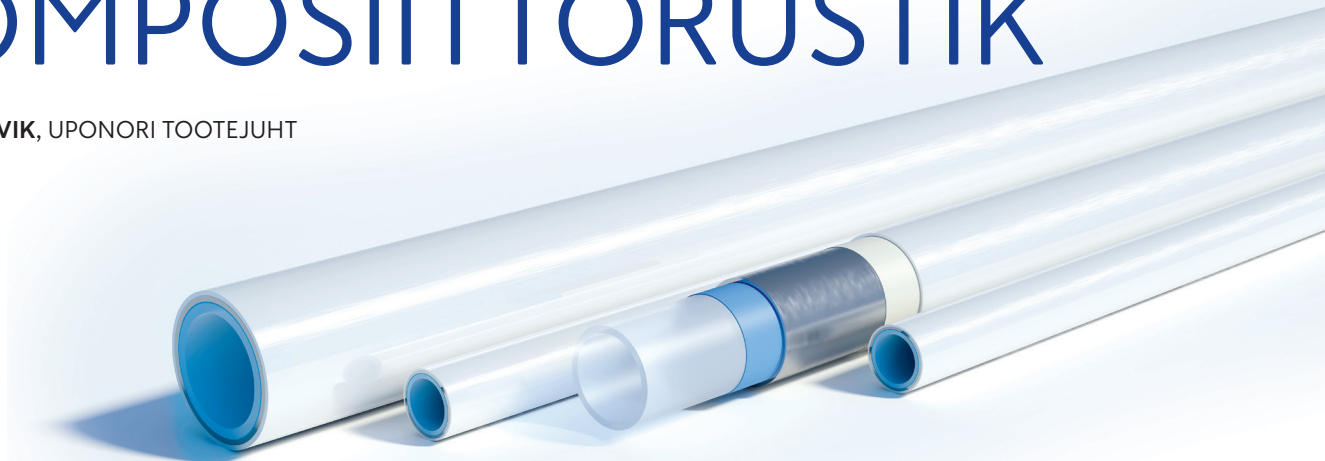
Mehaanilisi radiaatoritermostaate on lihtne elektroonilistega asendada ning nende programmeerimine on kerge – Danfoss Eco™ nutitermostaate on võimalik soetada Onninen Express kauplustes. Kui soovitakse integreerida keskkontrolleri kaudu juhitud süsteemi, tasub pöörduda Onnineni müügiesindajate poole, kes annavad seadmete valiku osas nõu ning aitavad kaasa nende juurutamisel. Kui asendada 15 aastat vana termostaadi Danfoss Eco™ termostaadiga, võid säästa kuni 25% oma küttekuludelt.



Danfoss Eco™

UPONORI INNOVATIIVNE KOMPOSIITTORUSTIK

PEETER SOOVIK, UPONORI TOOTEJUHT



Esimesed komposiittorud ja nende liitmikud toodeti üle 30 aasta tagasi. Nüüdseks on muutunud nii mõnigi komposiittorustiku valmistamisel kasutatav materjal ja tehnoloogia. Uponor on selle valdkonna arendamisel kaasa rääkinud üsna julgelt.

Uni Pipe Plusi torud ja S-Press Plusi liitmikud, mis kuuluvad Uponori uusia põlvkonna komposiittorusüsteemi, pakuvad nii tippkvaliteeti, paigaldusmugavust kui ka rahasäästu.

Keevisevaba alumiiniumkiht

Kui varem kasutati komposiittoru alumiiniumkihis pikikeevitust, siis Uni Pipe Plusi toru sisaldab keevisõmbluseta alumiiniumkihti. See vähendab painderaadiust, mille tulemusel võite loobuda nii mõnestki nurkliitmikust ja kahandada torulõigu hüdraulilist kogutakistust.

Uuenduskuuri läbinud liitmikud

S-Press Plusi liitmikud on tänu uudele tihendisüsteemile **siseläbimõõdult suuremad** kui eelneva põlvkonna omad. Tänu sellele väheneb hüdrauliline kogutakistus veelgi.

Kõik S-Press Plusi liitmikud vastavad tänapäevasele **lekkeindikatsiooni** nõudele, mille kohaselt peab paigaldaja nägema võimalikku liitmiku leket juba isegi väikese rõhu all. Nii avastab ta lekkekoha juba enne surveproovi, mis omakorda vähendab lekkekahjustusi.

Uponori **messingliitmike** tähis DR on Põhjamaades kasutatav sümbol, mis kinnitab, et neist liitmikest ei eraldu vette kahjulikke tsingiühendeid. Ka **PPSU-liitmikud** vastavad kõige rangeimatele joogiveetorustiku nõuetele.

Presshülss värskes kuues

Presshülss on valmistatud uudest **roostevabast terasest**, mis peab vastu isegi kõige agressiivsemas keskkonnas.

Juba varasemast ajast on paljudele tuttav **hülssi aknake**, mille kaudu saab paigaldaja kontrollida, kas liitmik on

torule lõpuni lükatud. Nüüd on aga hülss ümbritsetud ka õhukese kilega, mis tuleb pärast edukat pressimist liitmiku küljest lahti. See annab paigaldajale kindluse, et ükski liitmik ei ole jäänud pressimata.

Liitmiku moodust olenev ümbriskile **värvitoon** muudab sobiva liitmiku leidmise hõlpsamaks. Kilel olevat **QR-koodi** skaneerides pääsete aga ligi juhendmaterjalidele: nii saate teada näiteks liitmiku tellimiskoodi, toru soovitusliku painderaadiuse või kinnituste vahekauguse. ■



S-Press PLUS liitmikud võitsid maailma ühe silmapaistvama innovatsiooniauhinna kolmes kategoorias: innovatsioon, kõrge kvaliteet ja funktsionaalsus.

NUTIKAS **KOHANDUV** REGULAATOR **CRD** SEERIA



Toote nr 12682200



> **CRD** ÕPIB TUNDMA TEIE MAJA

Meie uus CRD regulaator tajub nii majasiseseid kui väliseid asjaolusid. Nutikaim kasutegur on selle õppimisfunktsioon, mis õpib ennustama sisekliimat vastuseks välistele muutustele. CRD õpib tundma teie maja reaktsioone temperatuurimuutustele ja ennustab neid ette. Selle omaduse suurim eelis on fakt, et te ei pea õppima midagi juurde küttekõvera omaduste ega selle kohta kuidas valida õiget kõvera seadistust ning peate vaid teadma, mis on teie eelistatud siseruumi temperatuur!

> **CRD** REGULAATOR





BIMI KASUTAMISE TIPPTASE

Suvel lõpule jõudnud Vanasadama D-terminali rekonstrueerimis- ja laiendamistöodel oli BIM rohkem fookuses kui Eestis tavaks. Hoonest valmis ka virtuaalne 3D kaksik, millest Tallinna Sadam loodab suurt abi ehitise terve elukaare haldamisel.

Tallinna Sadama arendusosakonna juhataja Hele-Mai Metsali sõnul oli nende jaoks esikohal sõnadest *Building Information Modeling* moodustuva lühendi BIM keskmine täht ehk informatsioon. „Lähtusime sellest, millist infot läheb meil vaja ehitise halduse ja hoolduse ajal,“ ütleb ta.

Ehitusturul on niisugune lähenemine hetkel veel erandlik. „Aga me tahame õppida targalt tellima,“ põhjendab Hele-Mai Metsal.

Praktikas tähendas see, et sadam arutas oma majas vastava valdkonna esindajatega läbi, milliseid andmeid nad hoone haldamise ajal vajavad ja nõudis nende olemasolu hoone teostusmudel.

Turustandardiks olevad Riigi Kinnisvara koostatud nõuded ei olnud sadama meelest piisavad ja neid täiendati oluliselt. Sadama eesmärgiks oli kasutada enda välja töötatud nõudeid ka oma järgmistel objektidel, et kõik Tallinna Sadama haldusala hooned oleksid ühes süsteemis. Järgnevate projektide puhul ei lisata neid aga mitte enam teostus-



modeli faasis, vaid juba projekteerimise etapis.

D-terminali renoveerimistöde lõppedes sai tellija endale teostusmudeli ehk D-terminali virtuaalse teisiku, milles igale elemendile on antud juurde seda iseloomustav põhjalik informatsioon. Haldusperioodil, näiteks kui on vaja asendada rikkiläinud seadmeid, optimeerida laovarude hooldust ja ümberehitusi, hoiab virtuaalteisikus sisalduv info kokku aega ja raha.

BIM soodustab koostööd

Kõige keerulisem polnud siiski mitte vajalike infoparameetrite väljasõelamine, vaid mõtteviisi muutus. „Keegi ei tahtnud uskuda, et me ka tegelikult seda teisikut kasutama hakkame,“ kirjeldab Hele-Mai Metsal. „See oli üks suur selgitamine nii oma maja sees, projekteerijale kui ehitajale. “Pärast põhjaliku veenmist tuli aga partnerlus, mida tõstavad esile kõik projekti osapooled.

„Tellija suutis teha meile selgeks, et nad tõesti vajavad neid andmeid ja muutis oma eesmärgi kogu meeskonnale



Nutiseadmes saab vaadata ja võrrelda mudelit tegelikkusega otse ehitusplatsil.

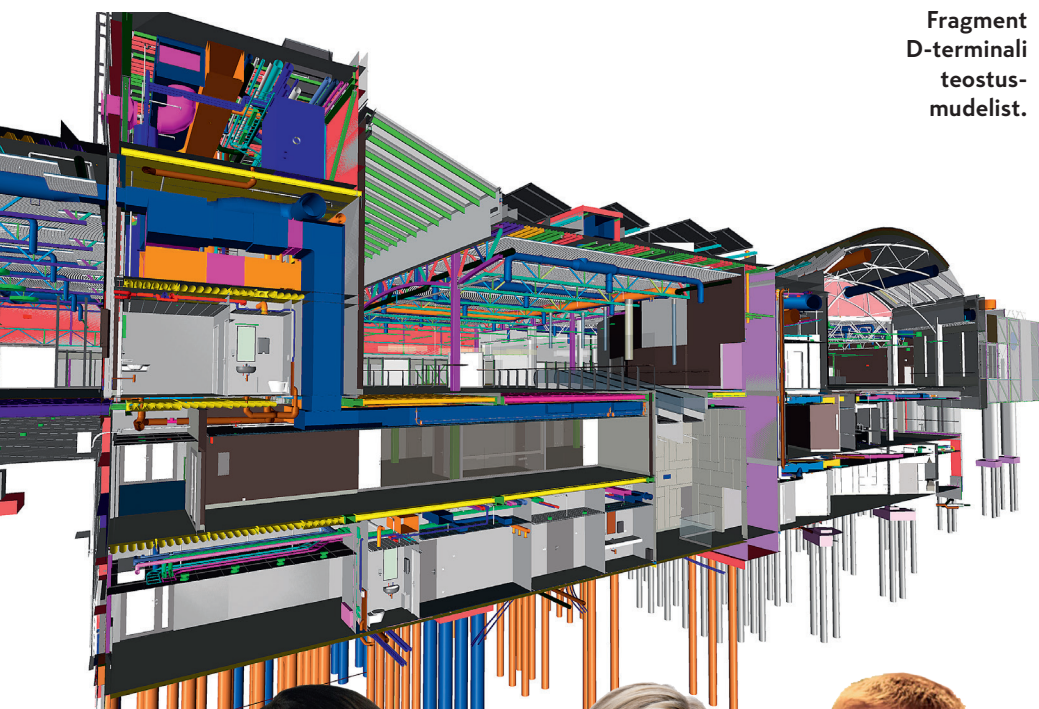
DIGITAALEHITUSE KLASTER

Koos rohkem kui neljakümne ettevõtte ja organisatsiooniga kuuluvad ka Tallinna Sadam, Nordecon ja Sweco Digitaalehituse Klasterisse. See koondab ehitussektoriga ja ehitise elukaarega kokkupuutuvaid osapooli, eesmärgiga aidata luua ehitusega seotud ettevõtetele toetavat ärikeskkonda ja arendada tootlikkust tõstvaid digiehituslahendusi.

„Klastriga on liitunud ühtemoodi mõtlevad inimesed, kes soovivad sektorit muuta,“ ütleb Tallinna Sadama arendusjuht ja klasteri juhatuse liige Hele-Mai Metsal.

„Erinevad ettevõtted toovad sinna kokku oma parima *know-how* ja sellest sünnivad parimad lahendused,“ kinnitab Nordeconi arendusjuht ja klasteri juhatuse liige Miina Karafin.

Mõlemad tõstavad esile, et osapooled, kes igapäevaelus võivad olla konkurendid või „vastased“ (ehitaja-projekteerija-tellij), teevad seal võrdsetena koostööd. See aitab üksteise vaatekohtadest paremini aru saada ja liikuda selles suunas, et osapooled vastasseis ehitussektoris väheneks ning tulevikus tegutsetaks pigem partneritena, kes töötavad ühise eesmärgi nimel.



Fragment
D-terminali
teostus-
mudelist.



Hele-
Mai
Mets

Miina
Karafin

Peter
Haab

arusaadavaks. Teostusmudeli tagamine loob lisakohustusi kõigile osapooltele, aga kui eesmärk on seda väärt, siis see kõik õigustab ennast,” kinnitab Nordeconi arendusjuht Miina Karafin.

BIMi kasutamise praktikat mõõdab Nordecon juba aastatega, aga kui palju seda reaalselt ka platsil kasutatakse, sõltub ehitusprojekti kvaliteedist – kui detailne ja täpne on selles sisalduv info. „D-terminali projekt oli info hulga ja täpsuse mõttes üks parimast,” ütleb ta.

Mis on sellest ehituse käigus kasu? Miina Karafini sõnul on BIM-mudel platvorm, mis soodustab kõigi osapoolte tõhusat koostööd. Piltlikult öeldes toob see tellija, projekteerija, peatöövõtja ja alltöövõtjad mudeli ümber kokku, et lahendada kõik probleemid juba BIMis – enne kui need jõuavad ehitusplatsile. Ehk siis eesmärgiks oli teha nii hea tööprojekt, et täpselt selle järgi saabki ehitada.

Ta toob näiteks torude mahutamise ripplagede taha, mida ilma mudelita oleks olnud väga keeruline paigaldada, tagades samas ripplae ettenähtud kõrguse.

„Me käisime tööprojekti tegemise ajal kõik lahendused väga detailselt läbi, et platsil oleks vähem vigu, juhtimisprobleeme, vaidlusi ja ümbertegemisi. Tagasiside nii projektijuhtidelt kui alltöövõtjatelt näitas, et mudelprojekteerimise väärtus oli ehitusplatsil selgelt tunda,” ütleb ta.

Kuna Tallinna Sadama nõue oli

BIMILE ANNAB VÄÄRTUSE SELLES SISALDUV INFO

Tallinna Sadama ehituse konstruktsiooni ja inseneriasad projekteeris Sweco Projekt AS. Ettevõtte hoone ja veetehnika üksuse juht Peter Haab kirjeldab BIMi nii: „See on hoone kolmemõõtmeline mudel, kus igale elemendile on antud juurde seda iseloomustav informatsioon. Ja see info teebki BIMist BIMi.”

Projekteerija jaoks on erinevus lihtsa 3D mudeli ja detailse infoga BIM-mudeli vahel töömahu mõttes hetkel veel väga suur ja tellija peaks olema endale selgeks teinud, kas ja kuidas ta mudelis sisalduvat infot hiljem kasutama hakkab.

Peter Haabi meelest oleks mõistlik, et BIMi nõuetes sisalduks elemente kirjeldava info kohustuslik baastase, olgu selleks siis 3, 5, 7 või 10 infovälja, sealt

edasi jääks info põhjalikkuse aste juba tellija valida.

„N-ö täismahus BIMi võlu tuleb välja hoone halduse käigus,” ütleb ta. Palju lihtsam on võtta probleemne koht lahti esmalt mudelis – eriti kui tegemist on kaetud tööga – ja vaadata seal, milles võib olla viga, ilma et peaks kohe lammutama hakkama.

BIMi plussidena toob ta veel välja, et 3D visuaalis on inseneridel palju lihtsam keerukatest hoonetest aru saada ja tehnosüsteemid ning nende omavahelised suhted täpsemalt lahendada.

BIM on tulnud, et jääda ja selles positiivses kontekstis on asjakohane rääkida ka BIMi võimalikest „kõrvalnähtudest”.

Kuna mudelist tulevad välja kõik

pisidetailid, siis oodatakse tavaliselt täielikult lõikumistevaba mudelit, mille koostamisele kulub suur hulk inseneritunde. Kohati on aga inseneritundide kulutamine selliste tegevuste peale tarbetu, sest näiteks radiaatori DN15 ühendustorude lõikumine on vabalt platsil lahendatav. Oluline on, et insener oleks veendunud, et konkreetse lõikumise lahendamiseks on vaba ruum olemas.

Lõikumistele ja ristumistele keskendudes ei panda teinekord enam täheleegi, kas toru läbimõõt on ikka õige või tehnosüsteem tervikuna toimiv. Seega võib tähelepanu minna valesse kohta ja mudel saab tähtsamaks kui ehitise ise. „Peame jälgima, et fookus inseneritöö kvaliteedile ei väheneks,” ütleb Peter Haab.



saada ka teostusmudel ehk digikaksik, kasutati teostusmudeli ja tegeliku ehitise kokkulangevuse kontrollimiseks erinevaid lahendusi. Kõige käepärasem neist on nutiseadme rakendus Dalux, mis võimaldab vaadata ja võrrelda mudelit otse ehitusplatsil. Kõik erisused saab märkida otse rakendusse, fikseerides koha mudelis ja joonisel ning lisades foto. Lisaks katsetati põrandakütte torustike kaardistamiseks laserskaneerimist, laealuste torude kaardistamiseks käsi-skannerit ja laes olevate tehnosüsteemide kontrolliks liitreaalsust.

Mõju kogu ehitusturule

Ehitaja on Tallinna Sadamale nüüd D-terminali digikaksiku üle andnud ja Miina Karafini sõnul loodavad nad väga, et selles sisalduv detailne info hoone halduses ka reaalset kasutust leiab.

Hele-Mai Metsal ütleb, et nad saavad oma vastutusest aru ja lähevad kindlasti lõpuni. Hetkel otsib Tallinna Sadam uut põhivarade haldamise tarkvara, mis võimaldaks andmeid BIM-mudelist automaatselt hoonete halduse ja hooldusega seotud tarkvarasse üle tuua.

„Me peame näitama tulemust. Peame tõestama, et kui see tarkvara tuleb, siis ta töötab ja kõik need hoone digikaksikus sisalduvad andmed muudavad hoone haldamise ja hooldamise lihtsamaks ning odavamaks. Ja me kavatseme seda kindlasti näidata,“ kinnitab ta.

Juba praegu on aga Tallinna Sadama välja töötatud BIMi nõuetel mõju ehitusturule laiemalt. Nimelt täiendas Riigi Kinnisvara enda BIMi nõudeid osade Tallinna Sadama nõuetega.

Hele-Mai Metsal toob välja ka selle, et sadama järgmistel objektidel on juba näha, kuidas D-terminali juures kasutatud BIMiga seotud töövõtted on ühiste partnerite kaudu jõudnud ka teiste ehitustettevõtteni.

„Meie mõtteviis levib,“ rõõmustab ta.

TOOTJA ÄPP

MUDEL-

PROJEKTEERIMISEKS

3D-projekteerimisega kohanevad ka tootjad. Näiteks Raccorderie Metalliche on loonud äpi mudelprojekteerimise tarkvarale Revit. See hõlbustab torustiku joonestamist, kasutades konkreetsele riigile vastavat ja täpset infot Raccorderie Metalliche toodete kohta. Valides sobiv liitmik, lisatakse see automaatselt joonestatavasse torustikusüsteemi. Lisaks saab tooteid otse äpist tellida.

SÕLTUVUSTTEKITAVALT KASUTAJASÕBRALIK

MARK LAAS, 1KELVIN OÜ ERITÖÖDE JUHT



Kaks aastat tagasi saime võimaluse ehitada Tallinna Reisisadama D-terminali objektile terviklikke kütte-, vee- ja kanalisatsiooni tehnosüsteeme. Selleks vajalikke seadmeid ja materjale tarnis ka Onninen.

BIM-mudeli järgi ehitamine muutis minu ehitusplatsi igapäevatööks seda, et ei pidanud keskenduma tehnosüsteemide kommunikatsioonide ristumiste lahendamisele. Kui juba on loodud võimalus n-ö ühe klikiga vaadata huvipakkuvat fragmenti BIM-koondmudelist, luua informatiivseid mõõtkettidega löikeid ja vaateid, siis on see sõltuvusttekitavalt kasutajasõbralik.

Tähtis on BIMi kvaliteet

Kindlasti peab suurt rõhku panema kvaliteetsele projekteerimisprotsessile. Kui projektid on kehvalt tasemel ja ehituse infomudeli koostajad teevad oma tööd amatöörlikult, siis ei pruugi BIM ei ehitajale ega ka tellijale mingit lisaväärtust anda.

Olen kuulnud, et ehitajale on üle antud BIM-mudeleid, kus puuduvad täielikult mingid tehnosüsteemi osad, näiteks tugevoolu paigaldis. Või tellija soovib BIM-mudelis näha vaid teatud tehnosüsteeme. Sel juhul pole tulemus täielik ega saa rääkida kvaliteetsest koondjoonisest.

Üks kitsaskoht on ehitusaegsete muudatustööde sisseviimine. BIMi puhul on projekti muudatusi lihtne teha projekteerimise faasis, mil andmeid hoitakse tsentraalselt pilves. Igasugune muudatus projektis

kajastub automaatselt kõikides korruseplaanides jm.

Kui aga muudatusi hakatakse tegema paralleelselt ehitusega, võib see tekitada segaduse töömaal. Olgu selleks siis projekteerijapoolne muudatustööde mittermarkeerimine joonistel, eelnevalt alla laaditud või välja printitud n-ö vanade jooniste järgi ehitamine jne.

BIM-mudel peab teoorias olema ehitatava hoone virtuaalne vaste ja võiks ideaalis olla enne ehitusprotsessi algust lõplik.

Koostöö teiste eriosade paigaldajatega

Tehnosüsteemide ehitajana puutun iga päev ehitusplatsil kokku paigaldusmeeskonna küsimustega, näiteks „Kui kaugele?“ või „Mis kõrgusele?“ Mulle meeldib, et BIMis on konkreetsus. Kuna kõikvõimalikest vastuoludest ja ristumistest on võimalik saada nii enne kui ka pärast paigaldust selge ülevaade, siis sujub ka oma tööfronti süvenenud erinevate tehnosüsteemide paigaldajate koostöö.

Ollakse justkui ühe jalaga tulevikus, sest paigalduse lõpptulemus on kõigele osapooltele üheselt selge.

Koostöö peatöövõtjaga

Ehitusplatsil mõistsin, et BIM on loodud eelkõige kõikide osapoolte abistamiseks. Kui teostatavad ehitustööd on konkreetsed, projekt heal tasemel ja üheselt arusaadav, siis kulgeb kogu ehitusprotsess tõhusamalt ja loob eelduse heaks koostööks peatöövõtjaga. ■

KVALITEETNE VENTILATSIOON JA ELEKTRISÜSTEEM TAGAVAD MURETU SAUNASKÄIGU

Sauna niiske ja kuum keskkond seavad ventilatsiooni- ja elektriseadmetele kõrged nõudmised. Meie põhjamaisesse kliimasse sobivad kõige paremini Põhjamaades tehtud tooted. Onninenis on neist terviklik valik uue ja renoveeritava, väikese ja suure sauna tarbeks.





Lisaks kuumale leilile peab leiliruumis olema ka värske õhk, siis on nauding saunas käimisest täielik. Sageli on sauna ventilatsioon lülitatud kõiki eluruume teenindava ventilatsiooniagregaadi külge, kuid sauna ekstreemsed tingimused muudavad agregaadid töökeerulisemaks. Näiteks külmakraadide puhul tekitab soojusvahetisse jõudev niiske õhk seal jäätumise ohu.

Soomes, Norras või Rootsis valmistatud ventilatsiooniagregaatide juures on selle võimalusega arvestatud agregaadid ülesehituses, sulatusprogrammi jne. Kuigi Lõuna-Euroopast imporditud seadmed võivad olla odavamad, pole nad mõeldud meie kliimasse ja saunade jaoks. Võib tekkida probleeme igapäevases hoolduses ning nendega tegelemine võtab aega ja energiat.

Lisaks Põhjamaade tuntud ettevõtete ventilatsiooniagregaatidele katab Onnineni valik kõik sauna ventilatsiooniks vajalikud tooted väikesest kodusaunast suure spaani.

Näiteks renoveerimistöödeks sobib hästi painduv 90mm Fitt Airi plasttorustik, mida on mugav paigaldada olemasolevatesse seintesse ja lagede taha. Muidugi on saadaval ka metalltorustik, ka eraldi metallist lapik teleskoopkanal, millega võib minna kerise ligidale.

Turvaline elektrilahendus

Ka elektrisüsteem peab sauna ekstreemses niiskuses ja kuumuses

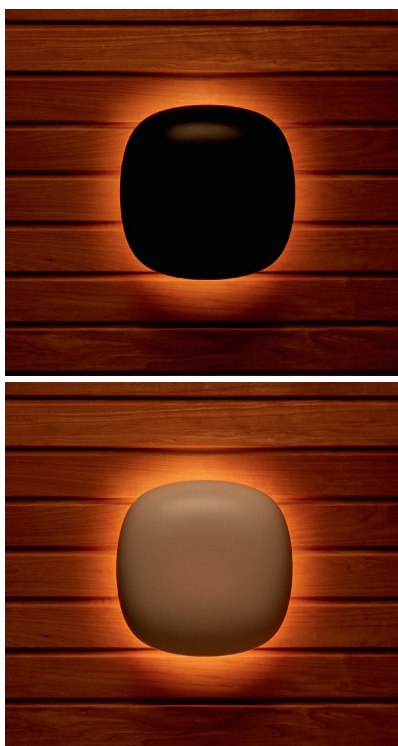
turvaliselt toimima ning siingi katab Onnineni valik kõik vajamineva.

Sauna valgustid peavad olema nii kuuma- kui löögikindlad. Helsingi ettevõtte SAAS Instruments tooted on hea näide sellest, kuidas soomlased, põline saunarahvas, oskavad turvaliste ja kaasaegsete valguslahendustega saunas käimisele kibutäie naudingut juurde lisada.

SAASi leedvalgustid kannatavad 125 kraadist kuuma, sobides seega ka leiliruumis kasutamiseks. Neid saab asetada lakke, lava seljatoe taha valgust ülespoole suunama või lava esiserva taha allapoole suunatud valgusega. SAASi valgustite puhul väärib esile tõstmist kindlasti ka võimalus valgustugevust reguleerida. See tagab sobiva valgustuse igaks olukorraks – hubase meeleolu leilivõtmiseks ja kirka valguse koristamiseks. SAASi leedvalgusteid müüakse koos toiteploki ja seega on need kohe kasutusvalmis. Ettevõtte valikust leiab sobiva toote ka kerise kohale paigaldamiseks.

Ka juhtmestik peab olema kvaliteetne ja eriti kerise juures soovitakse kasutada kaablit, mis kannatab suuremat, kuni 180 kraadist kuumust. Sauna sobiv halogeenivaba külma- ja kuumakindel kaabel on Onnineni valikus olemas.

Saun on koht, kus lõõgastuda ja puhata. Kvaliteetne ventilatsioon ja elektrisüsteem ning valguslahendus annavad sellesse oma, ja üldsegi mitte vähetähtsa osa. ■



GREEN COOLING – SÄÄSTLIKUD KOMPRESSORID KÜLMUTUSSEADMETELE

Cubigel Compressors® pakub kõige täielikumat kompressorite valikut külmutusseadmetele.

Huayi Compressor Barcelona (tegutseb Cubigel Compressori kaubamärgi all) toodang sisaldab mudeleid, mille töökambri maht on vahemikus 2,4–34 cm³ ning mis sobivad kasutamiseks enamiku külmaainete, toitepingete ja mistahes tüüpi külmutusseadmete korral.

Süsteemi läbimõeldus ja komponentide, näiteks energiatõhusate kompressorite, ventilaatorimootorite, paksema kambriseinte isolatsiooni, suuremate kondensaatorite ja energiasäästliku valgustuse valik on energiakulu vähendamise võti. Kompressor on üks komponentidest, mis avaldab seadme energiatarbimisele suurimat mõju.

Kompressorid sobivad kasutamiseks selliste looduslike külmaainetega nagu propaan (R290) ja isobuteen (R600a). Need on kasutusele võetud mitte ainult suure keskkonnamõjuga HFC-külmaainete asendamiseks, vaid ka seetõttu, et võimaldavad paremaid töomadusi ja suuremat energiatõhusust.

CUBIGELI KOMPRESSORID SAADAVAL ONNINENIS

Onnineni laos on kohe saadaval 6 erinevat Cubigel kompressori mudelit, millest kolm on külmaainele R290 ja kolm külmaainele R134a. Laos olevad kompressorid peaksid katma vajaduse pluss kraadi külmkappidest kuni sügavkülma kappideni.

Lisaks neile saame loomulikult tellida kogu Cubigeli valikut sobiliku toote.

Täpsema info saamiseks palun pöörduge oma kliendihalduri või meie tootelahenduse juhi Erki Sirel poole.

Erki.Sirel@onninen.com, tel. 5039857



TOOTESEERIA GREEN COOLING KOMPRESSORITE EELISED

Reguleeritav kiirus

Reguleeritav kiirus tagab minimaalse energiatarbimise. Kompressorite töökiirust reguleeritakse elektrooniliselt vastavalt jahutusvajadusele ja suurendades samas jahutustegurit kuni 50%. Tehnoloogia kohandab kompressori jahutusvõimsust dünaamiliselt seadme jahutusnõudlusega, kasutades elektrooniliselt reguleeritavat töökiirust ja optimeerides süsteemi tööparameetreid.

Looduslikud külmaained

Cubigel Compressor uurimis- ja arendusmeeskond on pikaaegselt pingutanud seadmete energiakulu vähendamiseks ja töötanud välja keskkonnahoidlikud alternatiivid. Kasutatakse looduslikke külmaaineid (R290), mis ei põhjusta kasvuhooneefekti, ja arendatakse suure kasuteguriga kompressorite tootevalikut.

Kasutades propaani (R290), on seadmete energiatarbimine 12–15% väiksem võrreldes näiteks külmaainega R404A. Lisaks on propaanil paremad dünaamilised omadused. Tänu sellele on energiatarbimise kasv ümbritseva õhu temperatuuri tõustes oluliselt väiksem. R290 kompressoritel on suurem jahutusvõimsus ja kasutegur, mis tänu

väiksemale töömahule tagab energiasäästu.

Suurima kasu keskkonnale annab R290 kasutamine ühendatuna meie kõrgtõhusate kompressorite konstruktsiooninõuetega. Nende kompressorimudelite täiustatud versioonid võivad tavalise kasuteguriga R404A seadmetega võrreldes säästa kuni 35% energiat. See saavutatakse tänu äärmiselt paindlikele asünkroonmootoritele, mis püsikondensaatorit vastavalt vajadusele ühendades ja lahti ühendades reguleerivad energiatarbimise taset.

Need tooteseeriad töötavad nii HMBP- kui ka LBP-rakenduste korral nii külmaainetega R134a, R404A kui ka looduslike külmaainetega R290 ja R600a.

Suur kasutegur

Cubigel Compressors® kõrgtõhusate kompressorite tootevalik vastab Kyoto protokollinõuetele kasvuhoonegaaside vähendamise kohta ja aitab seega vähendada globaalset soojenemist. Cubigel Compressors® kõrgtõhusad kompressorid vähendavad tavaliste kompressoritega võrreldes külmutusseadmete energiatarbimist 10–20%, mis omakorda tähendab fossiilkütuste kasutamise olulist vähenemist. ■



NOVELANI SOOJUSPUMBAGA SÄÄSTAD LOODUST JA RAHA

Novelani õhk-vesi ja maasoojuspumbad pakuvad usaldusväärset Saksa kvaliteeti ning tiiptasemel automaatika hoiab küttekulud madalad. Maapinna- ja õhusoojuse kasutamine kodu kütmiseks on ka keskkonnahoidlik lahendus. Sellega säästame planeeti ja anname panuse oma laste tuleviku heaks.

Novelani ajalugu ulatub rohkem kui neljakümne aasta taha, kui koostöös Siemensiga valmis Saksamaal Baieri liidumaal esimene seda nime kandev soojuspump. Tänapäevaks on Novelanist kasvanud üks Euroopa soojuspumpade turu liidreid.

Ettevõtte paneb suurt rõhku tootearendusele. Aastakümnetepikkuse kogemusele toetudes otsitakse pidevalt uusi lahendusi ja tehnoloogiaid, kuidas muuta seadmed maksimaalselt efektiivseks ning tagada kasutajaile madalate kuludega ja mugav ühtlane kodusoojus.

KESKKONNASÄÄSTLIK VALIK

Innovatsiooni ja kvaliteedi kõrval on Novelani juhtmoteks keskkonnasäästlikkus. Maasoojuspump on juba oma olemuselt keskkonnasõbralik kütteseade, mis aitab maapinnast kätte saada 100% loodusliku soojusenergiat. Ühe tarbitud kWh kohta suudab maasoojuspump toota kuni 5 kWh soojusenergiat. Uued tehnoloogiad muudavad geotermilise energia kättesaadavust veelgi paremaks. Õhk-vesi soojuspump on samuti üks kõige keskkonnasõbralikumaid seadmeid, mida maja kütmiseks ja jahutamiseks kasutada. Võrreldes maaküttega on selle alginvesteering väiksem.

Tänu kaasaegsele inverteertehnoloogiale tagavad kõik Novelani soojuspumbad täpselt sellise hetkejõudluse,

mida hoone parajasti kütmiseks või jahutamiseks vajab. Süsteemid on täisautomaatsed, seega võib seadme pärast sisselülitamist ja seadistamist unustada. Ja kui peaks olema tarvis midagi muuta, näiteks pikemaks ajaks kodust lahkudes temperatuuri alandada, saab seda teha läbi nutiseadme.

Novelani soojuspumbad on kõige sobivamad eramajadele. Õhk-vesi-seadmete võimsus jääb vahemikku 6-12 kW ning maasoojuspumbad vahemikku 6-16 kW.

TÄIELIK JÄRELTEENINDUS

Onninen on Novelani ainuesindaja Eestis ja võimaldab ka seadmete täieliku järelteeninduse. Ettevõtte tagab klientidele kogu kasutusaja vältel toe ja vastused ka tekkivate küsimustele.

Onninen lisas Novelani soojuspumbad tootvalikusse seetõttu, et tegemist on kvaliteetse Saksa tootjaga, mis on Euroopa turul end aastakümneid tõestanud. Novelan on keskkonnateadlik ja tulevikku vaatav ettevõtte. Nii nagu Onninengi, soovib see koos oma klientidega tegutseda viisil, mis kulutab võimalikult vähe taastumatuid ressursse ja aitab hoida meid ümbritsevat keskkonda elamisväärsena ka järgnevatel põlvkondadel.

XWEB EVO

Järelevalve- ja seiresüsteemid



DIXELL™


EMERSON™

XWEB EVO



Tuntud tooteseeria XWEB EVO, mis on välja töötatud jaekaubandus-, kütte-, ventilatsiooni-, kliima- ja jahutusrakenduste optimaalseks haldamiseks, on veelgi nüüdisaegsem tänu veebiliidesele, mis tagab lihtsama ja kiirema juurdepääsu infole. Info vahetu ja konkreetne esitamine ekraanil ning unikaalne liides võimaldavad kasutajal saada samaväärse täiusliku kasutuskogemuse nii kohapeal (XWEB3000/5000) kui ka kaugkasutamisel arvuti, mobiiltelefoni või tahvelarvuti kaudu. Veelgi enam, süsteemi kohandatav veebiliides võimaldab ekraanil liikuda ilma täiendava tarkvara paigaldamisvajaduseta. XWEB EVO väljatöötamisel seadsime eesmärgiks saavutada keskkonnasäästlikkus tänu väiksematele energiatarbele ja käituskuludele. Lõppkasutaja vajadustele keskendunud lahendustega tagame kvaliteedi, kasutajasõbralikkuse ja tõhususe.



Tõrketeadete haldamine

Tõhus tõrketeadete haldamise süsteem tuvastab töötõrke lihtsalt ja annab märku tõrketeadete seisundist. Tänu sellele võimaldab kiire sekkumine taastada rakenduse optimaalse toimimise.



Toiduainete kvaliteet

Värskete ja külmutatud toiduainete kõrge kvaliteedi tagavad pidev andmesalvestus, enesekontrollisüsteemi aruanded ja õigeaegsed tõrketeated UNI EN 12830 nõuete kohaselt.



Hea ühenduvus

Maksimaalse ühenduvustaseme tagab kohtvõrgu, USB-, RS485-pesade ning paljude muude võimalustega võimas riistava.



Energiasääst

Energiaarbimise pidev seire ja spetsiaalsed algoritmid optimeerivad rakenduse kasutegurit, suurendavad energiasäästu ja vähendavad kulusid.



Kõrgtasemel integreeritus

Kasutajaliides sobib nüüdisaegsete veebibrauseritega ja nii ei ole vaja paigaldada täiendavat tarkvara. Ka XWEB EVO ühildub kasutajaliidese ning puutetundlike ekraanide ja tahvelarvutitega.



Keskkonnasäästlik

Meie keskkonnasäästlikud lahendused, uuenduslikkus ja tõhusus tagavad, et seadmed töötavad keskkonnahoidlikult, optimeerides tarbimist, vähendades saastamist, gaaside eraldumist ja jäätmete tekkimist.

Küsi lisainfot: klienditugi@onninen.com või telefonil 610 5550.

RIVACOLD

MASTER NG COLD

PAKETTSEADMED KÜLMKAMBRITE JAKS

- LIHTNE PAIGLDADA
- EC-MOOTORITEGA
JAHUTUSSEADE



Rivacoldi külmutusseadmed sobivad kasutamiseks erinevates kohtades, nagu näiteks uluki-, kala-, kaubandus- ja restoranide külmkambrites.

Külmkambri maht (+5 °C) 5–50 m³. Sügavkülmkambri ruumimaht (-20 °C) 2–20 m³.

Põhimudelid on ette nähtud paigaldamiseks lihtsalt läbi külma- või sügavkülmkambri seina.

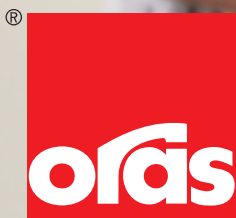
Uue põlvkonna elektrooniline juhtimissüsteem annab rohkem mugavust.

Külmaagensina keskkonnasõbralik R290 (propaan) gaas, mis ei kahjusta osooni keskkonda.

RIVACOLD
MASTER NG COLD

www.rivacold.ee

Küsi pakkumist: klienditugi@onninen.com või telefonil 610 5550 Maaletooja: Onninen AS



Tarkade segistite uus ajastu – lihtsam elu

Bluetooth ühenduvusega uue põlvkonna targad segistid targale kasutajale

Uued tehnoloogilised lahendused on meie igapäevaelu lahutamatuks osaks. Tuntud juhtiva kontaktivabade segistite tootjana, on meie laias tootevalikus rohkelt segisteid vastutustundlikule ja uuendusmeelsele kasutajale, kelle jaoks on olulised hügieenilisus, mugavus ja säästlikkus. Kuid tänaseks pole see veel kõik. Tänapäevase oleme me toonud turule tarkade kontaktivabade segistite uue põlvkonna. Nüüdsest on meie targad segistid lisandunud nende targa kodu toodete hulka, mida on võimalik lihtsasti jälgida ja seadistada segistiga üle Bluetooth'i ühendatud nutitelefoni abil kasutades Oras App rakendust.

Oras App, lihtne võimalus segisti töö jälgimiseks ja seadistamiseks



Ühendades oma nutitelefoni üle Bluetooth'i meie uue põlvkonna targa segistiga, avaneb Teile võimalus jälgida oma segisti tööd. Oras App võimaldab Teil jälgida näiteks segisti ventiili ja sensori seisukorda ning toiteallika pinget. Samuti saate Oras App'i abil

Rohkem infot meie nii koju, kui avalikku ruumi sobivate uue põlvkonna tarkade segistite tootevaliku kohta leiate: **oras.com**



lülitada oma segisti vajadusel "koristusseisundile", et segisti või valamu puhastamisel ei segaks asjatu veevool Teie tegutsemist. Kõrgema hügieenilisuse tagamiseks saate soovi korral seadistada oma segistile soovitud intervalli ja pikkusega automaatloputuse, mis väldib segisti pikaajalisest mittekasutamisest selles olevas seisvas vees võimaliku bakterite tekke.

Säästlikule ja teadlikule kasutajale oluline on võimalus jälgida segisti veekulu. Lisaks neile, tavalisele kodukasutajalegi olulistele omadustele, võimaldab Oras App professionaalsel kasutajal veel paljude parameetrite seadistamist segisti kasutuskoha vajadustele vastavaks. Samuti saate oma e-postile raport segisti seisukorra kohta. Loomulikult on ka meie uue põlvkonna tarkadel kontaktivabadel segistitel säilinud kõik senised olulised eelised võrreldes tavasegistitega:

- Hügieenilisus – väldib bakterite ülekandumist kasutajalt kasutajale
- Veeseestlikkus – vesi voolab vaid täpselt siis, kui seda vajame
- Turvaline ja lihtne kasutada lastele ja eakatele





PIISAV VENTILATSIOON ON SISEÕHU KVALITEEDI NURGAKIVI

Tšehhi ventilatsioonitoodete tootja 2VV on rohkem kui 25 aastat tootnud seadmeid, mis tagavad ruumides värske ja tervisliku õhu, ning tänu sellele on temast saanud kampaania #IAQmatters partner. EUROVENTi eestvedamisel algatatud kampaania ühendab Euroopa kliimaseadmete tootjaid, kes pakuvad lahendusi tervisliku siseõhu tagamiseks.

Soojustagastusega ventilatsioon pandeemia ajal

Praeguse koroonaviiruse epideemia ajal on tõhus ventilatsioon veelgi olulisem! Mure Covid-19 viiruse edasikandumise pärast hoonetes on pannud paljud spetsialistid ventilatsiooni tõhusust üle kontrollima ja hindama, millist taset tuleks pidada optimaalseks. Loomuliku, akende kaudu toimuva ventilatsiooni korral ei ole õhuvahetuse piisav kvaliteet tagatud ja seetõttu on oluline kasutada soojustagastusega sundventilatsiooni.

Eluruumide turul on paljudel korteritel juba praegu soojustagastusega sundventilatsioon. Kui soojustagasti on varustatud plaatsoojusvahetiga, siis kandub edasi ainult soojus ja on välis- tatud, et sissepuhke- ja väljatõmbeõhk omavahel kokku puutuks. Tänu sellisele



TASUB TEADA

DAPHNE

TIPPKLASSI SOOJUSTAGASTI

- Öhu vooluhulk: 200, 300 või 500 m³/h
- Tõhus soojustagastus – kuni 93%
- Energiasäästlikud EC-mootorid
- Töötab säästlikult ja vaikselt
- Integreeritud elektriline eelsoojendi ja elektrilise järelsoojendi paigaldamise võimalus
- Sisseehtatud värvilise puuteekraaniga juhtseade AirGENIO
- Rakendus 2VV AirGENIO teie nutitelefoniga

mydaphne.eu



VENUS

KÕRGEKVALITEEDILINE VENTILATSIOONI-AGREGAAT IGAÜHE JAOKS

- Öhu vooluhulk: 140, 150, 300, 500 või 700 m³/h
- Tõhus soojustagastus – kuni 93%
- Kahe ventilaatoriga konstruktsioon – AC ja EC
- Töötab vaikselt
- Madal paigalduskõrgus
- Juhtseade AirGENIO



lahendusele saab olla kindel, et ühest ruumist ei kandu läbi ventilatsiooniagregaadi teistesse ruumidesse edasi viirust.

2VV tooted: tõhus lahendus tervisliku kodukeskkonna säilitamiseks

2VV s.r.o. on tegelenud soojustagastiga ventilatsiooniagregaadi väljatöötamise ja tootmisega 15 aastat. Viimasel ajal on 2VV tootearendus keskendunud nüüdisaegsele ja värsele tööstusdisainile, mille tulemusena on välja töötatud elamute ventilatsioonisüsteemide soojustagasti Daphne.

DAPHNE ja VENUS: väga madal müratase, läbimõeldud konstruktsioon ja suur tõhusus

Vertikaalse paigaldusega DAPHNE ja horisontaalse paigaldusega VENUS on elamutele mõeldud soojustagastiga ventilatsiooniagregaadid, mis paista-

vad silma mitte ainult oma atraktiivse disaini, vaid eelkõige erakordselt madala müratasemega. Seadmetel on energiasäästlikud EC-mootorid, mis koos tõhusa soojusvahetiga tagavad maksimaalse tõhususe ja seadme väga väikese erivõimsuse.

DAPHNE korpus on valmistatud mõlemalt poolt värvitud kihtpaneelist, mis tagab suurepärase soojus- ja müraisolatsiooni ning sobib samal ajal ideaalselt kasutamiseks kõrgendatud hügieeni-nõuetega kohtades.

VENUSE EPP-st valmistatud kest tagab suurepärase õhutiheduse, väga hea isolatsiooni ning kerge seadme kaalu.

DAPHNE ja VENUSE südameteks on alumiiniumist vastuvoolu-plaat-soojusvaheti, mis paistab silma suure tõhususe ja õhutihedusega. Soojusvahetitel on Euroopa sertifitseerimisasutuse EUROVENT sertifikaat, mis tõendab ja kinnitab nende kõrget kvaliteeti.

DAPHNE ja VENUSE ajudeks on

integreeritud nutijuhtseade AirGENIO, mille juurde kuulub väga kasutajasõbralik ja intuitiivne kasutajaliides. Tänu integreeritud temperatuurianduritele ja keerukatele arvutustele leiab seade optimaalse töörežiimi maksimaalse tõhususe saavutamiseks minimaalsete kuludega. Juhtseade võimaldab ka ajavahemike määramist (6 ajavahemikku aastas / nädalas / konkreetsel päeval).

2VV ventilatsiooniagregaate on nüüd võimalik juhtida ka nutiseadmete abil. Mobiilirakenduse teine eelis on seadme seisundi- ja tööandmete ning kõigi hoia-tus- ja tõrketeadete vaatamise võimalus.

Onninen – 2VV seadmete maaletooja
Onninen on juba üle 15 müünud Eestis 2VV seadmeid – õhkkardinaid ja ventilatsiooni-agregaate. Kõigi küsimuste puhul saate pöörduda meie projektimeeskonna poole aadressil infoestonia@onninen.com või tel. 610 5550. ■



MILLISE RISTLÕIKEGA KAABLIT KASUTADA?



Ehitades elektrisüsteeme, võib tekkida küsimus, millise ristlõikega kaablit peaks kasutama vajaliku voolu edastamiseks. Selleks tuleb teostada vooluarvutused.

Oluline on teada järgnevaid parameetreid:

- kas kasutate vask- või alumiiniumkaablit,
- koormatavate soonte arv,
- maksimaalne soone temperatuur kaabli ahelas,
- ümbritseva keskkonna temperatuur,
- paigaldusviis,
- pinnase eritakistus.



Temperatuur

Kaabli lubatud maksimaalne temperatuur ei tähenda, et see on maksimaalne keskkonna temperatuur, mille juures kaabel veel töötab. Maksimaalne temperatuur määrab ära, milline on juhi lubatav temperatuur tingituna keskkonna, voolu ja muude erinevate toimete koosmõjul. Temperatuuri piiravateks teguriteks võivad olla nii materjalidest kui ka paigaldusviisidest tulenevad eripärad.

Elektrikaablites on enamlevinud juhimaterjalidena kasutusel vask, alumiinium või alumiiniumisulam. Kuna metallid omavad elektrilist takistust, siis voolu toimet kaablijuhid soojenevad. Juhi takistus sõltub konkreetse metalli ja selle sulami omadustest ning et oleks võimalik teostada elektrotehnilisi arvutusi ja kaablite paigaldust ilma iga juhtme takistust mõõtmata, on standardiseeritud konkreetset juhtme takistused ja nendele kinnitatud külge kokkuleppelised ristlõiked. Seetõttu võib mõnikord tunduda, et füüsilist läbimõõtu mõõtes saab väiksema tulemuse kui kaabli peale kirjutatud ristlõige. On oluline mõista, et elektriliselt on kaablite puhul oluline takistus ja ristlõige kaabliil on pigem informatiivne väärtus.

Tulenevalt ümbritseva keskkonna temperatuurist muutub ka kaablite lubatav koormusvool. Eestis arvestatakse tavaliseks ümbritseva keskkonna temperatuuriks 25°C (pinnases 15°C), millele vastavalt on antud koormusvoolud ka Prysmian Group Baltics tootekataloogides. Oluline on aga silmas pidada, et kui kaabli mingi osa läbib kõrgema temperatuuriga keskkonda (näiteks katlaruumi), siis tuleb kogu selle ahela maksimaalne lubatav vool arvutada just kõrgeima keskkonna temperatuuri põhjal. Analoogne toime esineb ka siis, kui paralleelselt on paigaldatud mitu kaablit, sest koormatud kaabel soojendab enda kõrval asetsevaid ahelaid.

Paigaldusviisid

Kaablite koormatavust mõjutab ka see, kuidas nendes tekkiv soojus ära juhitakse. Kaablites soojuse eemale juhtimist võib vaadelda erinevate paigaldusviisidena, millede puhul on antud ette erinevad standardsed koormusvoolud vastavalt kaabli ristlõikele. Näiteks vabas õhus paiknev kaabel jahtub paremini, kui hoone soojusisolatsiooni paigaldatud kaabel. Pinnasesse paigaldatud kaabli puhul on oluline pinnase soojusjuhtivus.

Koormusvoole arvutatakse vastavalt standardile HD 60364-5-52. Prysmian Group Baltics tootelehtede koormusvoolude väärtused on arvatud tabelites välja toodud tingimustel. Kasutatavate kaablite koormusvoolud tuleb korrigeerida sobivaks vastavalt tegelikele tingimustele. Tulenevalt erinevatest teguritest võivad ühe kaabli puhul koormusvoolud erineda mitu korda!



Arvutusnäide

Leidmaks maksimaalselt lubatavat koormusvoolu on vaja esmalt teada paigaldusviisi. Näiteks otse pinnasesse paigaldamise puhul on selleks paigaldusviis D2. AXP 4G240 kaablile on standardis märgitud maksimaalseks koormusvooluks 250A. Elektrilevi kasutab teisi paigalduskeskkonna omadusi, mille võrra tuleb koormusvoolu korrigeerida.

Korrigeerida tuleks järgmiselt:

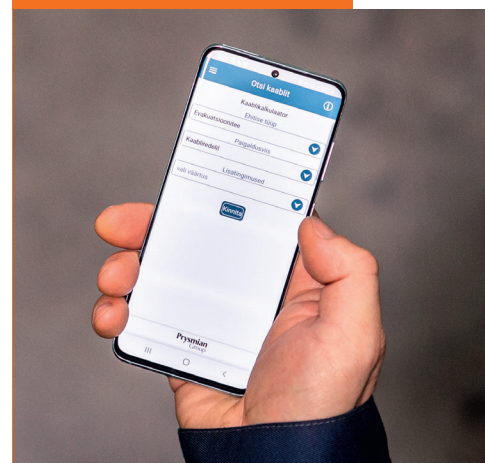
1. Kasutatud on madalamat pinnase temperatuuri. See tähendab, et vastavalt standardile tuleb kasutada parandustegurit 1.04, andes tulemuseks $250 \times 1.04 = 260A$.
2. Kataloogis on kasutatud väiksemat pinnase soojuslikku eritakistust. See tähendab, et pinnas juhib kaablist paremini sooja eemale. Vahetult pinnasesse paigaldatava kaabli puhul on standardis parandusteguriks 1.5, andes tulemuseks $260 \times 1.5 = 390A$. Samas kui kaabel on paigaldatud torusse, on paigaldusviis D1. Sellest tingituna on voolud ja parandustegurid teistsugused, ning tulemus järgnev: $218 \times 1.04 \times 1.18 = 267.5A$.

Tingituna standardite uuendamisest, täpsemate arvutuste kasutamisest ja ümardamisest, võivad väärtused erineda kuni +/-5%. ■

CABLE APP

Abistamaks koormusvoolude hindamist, oleme välja töötamas rakendust, mis soovib vastavalt Teie poolt ette antud algtingi-mustele sobilikku kaablit. Lisaks on võimalus näha võimalikku säästu elektri-energia kadude pealt, kui kasutada suurema ristlõikega kaablit.

Prysmian Groupi rakendus Cable App jõuab Eesti turule mõne kuu jooksul.



MOBIILTELEFON ILMA LAADIJATA?

Pealkirjas toodud küsimus tundub absurdsena. Ent just nii, nagu me ei kujuta ette oma nutiseadet ilma laadijata, toimivad reaalsuses ka meie elektrisõidukite laadimislahendused ja -tsükliid.



Mõtteviisi muutus – tankimisest laadimisele – eeldab lisaks elektrisõidukile kas sõitude paremat planeerimist või pigem laadija soetamist ja paigaldamist elukoha juurde. Sellest ei pääse lähitulevikus ükski kinnisvaraarendaja.

Täna on võimalik arenduste hetke ja lähituleviku laadimisvajadused lahendada valutult ABB uue Terra laadija paigaldamisega. Seade on mõeldud kohtadesse, kus kasutatakse pikka laadimistsükli, eelkõige näiteks kortermajades üleöö laadimiseks. Alates tänava juunist on seade müügil ka Eesti turul ning kasutajate poolt soojalt vastu võetud.

ABB Terra viib e-mobiilsuse massidesse

Terra puhul on ABB arvestanud just kasvavat nõudlust kvaliteetse, ent mõistliku hinnaga laadimislahenduse järele kortermajade ja ühiskondlike hoonete parklates, eramute juures, samuti toetab see üha suurenevat põlvkonda

taastuenergia kasutajaid, kes tahavad oma energiakasutust ise kontrollida ja juhtida. Uus Terra vahelduvvoolulaadija on saadaval kuni 22 kW laadimisvõimsusega, mis tagab sobivuse kortermajade elektrisüsteemiga

Terra vahelduvvoolulaadija saab ühendada võrku, mis võimaldab seda seadistada ja tarkvarauuendusi teha kas eraldi rakenduse abil või pilveteenuse kaudu, sealhulgas Wi-Fi, Bluetoothi ja Etherneti kaudu, laadimiseks autentimine käib personaalse RFID-kaardi alusel. See annab kasutajatele paindlikkuse ja vähendab vajadust seadet kohapeal seadistada, mis suurendab omakorda võimalikku kasutusaega ja efektiivsust.

Iga laadija on varustatud kõrge täpsusastmega energiamõõtlajaga, mida saab integreerida maja energiajuhtimissüsteemidega, mis võimaldab täiendavat energiatarbimise kontrolli. Selle abil saab seadistada vajaliku võimsuse, et saavutada maksimaalne laadimisvõimsus ja kuluefektiivsus.



SPETSIFIKATSIOON

Laadimisvõimsus:

0–22,5 kW, 24 kW (tipp)

Maksimaalne laadimispinge:

CCS: 150–920 V DC,

CHAdeMO: 150–500 V DC

Võimsustõhusus: 92% täisvõimsusel

Mõõtmed: kõrgus 770 mm,

laius 584 mm, sügavus 294 mm

Kaal: 60 kg, välja arvatud tagaplaat (10 kg) ja kaablid

Ohutu nii kasutajale kui autole

ABB laadimiskonsool Terra AC on ruumisäästliku disainiga ning tolmu- ja veekindel. Laadija võib paigaldada nii välitingimustesse kui ka siseruumi, nii seinale kui eraldi pakutavatele postamentidele, mida on valikus kolm erinevat.

Paigaldamisel tuleks arvestada laadimiskaabli pikkusega, et see sõidukini ulatuks. Laadija toitekaabel tuleks valida maksimumvoolu järgi, mida seade on võimeline tarbima. Dünaamilise laadimisvoolu juhtimise puhul tuleks arvestada, et hoone peakilpi tuleb paigaldada arvesti, mis annab laadijale infot üldise tarbitava voolu kohta. Samuti tuleks kilpi paigaldada laadija liinikaitse. Kui peakilbis ruumi pole, tuleks arvestada lisakuluga eraldi moodulkilbi paigaldamiseks.

ABB Terra vahelduvvoolulaadija sisseehitatud kaitselüliti võimaldab maksimaalset laadimisvõimsust ilma ülekoormuseta. Integreeritud maandusriikide- ja ülepingekaitse kaitseb nii kasutajat kui autot.

ABB on juhtiva elektrisõidukite infrastruktuuri lahenduste loojana koos korteriühistutega valmis elektrisõidukite suureks tulekuks ka Eestis. ■



KUIDAS LUUA ELEKTRIAUTOLE LAADIMISVÕIMALUS?

Autotootjad on jõuliselt alustanud üleminekut elektriautodele ja viimaste soetamise trend on kasvav. Kuigi EL-i direktiivi 2018/844 ülevõtmisega rakendub alates 2021. a kevadest elektriautode laadimistaristu paigaldamise kohustus nii uusehitustele kui ka oluliselt rekonstrueeritavatele hoonetele, on meil piisavalt hooneid, kus laadimine tuleb värskel elektriauto omanikul lahendada ise. Teisisõnu tuleb vastata küsimusele „Kuidas luua elektriautole laadimisvõimalus?“. Lahendusi on kaks.

LISADA OLEMASOLEVASSE ELEKTRISÜSTEEMI NÕUETEKOHANE B TÜÜPI RIKKEVOOLUKAITSE.

B-tüüpi rikkevoolukaitsemeid kasutatakse kohtades, kus võivad tekkida alalisvoolu jääkvoolud - elektrisõidukite laadimine, kolmefaasilised aladid, väikesed elektrigeneraatorid, päikesepaneelid, tuulegeneraatorid jne. Kaitsme lisamiseks peab olemasolevas kilbis olema piisavalt vaba ruumi.



Turuliider Chint pakub järgmistele parameetritele vastavaid B tüüpi rikkevoolukaitsemeid (toode: NL210).

Nimivool (In A): 40, 63.
Klemmid: 1P+N, 3P+N.
Nimipinge:
 • 1P+N: 230/240V~;
 • 3P+N: 400/415V~.
Lühisvool (Icn):
 10000A.
Nimitundlikkus (In):
 0.03, 0.1, 0.3.



PAIGALDADA AUTOLAADIJA, MILLESSE ON JUBA INTEGREERITUD B TÜÜPI RIKKEVOOLUKAITSE.

Turuliider Chint pakub järgmistele märksõnadele ja parameetritele vastavaid laadijaid.

- Hinnalt soodne ja kompaktne.
- Sobilik kasutamiseks Eesti kliimas (-40°C ... 45°C, IP55).
- Paigaldatav seinale.
- Sisaldab vajalikke kaitseseadmeid (rikkevoolukaitse, kaitseautomaat, alalisvoolu lekkevoolu tuvastus jne).
- Mõeldud kasutamiseks elamutes ja ärihoonetes.
- Vastab IEC61851 ja SAEJ1772 standarditele.
- Laadimisvool seadistatav 10 A - 32 A.
- Varustatud Type 2 pistiku ja 5 m laadimiskaabliga.

Sortiment:

- ühefaasiline kuni 7,4 kW võimsusega;
- kolmefaasiline kuni 22 kW võimsusega.

Chinti B tüüpi rikkevoolukaitsemete ja autolaadijate puhul on tegemist turvalise valikuga. Küsi toodete kohta lisa Onnineni elektriosakonnast!

FAKTE CHINTI KOHTA

- Asutatud 1984. a
- Esindatud 140 riigis
- Kontsernis üle 30 000 töötaja
- 2018. a käive: 9 miljardit eurot
- Kuulub 50 suurima Aasia börsil noteeritud ettevõtte hulka
- Vastavus kvaliteedistandardile ISO 9001, ISO 14001 ja OHSAS 18001



Ciest Metall on orienteeritud peamiselt kütuseterminalide ehitamisele ja hooldamisele. Teostame peamiselt metallkonstruktsioonide, torustike ja naftasaaduste reservuaaride monteerimistöid.

www.ciestmetal.ee



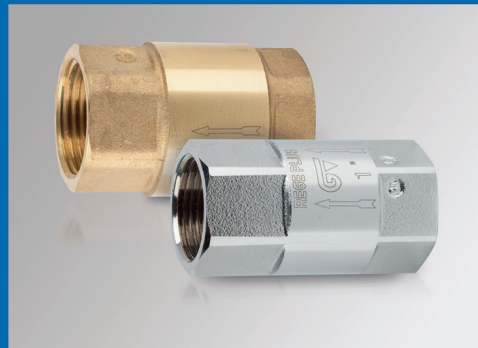
CIEST METAL OÜ

WELD DONE WELL

GENEBRE

GENEBRE tootelahendused:

Ventiilid ja tarvikud, mida Sa vajad vedelike
juhtmiseks ja automatiseerimiseks



www.genebre.com



POLÜURETAANVAHT EHITUSE EESLIINIL

Kaasaegsete hoonete soojustus- ja tihendustöödel ei saa läbi ilma polüuretaanvahuta. Kuigi balloonivaht on turul olnud juba päris pikalt, küsitakse tootjatelt alata nõustamist, kuidas vaht toimib ning mille alusel teha õige valik kasutuskohtade lõikes.

TEKST: MARIA ŠEVELJOVA, TOOTEJUHT KRIMELTE OÜ

Ühekomponentsed polüuretaanvahud jagunevad lihtsustatult tavalisteks ja eriotstarbelisteks. Erivahud on liim- ja tuletõkkevahud, ent ka elastsed vahud.

Tavavahud on aastaringseks või talviseks kasutuseks ning nende seast võib omakorda valida suure väljatulekuga või madala järelpaisumisega vahtu, täitevahtu, pihustatava või madala isotsüanaadi sisaldusega vahtu jne.

Üldreegel on, et kõrrevahtudel on suur ning püstolivahtudel väike järelpaisumine.

Erisus tuleb füüsikast – kui kõrrevahtul vabaneb rõhk vahu väljumisel balloonist, siis püstolivahu puhul toimub see püstoli otsas, mis tagab ühtlase

koheva struktuuri, minimaalse järelpaisumise ning maksimaalse väljatuleku. Nende kahe vahele jäävad peenikese aplikaatoriga vahud, mille puhul surutakse vaht päästikus kokku.

Võrreldes kõrrevahuga on väljuvus parem ning järelpaisumine väiksem. Toote- ja keemiaarenduse tulemusena on välja töötatud mitmeid erilise koostisega vahtusid, mis on timmitud selliselt, et kasutus konkreetsel tööloigul oleks võimalikult mugav.

Näiteks elastne kõrrevaht, mille paisumine on tavapärasest väiksem või pihustatav spreitsikuga püstolivaht, mis paisub 100%. Kvaliteetse liimvahu tunnus on alati madal paisumissurve.

Polüuretaanvahud on eelkõige mõeldud soojustamiseks, tihendami-

seks ja täitmiseks. Vahud ei suuda täita kandvat funktsiooni ning pole kohased fikseerimiseks. Riigiti oleneb väga palju küll ehituspraktikast, kuid mehaanilised kinnitused on pea alati rangelt soovituslikud, iseäranis aknapaigaldusel. Taaskord on erandiks liimvahud, mis on sobilikud ka fikseerimiseks. Liimvahtude puhul on töötatud nende heade liimimisomaduste nimel. Kuigi ka tavavahudel on hea nakkuvus, ei peaks vahtu liimina kasutama. Liimimisele on spetsiifilised nõuded ning vastutusrikkates kasutuskohtades liimi asemel vahu kasutamine võib alt vedada. ■

OLULINE TEADA:

- Vahu valikul arvesta konkreetse töö ja toote paigaldustemperatuuriga. Peamised polüuretaanvahude kasutusvaldkonnad on soojustamine, tühimike täitmine ja tihendamine, uste ja akende paigaldamine. Eritööde jaoks on spetsiifilised vahud, nt liimvaht või tuletõkkevaht. Mida õrnamaid materjale antud kasutuskohas on kasutatud, seda tähtsam on jälgida toote paisumissurvet.
- Traditsiooniliselt lastakse vahtu suunaga alt üles, siksaki-kujuliselt. Kui kitsas vuugis pole vahupaigalduse suund nii oluline, siis laiemates vuukides tuleb hakata vuuki n-ö ülesse ehitama. Lastes vahtu suunaga ülevalt alla, võib see lihtsalt alla kukkuda. Liimvahu puhul võib vahtu lasta sirgelt ning pihustatava vahu puhul pole liikumissuund üldse eriti oluline.
- Vuuk tuleb täita püstolivahuga 2/3 ulatuses ja kõrrevahuga poole ulatuses, et vahule jääks piisavalt paisumisruumi.
- Polüuretaanvaht on hea soojusmaterjal, mis aitab säästa energiat. Aknapaigaldusel aitab vahuga tihendamine vähendada õhulekkeid ja soojakadusid ning hoida kokku küttekuludelt.

PENOSIL

Onninen e-pood ja koduleht on ühinenud!



www.onninen.ee

Onnineni jalgrattiimi tegemised aastal 2020

Onnineni ratturid on tiimina Eesti maastikurattavõistlustel kaasa löönud alates 2007. aastast. Rattatiimis sõidavad meie oma töötajad ja aja jooksul on lisandunud rattureid ka meie koostööpartnerite hulgast. Käesoleval hooajal oli meie põhivõistluseks Bosch Eesti maastikurattasari, kus olime esindatud kolme tiimiga. Sarjas osales kokku 44 tiimi ja kokkuvõttes saavutas Onninen I tiim 18., II tiim 33. ning III tiim 40. koha.

Individuaalselt saavutas kõrgeima koha Ivar Pilv, kes võitles M50 vanuseklassis üldkokkuvõttes välja kõrge 3. koha.

Jätkame sarjas osalemist ka järgmisel hooajal.

Meie rattureid toetasid käesoleval hooajal head koostööpartnerid, keda siinkohal veelkord täname!



TECE



oras

ACO

Hammer Jack

PURMO

FRANKISCHE

NUTIKAS JA SÄÄSTLIK KÜTTE- JA KÜLMASÜSTEEM



Detsembris uksed avava Sadala Coop kaupluse kütte- ja külmasüsteem on Eestis ainulaadne. Kaubanduslikku külmajaama integreeritud maasoojuspump võimaldab kombineerida külmaseadmete jääksoojust ja lisakütteallikat viisil, mis annab küttekulude suurima kokkuhoiu.

Sadala Coop
kauplus mõned
nädalad enne
avamist.



Jõgeva majandusühistu haldusjuhi Guido Põldkivi sõnul oli lähteülesandeks kasutada maksimaalselt ära külmaseadmete jääksoojust ja leida optimaalseim variant, millega katta külmade ilmade puhul tekkiv lisaküttevajadus. Kuna ühistule kuulub kaupluse ümber hulk tühja maad, liikus mõte maaküttele.

Majandusühistu pikaajaline partner külmasteemide hooldamisel ja ehitamisel Sisustaja OÜ pakkus välja uudse hübriidlahenduse – külmaseadmete jääksoojust ja maasoojuspumpa ei kasutata eraldi iseseisvate soojusallikatena, vaid need on integreeritud ühte süsteemi. Soojuspump on komplekteeritud juba tehases vastavalt selle projekti vajadusele.

„Niisugust süsteemi Eestis varem ehitatud ei ole,“ ütleb Sisustaja OÜ projektijuht Reno Hannes.

Kokkuhoid ja keskkonnasääst

Guido Põldkivi loodab uuest süsteemist vähemalt viiekümneprotsendist energia kokkuhoidu, Reno Hannes seab sihi paarikümne protsendi jagu kõrgemale. Tehtud on kõik, mida energia optimaalse kasutamise nimel üldse teha annab.

Efektiivsuse tagamine algas juba projekteerimisjärgus, kus võeti arvesse, et küttesüsteemi ülemised ja alumised maksimumtemperatuurid sobiks kõige optimaalsemalt külmasteemide temperatuurivahemikku. Sadala Coopis kasutatakse öhk- ja põrandakütet, mille temperatuurivahemik võimaldab kogu külmatootmisest vabanevat soojust kõige tõhusamalt ära kasutada.

„Sekundaarne pool ehk siis see, mis toimub külmajaamast väljaspool, peab orkestris külmajaamaga sama nooti mängima,“ ütleb Reno Hannes.

Ülitähtsat rolli efektiivsuses mängib kaasaegne hooneautomaatika. Seadmetele paigaldatud andurid mõõdavad nii kulutatavat kui toodetavat energiat. Seirete ja logi põhjal saab teha põhjaliku analüüsi, millistes tingimustes lisaenergiat vaja läheb. See aitab seadistust veel energiatõhusamaks sättida.

„Et maksimaalne efektiivsus kätte saada, peab hooneautomaatika tugi olema väga tugev,“ kinnitab Sisustaja OÜ projektijuht.

Loomulikult on selline süsteem äärmiselt keskkonnasõbralik, mis algab juba sellest, et energiatarbimine on viidud miinimumini. Lisaks on maasoojuspump oma olemuselt taastuenergia lahendus.

Kaasaegsetes soojuspumpades ei kasutata keskkonda kahjustavaid F-gaase. Osade F-gaaside kasutamise keeld jõustus selle aasta alguses Euroopa Liidu direktiivide põhjal. Sadala Coopis külmasüsteemi külmaaineks on süsihappegaas ehk CO₂, tööstusliku tähisega R-744.

„Energiaatarmisega seotud saastet selles hoones peaaegu üldse ei teki,“ ütleb Reno Hannes.

Onnineni know-how oli abiks

Uudne lahendus on valminud käsikäes Onnineniga, kust pärinevad nii pumbad, torumaterjal kui maapiiris

ringlevad 400 liitrit etanooli. Sisustaja OÜ mainib eriti head koostööd Onnineni, selle külmatoodete esindaja Erki Sireli ja Soome Onnineni kontaktidega. Nende teadmistest ja kogemustepagasist oli palju abi.

„Ega meil ju jalgratast polnud vaja leiutama hakata,“ ütleb Reno Hannes. Põhjamaades on selliseid lahendusi palju kasutatud. Tal endal on Põhjamaades häid sidemeid nii külmajaamade tootjate seas kui Soome külmaliidus. Soome Onnineni kogemused soojuspumpade integreerimisel külmasteemidele on suured juba seetõttu, et Onninen moodustab osa

Kesko grupist, millele kuulub Soomes mitu suurt jaekaupluste ketti.

„Me tahtsime teha paremini, kui Soomeski seni tehtud. Soome Onninenist saadud tagasiside, kuidas saavutada võimalikult hea tulemus ja vältida

nende tehtud vigu, oli väga väärtuslik,“ kinnitab Reno Hannes.

Tal jagub kiidusõnu ka Erki Sirelile, kes on külmavaldkonna Onninenis välja arendamas ja selle tõusuteele viinud.

Teadliku tellija targad valikud

Üllatuslikult ei olnud selle projekti kõige keerulisemad aspektid Sisustajale seotud sellega, kuidas saada keerukas süsteem parimal moel toimima, vaid hoopis proosalisemad. Viirus – mis muud. Ja sellest põhjustatud tarneraskused.

„Ehmatas täitsa istuma, kui tehaste pakutud esialgseid tarnegraafikuid nägime,“ meenutab Reno Hannes. „Müts maha Onnineni ees, et nad läbirääkimistel tootjatega lõpuks mõistliku pikkusega tarneajad suutsid tagada.“

Külmaseadmete paigaldaja tõstab esile ka tellija Jõgeva majandusühistu teadlikkust kaasaegsete keskkonnasõbralike ja säästlike lahenduste kasutamisel – ja mitte ainult Sadala Coopis puhul, vaid kõikides oma hoonetes. „Nad mõistavad, et nutikate lahendustega vähenevad kulud, ja kui kõik võidud kokku liita, teeb see aasta lõikes märkimisväärse summa.“

Jõgeva majandusühistu haldusjuht Guido Põldkivi ütleb, et järgmisel aastal on neil soov renoveerida Palamuse Coop kauplus, jätkates koostööd Sisustaja OÜ ja Onnineniga. Renoveeritavas kaupluses kombineeritakse külmaseadmete jääksoojuse kasutamine Dimplex öhk-vee soojuspumpaga. Dimplexit esindab Eestis Onninen. ■

ME TAHTSIME
TEHA PAREMINI,
KUI SOOMESKI
SENI TEHTUD.



Sisustaja OÜ projektijuht Reno Hannes, Onnineni külmavaldkonna juht Erki Sirel ja Jõgeva majandusühistu haldusjuht Guido Põldkivi Sadala Coopis katusealuses külmaseadmete ruumis.

Uued innovaatilised PPSU ja messing
pressliitmikud komposiittorustikule

Wavin Tigris K5/M5



- ⌚ AKUSTILINE HÄIRE - õhuga survetesti läbiviimisel annab pressimata liitmikust märku vilesignaal
- ⌚ 50% suurem vee läbivool, tänu suurendatud siseläbimõõdule
- ⌚ Pressimiseks sobivad järgmise profilliga presspead: U, Up, H, TH ja B
- ⌚ Lekkeindikatsioon
- ⌚ Läbipaistev korpus võimaldab 360° näha liitmikusse sisestatud toru
- ⌚ Läbimõõdud 16-40 mm
- ⌚ Sobilik kasutamiseks tarbevee-kütte/jahutussüsteemides



wavin

[PROF]



Sõrmikud

PROF ARCTIC ACTIVE
ARA17, NR 8-11

PROF FIRSTGRIP
HALL, NR 8-10

PROF FLEX MATE,
NR 8-10

PROF FLEXCUT CL 3,
NR 8-10

PROF GOOD WORK
GOW18, NR 8-10

PROF HEAVY WORK
HEW18, NR 8-10

PROF POLAR LATEX
KOLLANE, NR 8-10

PROF POLAR NI-
TRILE, NR 8-11

PROF SOFT WORK
SOW18, NR 8-11

PROF TIPGRIP PU
VALGE, NR 8-9

PROF TRUE WORK
TRW18, NR 8-11

PROF VERTIGO MUST
PU CL5, NR 8-11

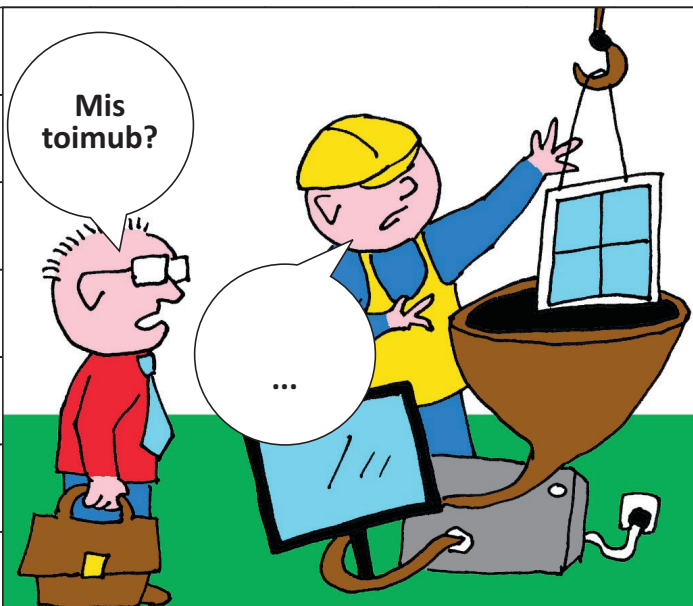
PROF WINTER TASK
WIT18, NR 8-11

PROF WINTER WORK
WIW18, NR 9-12

PROF WORKGRIP
NITRIIL, NR 8-11



RISTSÕNA

D-TERMINALI REKONSTRUEERIMIS- TÖÖDE TEOSTAJA		INSENERI- KODA	↓	FOSFOR	ONNINENI PAKUTAV TOOTE- LAHENDUS	ALGJURU								
VALD PÕHJA- PRANTSUS- MAAL														
OBER- KOMMAN- DO DES HEERES				SÕNA- RAAMAT THORPE VÕI FLEMING										
REEDE		MERI EUROOPAS LAPSE LAMMAS												
KESK- AASIA PILL														
E-KOOLI ÕPPE ÜHE OSA														
DO- BEMOLL				DOLBY DIGITAL AS TRIO ...										
HAPNIK		HO..., ...TINA TOTU					ONNINENI TÖÖ- RÕIVASTE BRÄND	IG..., ...LAAM	OTT TÄNAK	SAAS INSTRU- MENTS VALGUSTI KOHT	LÕUNA- AMEERIKA LÕUNAOSA	↑	KAALIUM	PIISK- UURING
NORRA KEEL					LAI TÄNAV VÄSINUD OLUMPIA- LINN									
ISOTSÜONAAD + POLÜOOL = ...VAHT KÜLMUTUSSEADMETE KOMPRESSORI BRÄND													JOOD KINDLUS- TUSFIRMA	
... 5 KAABEL				LUU STRONT- SIUM	←				JÄÄTMED VANUSEL					
VÄLJA- PÄÄS JA RAHA- KAPP								SUUREM OSA SAKSA KEELES						
KARL ERNST VON ...				PIIMA- KRAAN KALTSIUM						... PÜRA- MIIDID KAASA TEGEMA				
RAHVUS- VAHELINE KOSMOSE- JAAM				TSEERIUM ARVUTI- OSADE TOOTJA			TÖÖTLEN VETT ... MURDOCH							
1/1000000 TONNI		TALVISES SÕIDUKIS SAGELI							SUVINE TEMPE- RATUUR ISSI				AMPER EESTIMAA ÜHENDATUD VASAKPARTEI	
RAHVUS- VAHELINE TOOTE- ANDMETE SÜSTEEM				ARGOON TUDENGI KAART				EHITUS- DETAIL VÖRU TEED						
ROOMA 51			RE AAFRIKA RIIK	↓										
HELILOOJATE LIIT SOTSIALISTIDE- REVOLUTSIONÄÄRIDE PARTEI				KAMMI- MATA KEHAOSA LOS ANGELES								PUU TEKSTUUR VEEÜHISTU ULTRA- VIOLETT		
JOSSIF VISSARIO- NOVITS						KOOL- KOND LIITER					PUHVER- TOITE- ALLIKAS RAADIUS			
KÜLM- SEAD- METE BRÄND									NUMBER					
														



Eelmise ristsõna õige lahendus oli: SÄÄSTEVI ENERGIAKASUTUS.
Auhinna võitsid Evald Saaron, Hillar Nuut ja Mare Rabi. Käesoleva
numbri ristsõna auhinnaks on kaks Victorinox nuga Geberitilt.
Ristsõna vastuseid ootame 28. veebruarini 2021. aastal.



BOSCH

Loodud kestma



Kvaliteet ja end tõestanud Boschi tehnoloogia!

Bosch Therm 4000

Uued Bosch Therm 4000 seeria gaasivesesoojendid on ideaalne lahendus tarbevee soojendamiseks! Need seadmed ei vaja elektriühendust, avage lihtsalt veekraan ja nautige sooja vett! Need on kompaktsete mõõtmetega, töötavad vaikselt ning Boschi standardühendused võimaldavad kiiresti ja lihtsalt välja vahetada varasemate põlvkondade gaasivesesoojendid. Kasutage neid eeliseid ja paigaldage omale uus efektiivne seade.



HEAD KLIENDID JA KOOSTÖÖPARTNERID!

TÄNAME TEID KOOSTÖÖ JA USALDUSE EEST 2020. AASTAL.

SOOVIME TEILE RAHULIKKU JÕULUAEGA
NING MEELEOLUKAT AASTAVAHEDET!

onninen