

zehnder

always the
best climate

Alati parim kliima

INDIVIDUAALSED LAHENDUSED

Zehnderi lagikütte ja -jahutuse süsteemid ripplagedele ja -elementidele

Lagikütte ja -jahutuse süsteemid – täielikult murevaba pakett

Hoone kütmine või jahutamine nõuab sageli kompromisse: kerkivad energiahinnad vastanduvad optimaalse ruumikliima saavutamise võimalusele. Zehnderi lagikütte ja -jahutuse süsteemid pakuvad lahendust, mis on ühtaegu mugav ja ka energiatõhus. Lisaks oma atraktiivsele välimusele ja täpselt paigaldatavusele on neil järgmised eelised:

- väga suur kütte ja jahutuse võimsus
- heliisolatsioon ja helineelduvusvõime tänu perforeeritud viimistlusele
- hubane ruumikliima tänu suurele kiirgusosale
- lühike reageerimisaeg ruumi temperatuurimuudatuste korral
- mõõtude järgi laesüsteemid – maksimaalne vabadus sisustamisel
- kiire juurdepääs laeõõnsusele
- funktsionaalsete elementide integreerimine (valgustid, suitsuandurid, õhu väljalaskeavad jne)

Zehnderi lagikütte ja -jahutuse süsteemid pakuvad spetsiaalselt büroohonetele, koolidele, haiglatele ja üldkasutatavatele hoonetele maksimaalset mugavust ja seejuures kõrget energiatõhusust.

LAHENDUSED TEILE JA TEIE KLIENTIDELE

LK 4–5



SULETUD LAGEDE ÜLEVAADE

AL. LK 6



REFERENTSID, MIS NÄITAVAD MEIE MITMEKÜLGISUST

LK 26–27



TEHNILISED ANDMED

AL. LK 28



RIPPELEMENTIDE ÜLEVAADE



AL. LK 18

ZEHNDER GROUPI KOHTA



LK 46–47

SISU

LK 4–5

**LAHENDUSED TEIE JA TEIE
KLIENTIDELE**

AL. LK 6

SULETUD LAGEDE ÜLEVAADE

AL. LK 18

RIPPELEMENTIDE ÜLEVAADE

LK 24–25

KASUTUSALAD

LK 26–27

REFERENTSID

LK 28–33

SOOJUSÜLEKANDE VORMID

LK 34–39

HELINEELDUVUS JA PEALISPINNAD

LK 40–41

ÜHENDAMISE VÕIMALUSED JA

ÜHENDUSTEHNIKA

LK 42–43

SEINAÜHENDUSED

LK 44–45

LAESÜSTEEMIDE EELISTE ÜLEVAADE

LK 46–47

ZEHNDER GROUPI KOHTA

Optimaalne lahendus iga olukorra jaoks

Zehnderi lagikütte ja -jahutuse süsteemid toovad teile ja teie klientidele optimaalset kasu. Kõikehõlmav tugi teie planeerimis- ja ehitustööde ajal säästab aega ja ressursse. Zehnder – kaubamärk, mida võite usaldada.

Kas tunnete neid olukordi?

Ruumis on liiga soe

Kuum suvi, suurenev elektroonikaseadmete kasutamine ning sellest tulenev soojus halvendab teie heaolutunnet?

Ruumis on liiga külm

Pikad soojenemisajad ja suur energiatarbimine kulutavad teie närve ja pangakontot?

Häiriv müra

Taustmüra teie ruumis on talumatu, või kostub kõrvalruumist nii kõva müra, et te ei suuda keskenduda?

Puudub mänguruum ümberehitusteks

Hilisemate ümberehituste korral läheb uus ruumijaotus teile palju maksma, või olete sunnitud ruumipaigutuse muutmata jätma?

Zehnder pakub teile usaldusväärseid lahendusi.

Selge pea kuumade ilmade ajal

Absorptsiooni põhimõttel töötav, ilma tõmbetuule tekketa jahutus loob meeldiva ruumikliima ja teie heaolutunne paraneb.

Meeldiv soojus

Tänu kiirguse põhimõttele saavutate soovitud temperatuuri väga kiiresti ja energiatõhusalt.

Täielik keskendumine tänu rahulikule atmosfäärile

Heli neeldub ruumis tänu perforeeritud pealispinnale. Lisaks summutab valitud akustikateostus heli levikut kahe kõrvuti oleva ruumi vahel.

Erinevad võimalused ruumipaigutuseks

Tänu paindlikule sarruste süsteemile on võimalik olemasolevaid ruume hõlpsasti uutele vajadustele sobivaks muuta.

Suletud lagede ülevaade

Suletud lagede mitmekesised paigaldamisvõimalused vastavad tehniliselt igale vajadusele ning on seejuures eriti veenvad oma väljanägemise poolest. Nad võimaldavad tohutult mänguruumi ja neid saab probleemideta integreerida igasse ehitusprojekti.



1



Projekti kiire elluviimine tänu standardiseeritud laekarkassile

Süvissüsteem

- Standard-süvissüsteem
- Baas-süvissüsteem
- Sügavtõmmatud süvissüsteem

2



Optimaalne madala lae korral

Klemmsüsteem

3



Kaitse tänu ülestõstmiskindlale montaaživariandile

Rippsüsteem

- Vedrudega rippsüsteem
- Ilma vedrudeta rippsüsteem

4

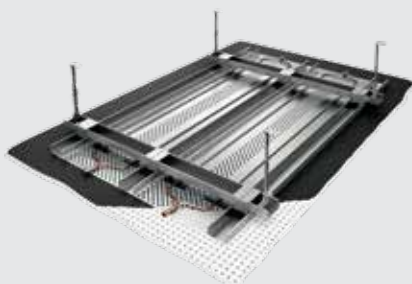


Suur paindlikkus ja optimaalne akustika

Karkassi süsteem

- Standardkarkass
- Soonega karkass
- Paigalduskarkass
- Lisaakustikaelement

5



Loomevabadus ja optimaalsed võimalused ruumipaigutuseks

Kipsplaadist lagi

1

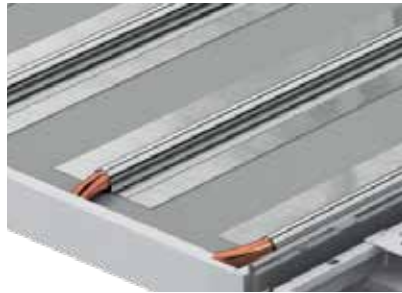
Projekti kiire elluviimine tänu standardiseeritud laekarkassile

Süvissüsteem

- Mooduleid on võimalik integreerida kõikidesse uutesse või olemasolevatesse (tavapärastesse) T24 ripplagedesse
- Soojusülekanne (aktiveerimine) tänu alumiiniumile või grafiidile
- Kütte või jahutuse võimalus valitud piirkonnas
- Kiire ligipääs laeõõnsuse ja paigaldatud süsteemide juurde, nagu valgustid, tuletõrjeseadmed jne.



Aktiveerimine tänu alumiiniumile



Aktiveerimine tänu grafiidile



Serva nurk

Noonius-ülaosa

Kinnitustihvt

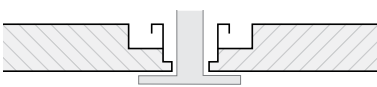
Noonius-alaosa

T24-põiklatt 625, 600 mm

Grafiit

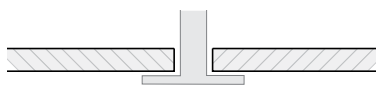
Moodulpaneel

Standard-süvissüsteem



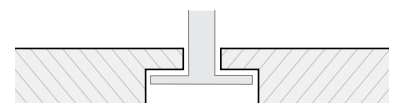
- Suurte moodulite kasutamine (max 2,0 m²)
- Kuni 80% väiksemad kulud paigaldamisel tänu väga suurte moodulite kasutamisele.

Baas-süvissüsteem



- Väikesed moodulid
- Väike kaal
- Paigaldamiseks on vaja vaid üht inimest

Sügavtõmmatud süvissüsteem



- Väikesed moodulid
- Väike kaal
- Paigaldamiseks on vaja vaid üht inimest

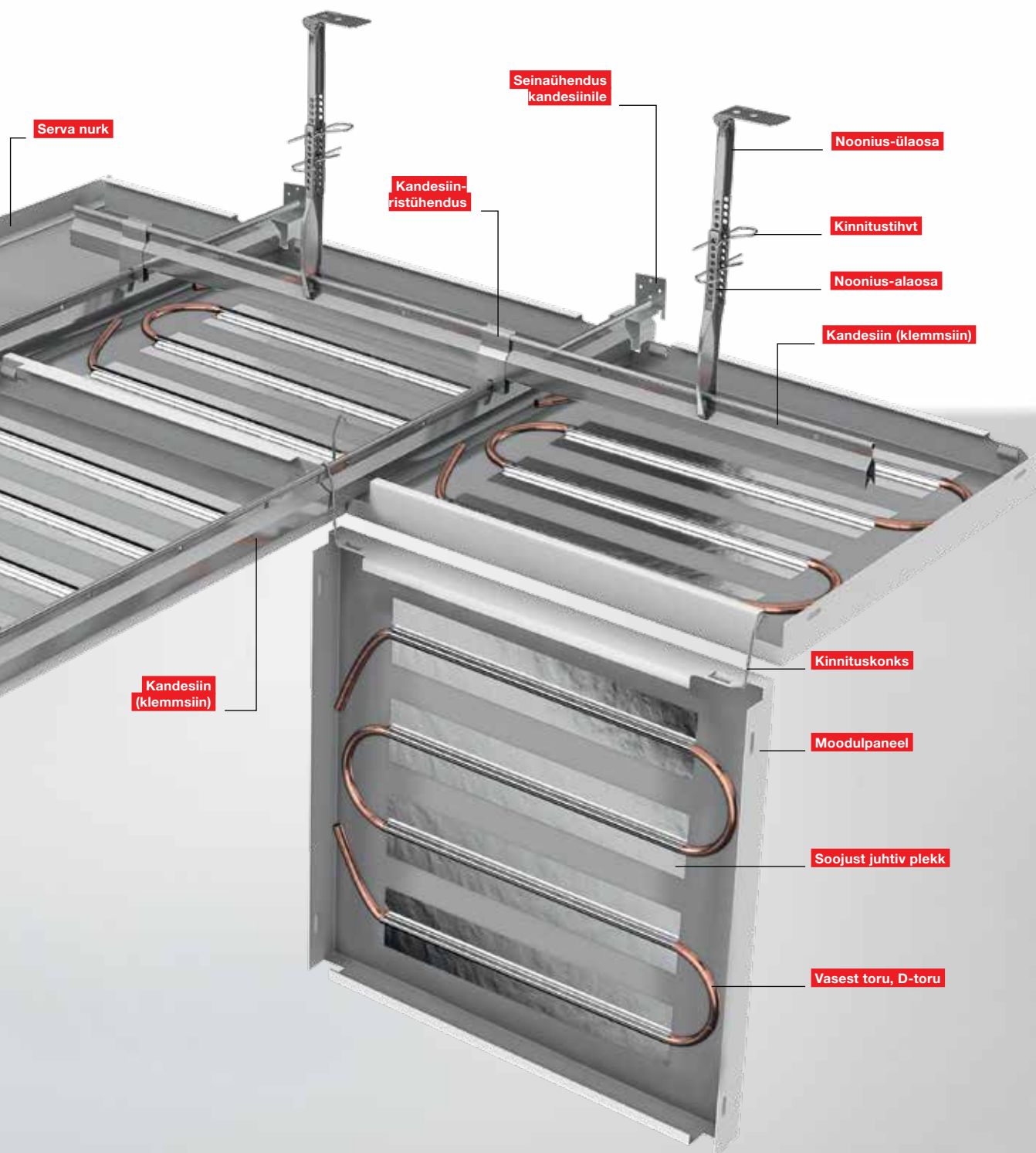
2

Optimaalne madala lae korral

Klemmsüsteem

- Moodulite klemmidega kinnitamine on võimalik ilma suure laeõõnsuseta
- Laemoodulid ei saa kogemata lahti tulla tänu ülestõstmiskindlale montaaživariandile
- Kiire ligipääs laeõõnsuse ja paigaldatud süsteemide juurde, nagu valgustid, tuletõrjeseadmed jne.



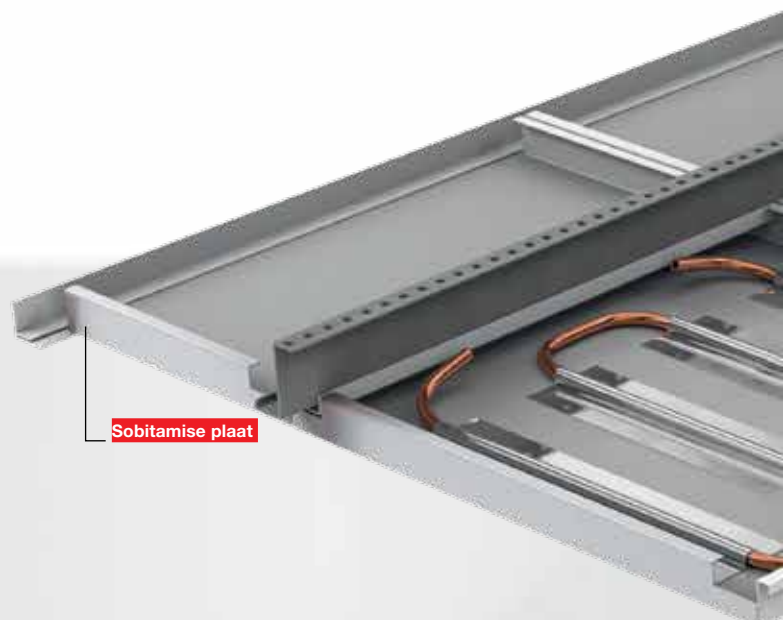


3

Kaitse tänu ülestõstmiskindlale montaaživariandile

Rippsüsteem

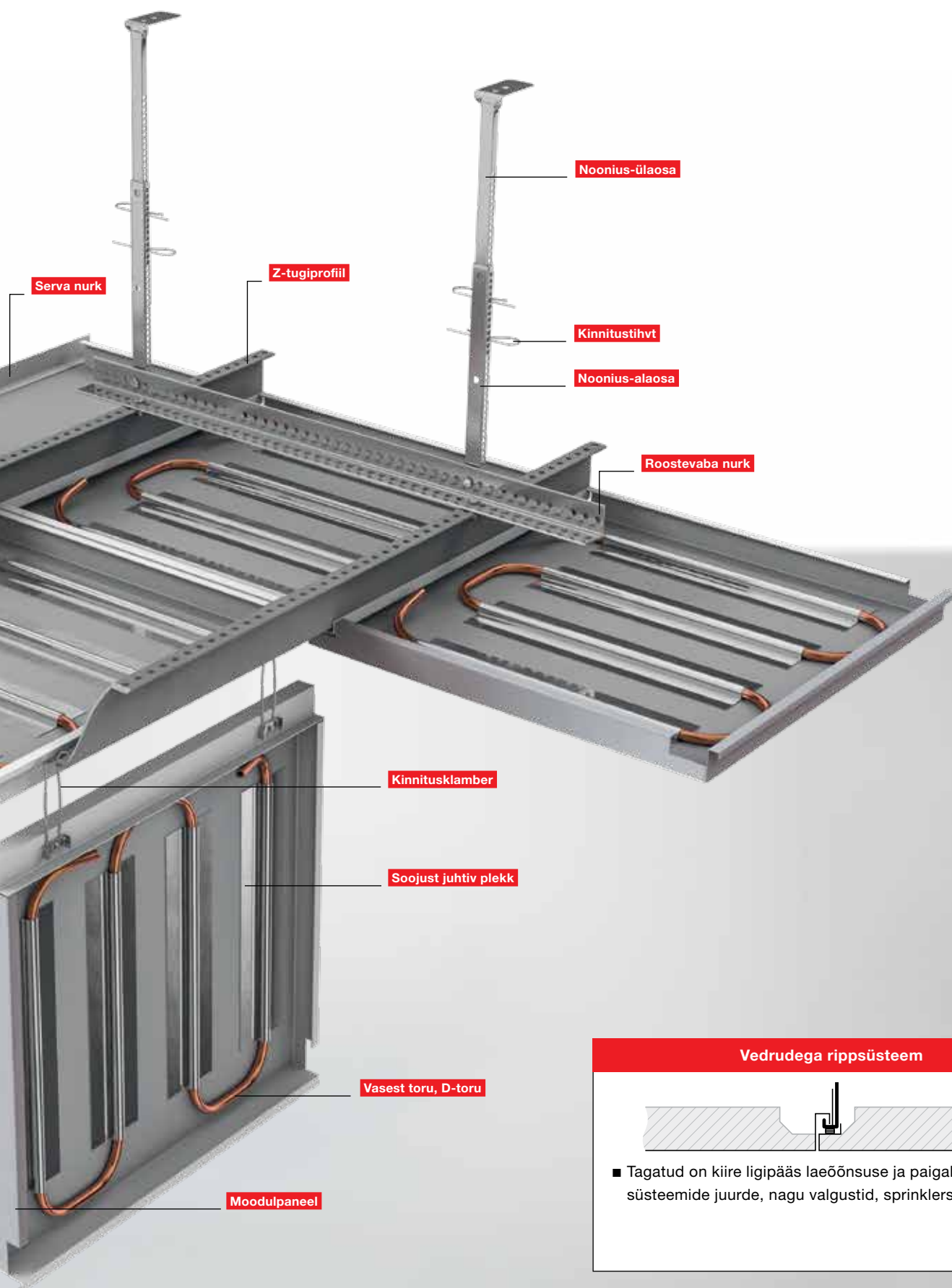
- Moodulite kinnitamine aluskonstruktsioonile on võimalik ilma suure laeõõnsuseta



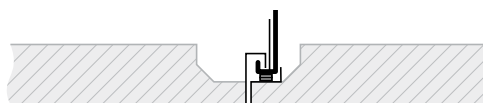
Ilma vedrudeta rippsüsteem



- Optimaalne ehitusprojektidele, kus ei pea või ei saa lagesid enam uuesti avada.
- Monteerimisel kinnitatakse laemoodulid nii, et moodulite otse väljatõstmiseks ei jää ühtegi võimalust.



Vedruodega rippüsteem



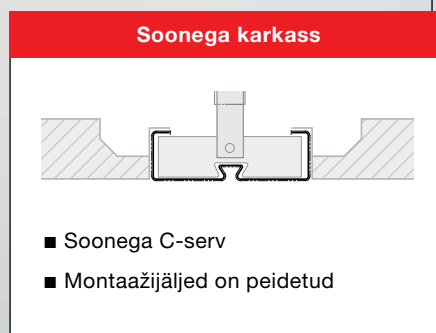
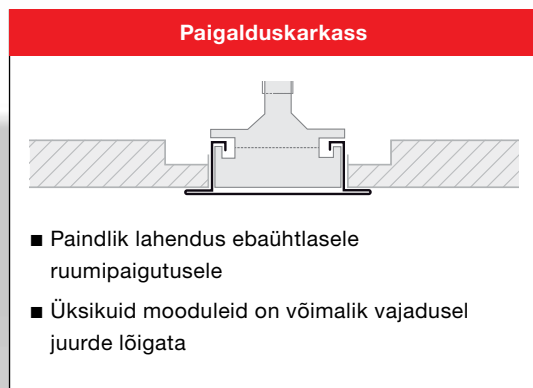
- Tagatud on kiire ligipääs laeõõnsuse ja paigaldatud süsteemide juurde, nagu valgustid, sprinklersüsteemid jne.

4

Suur paindlikkus ja optimaalne akustika

Sarruste süsteem

- Ideaalne tulevikus tehtavateks muudatusteks ruumipaigutuses ilma lagesid ümber ehitamata.
- C-servaga profiilide alla saab seinasid paindlikult üles panna ja maha võtta
- Kiire ligipääs laeõõnsuse ja paigaldatud süsteemide juurde, nagu valgustid, tuletõrjeseadmed jne.



Akustika element



- vähendab lae kaudu heli kandumist teistesse ruumidesse
- rahulikum atmosfäär ruumis
- soovi korral saadaval üksnes sarrussüsteemiga



Servaprofili kandur

Noonius-ülaosa

Kinnitustihvt

Noonius-alaosa

Roostevaba nurk

Vasest toru, D-toru

Moodulpaneel

Soojust juhtiv plekk

Standardkarkass



- C-serv
- sile pealispind

5

Loomevabadus ja optimaalsed võimalused ruumipaigutuseks

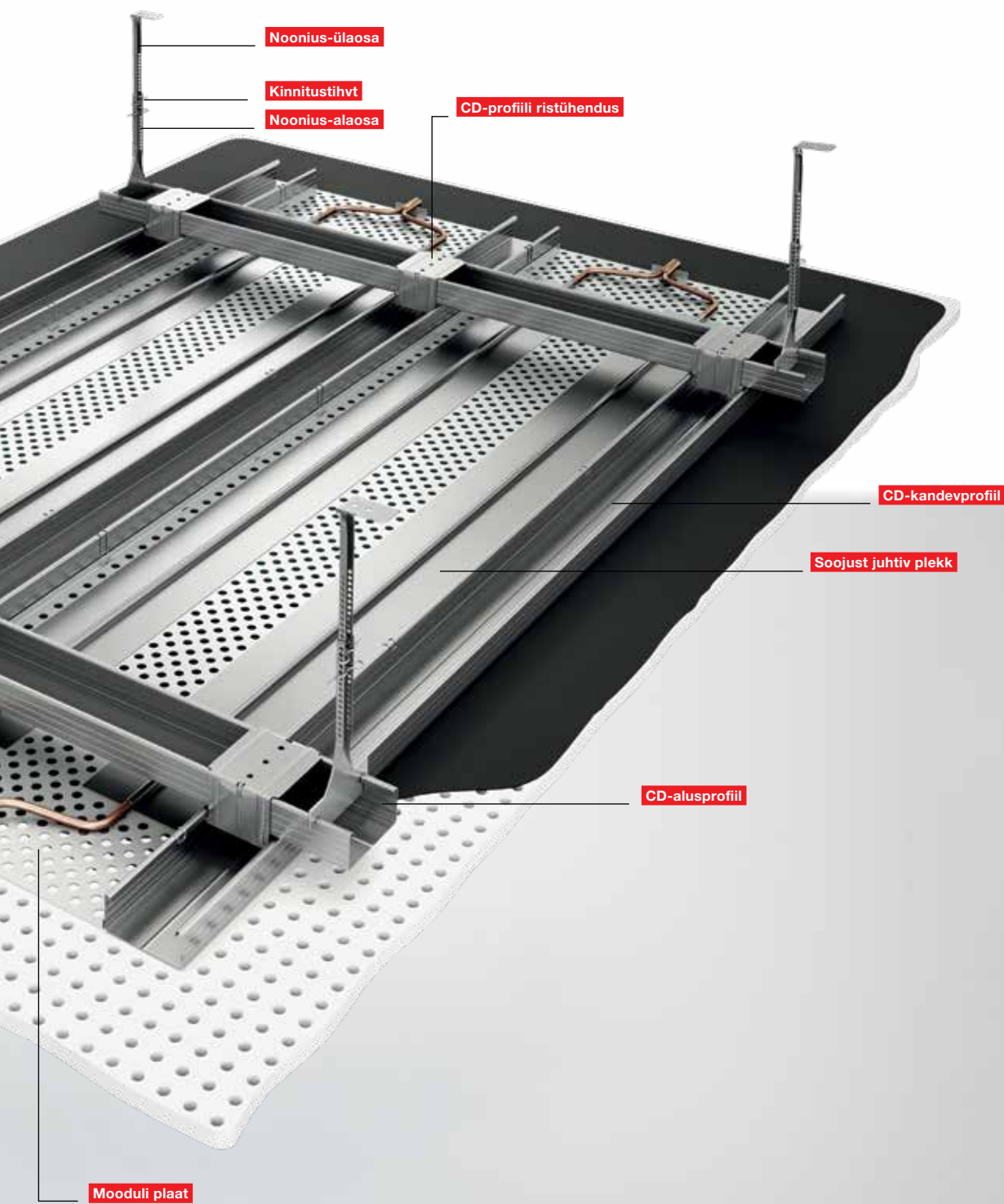
Kipsplaadist lagi

- Suurim võimalik loominguvabadus
- Lagi lõigatakse paigaldamise ajal vastavalt vajadustele ja tänu sellele on võimalik paindlik sobitamine
- Optimaalne sobitamine ruumipaigutusega
- Kütteelemendid ja kandevkonstruktsioonid on nähtamatud



Vasktoru





Rippelementide ülevaade

Rippelementide kasutamine võimaldab kütta ja jahutada üksikut piirkonda. Lisaks saab rippelemente suurepäraselt kasutada ruumi disainielementidena.



6

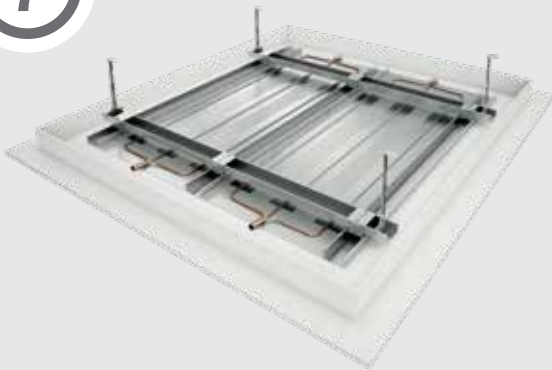


Kiire montaaž ja kõrge tootlikkus

Laepaneelid

- Standard-rippelement
- Suur rippelement
- Kokkupandav rippelement

7



Lihtne integreerimine ja optimaalsed sobitamisvõimalused

Kipsplaadi rippelement

6

Kiire montaaž ja kõrge tootlikkus

Laepaneelid

- Moodulite kinnitamine aluskonstruktsioonile on võimalik ilma suure laeõõnsuseta
- Soojusülekanne (aktiveerimine) tänu alumiiniumile või grafiidile
- Rippelementide ülespanekut on võimalik individuaalselt sobitada olemasolevate ehitusoludega



Rippelementi ühenduskamber

Standard-rippelement

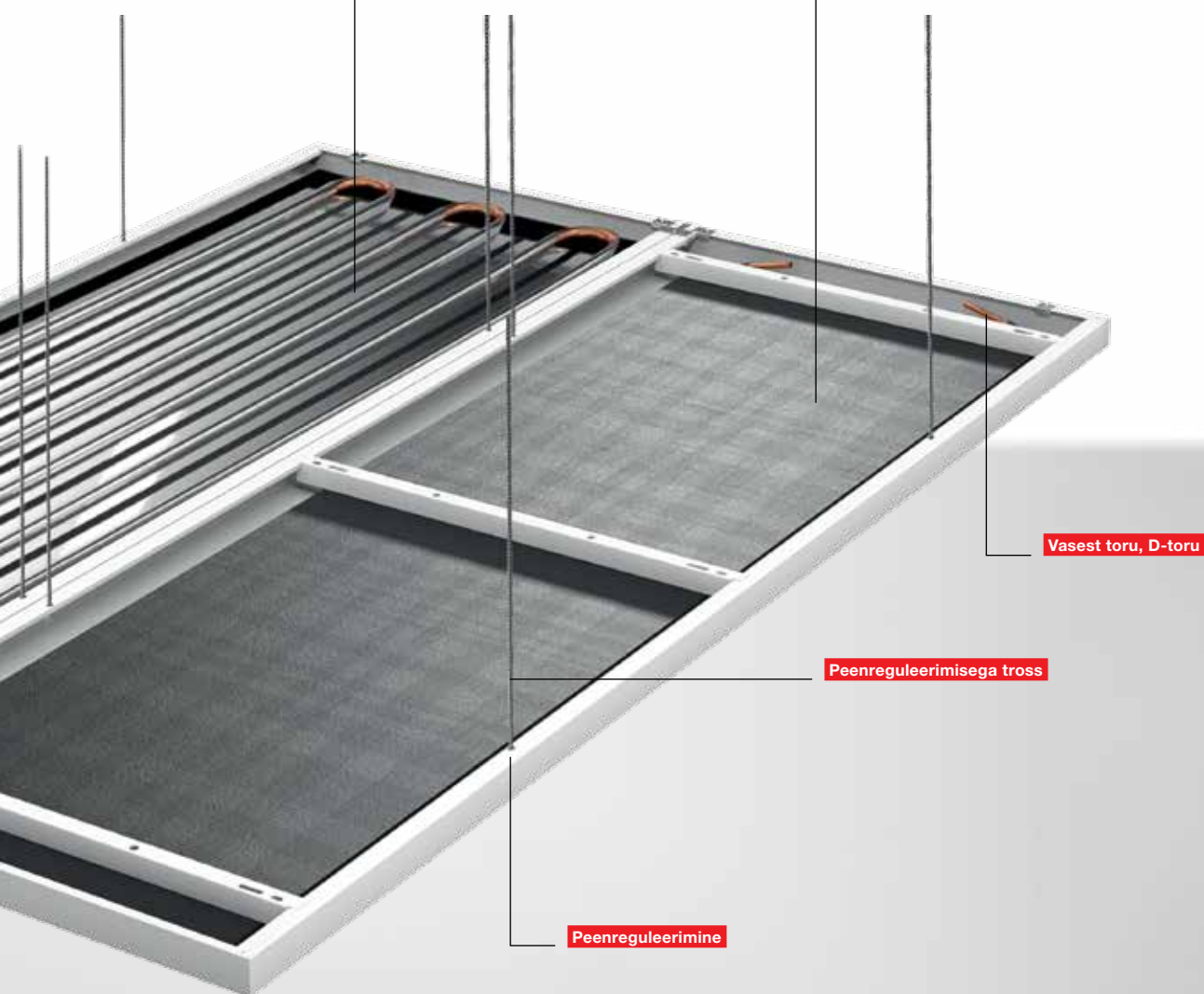
Väga kiire ja lihtne paigaldus üksteise kõrvale või taha



Aktiveerimine tänu alumiiniumile



Aktiveerimine tänu grafiidile



Suur rippelement

Tarnitav laius
kuni 1250 mm ja
pikkusega 3600 mm



Kokkupandav rippelement

Ühendatud suurt
rippelementi saab
ükshaaval ja vaid
ühe inimese poolt
kokku panna



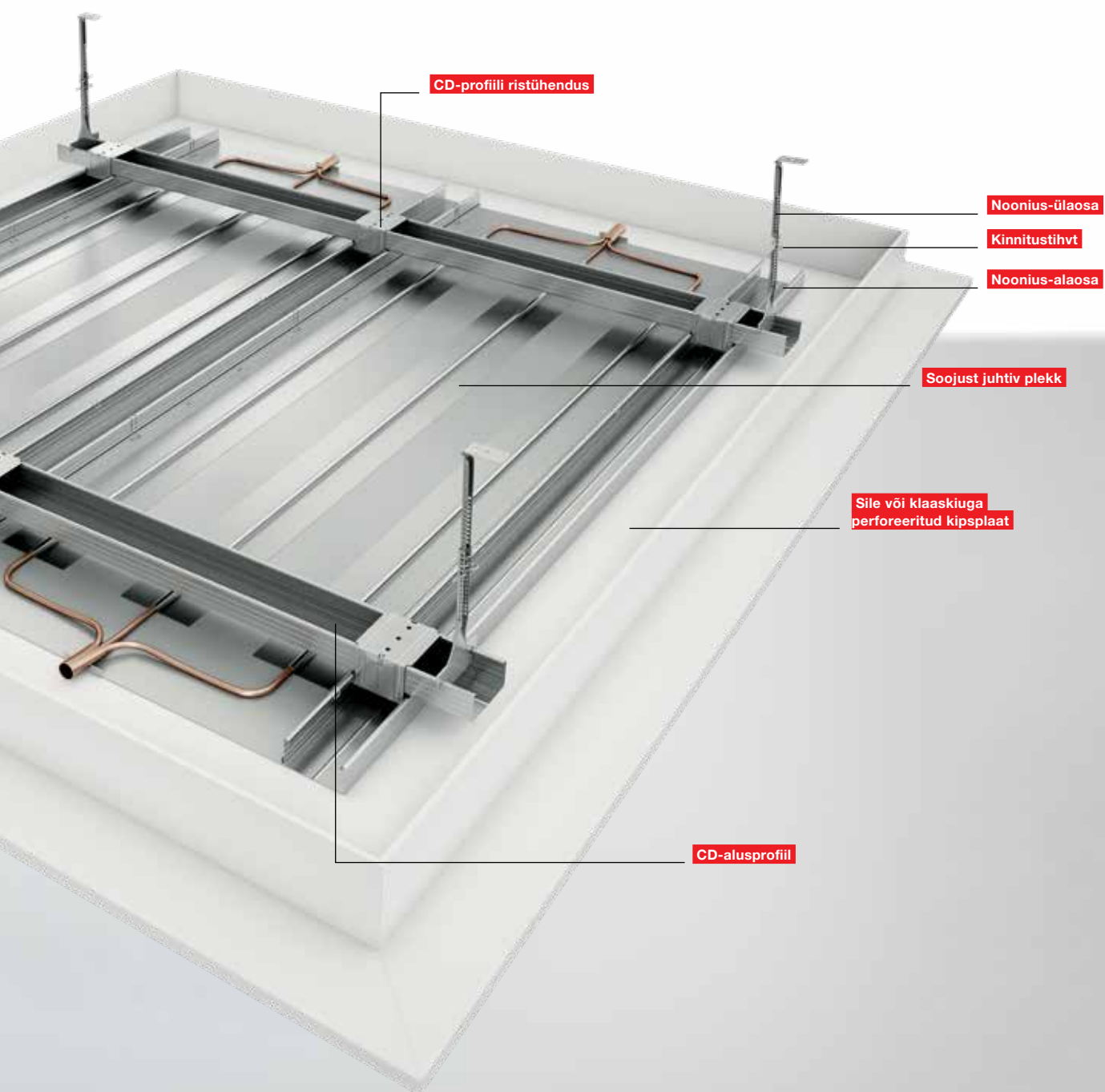
7

Lihtne integreerimine ja optimaalsed sobitamisvõimalused

Kipsplaadi rippelement

- Suurim võimalik loominguvabadus
- Rippelementi saab paigaldamise ajal vastavalt vajadustele lõigata ja paindlikult sobitada.
- Rippelemendi ülespanekut on võimalik individuaalselt sobitada olemasolevate ehitusoludega





Kasutusalad

ÜLDKASUTATAV HOONE

Lagikütte ja -jahutuse süsteeme on võimalik arhitektuuri integreerida ka kui sisustuselemente – moodsate laevalgustitena, mis on paigutatud rippelementidele. Suurejoonelisus, hele ja selge struktuur loob külalislahke õhkkonna, kus klient end hästi tunneb.



KOOL

Avar fuajee jätab selge joonega, moodsa ja avatud mulje. Lagikütte ja -jahutuse süsteemid on loominguilise kontseptsiooniga seotud parimal moel. Visuaalsete aspektide kõrval on sellistes avalikes ruumides olulised ka energiatõhusus, kulud ja usaldusväärsus.



BÜROOHOONE

Büroohoones on peale võimalikult ökonoomse kütte ja jahutuse oluline ka soojuste jaotussüsteemi atraktiivne välimus. Lagikütte ja -jahutusega on võimalik harmooniliselt siduda ka valgustid.



ÜLIKOOL

Visuaalsete elementidena on arhitektid siin kasutanud värvi ja valgust. Erilist atmosfääri toetab harmooniliselt integreeritud lagikütte ja -jahutuse süsteem. Nõudmised välimusele on kombineeritud mugavust ja suurimat tootlikkust pakkuva kliimaga ning seda igal aastaajal.



Referentsid

Soojuskiirguse põhimõte on samal ajal lihtne ja tõhus. Kuna tajutav temperatuur on kõrgem kui õhu tegelik temperatuur, on võimalik kokku hoida enam kui 40% energiat. Zehnderi lagikütte ja -jahutuse süsteemid kasutavad kütmiseks ning jahutamiseks seda printsiipi edukalt juba aastakümneid – kohtades, kus muud süsteemid, nagu õhusoojendid, on vähem ökonoomsed: kauplustes, büroodes, koolides ja haiglates.

01 ÜLIKOOL



KOHT
PROJEKTI TÜÜP

Wuppertal, Saksamaa
Bergische Universität, ülikool



REFERENTSI ANDMED

Nõudmised

- hoone optimaalne kliima igal aastaajal
- vaiksed auditooriumid, kus ei kaja

Lahendus

Avatud ruumi kontseptsiooni järgimiseks paigaldati grafiidi aktiveerimisega lagikütte ja -jahutuse süsteemid. Lae perforeeritud pealispind tagab seejuures väiksema mürataseme ja järelkaja aja.

Faktidest ülevaatlilt

Toode:	Zehnderi lagiküte ja -jahutus grafiidi aktiveerimisega
Hoone pindala:	5900 m ²
Lae pindala:	1418 m ² (lagikütte ja -jahutuse süsteemidega ruumid)
Toodete kogupindala:	380 m ²
Kogu objekti küttevõimsus:	59,6 kW
Kogu objekti jahutusvõimsus:	31,9 kW
Mudeli erisus:	laeelementide perforeeritud, augustatud pealispind heleeelduvuseks

Rohkem viiteid leiate järgmiselt veebilehelt:

www.zehnder.ee

Zehnder on oma rohkem kui 60-aastase kogemusega Euroopa suurim lagikütte ja -jahutuse süsteemide tootja. Zehnderi paigaldatud süsteemide kvaliteedi tunnistajateks on kümned tuhanded rahulolevad kliendid üle kogu maailma.

02 BÜROOHOONE



KOHT
PROJEKTI TÜÜP

Köln, Saksamaa
Repucom, büroohoone



REFERENTSI ANDMED

Nõudmised

- süsteemi suur jahutusvõimsus, ilma tõmbetuuleta
- energiatõhusus
- efektiivne mürasummutus
- valgustuse võimalikkus
- lae individuaalne sobitamine hoone ebaühtlase struktuuriga

Lahendus

Zehnderi kipsplaatlae paindlik sobitamine võimaldas nõudmiste rahuldamise parimal viisil.

Lisaks sellele võimaldasid Zehnderi poolt kohapeal tehtud eelmõõdistused süsteemi kiire ja lihtsa paigaldamise.

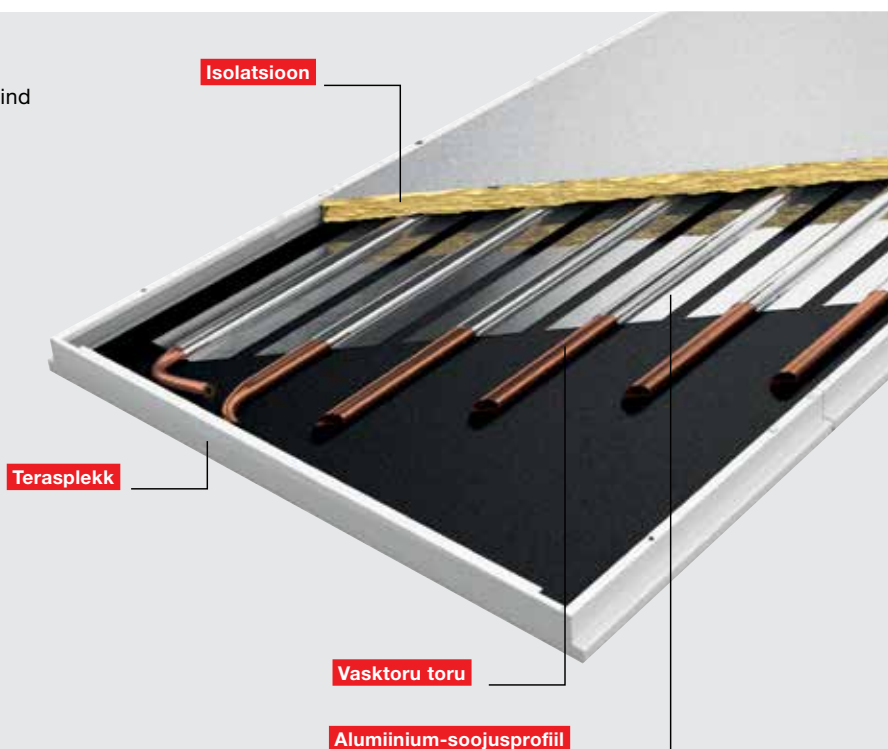
Faktidest ülevaatlikut

Hoone pindala:	980 m ²
Repucomi büroo pindala:	2380 m ² kolmel korrusel
Lae kiirgusplaatide võimsus:	22,9 kW jahutusel
Pealevoolu, tagasivoolu temperatuur:	16 °C / 19 °C
Toode:	Zehnderi kipsplaatlagi
Mudel:	suletud lagi ja rippelement
Mudeli erisus:	laeelementide perforeeritud, augustatud pealispind heelineelduvuseks, LED-valgusribade integratsioon
Aktiveerimine:	alumiiniumi abil
Jahutuselementide kogupindala:	1055 m ²
Toodete paigalduskõrgus:	3 m

Alumiiniumiga aktiveerimine metall-lagedel

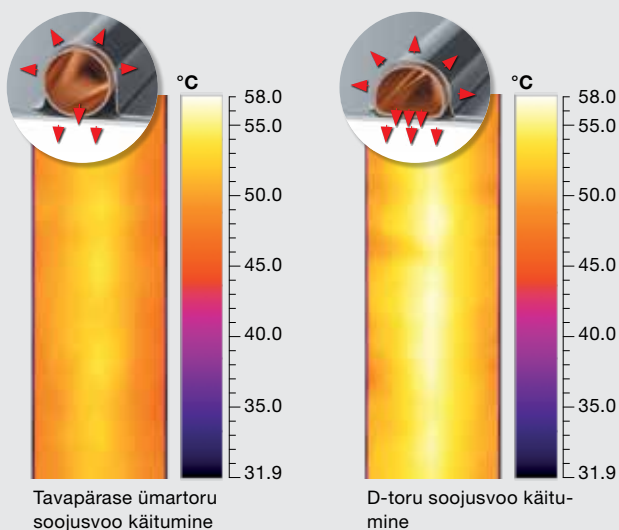
Tänu vasktoru D-vormile on alumiinium-soojusprofiili ja teraspleki soojusülekanne pind suurem.

Seega toimub soojuse ülekandmine väga efektiivselt ning see võimaldab kokku hoida energiat ja kulusid.

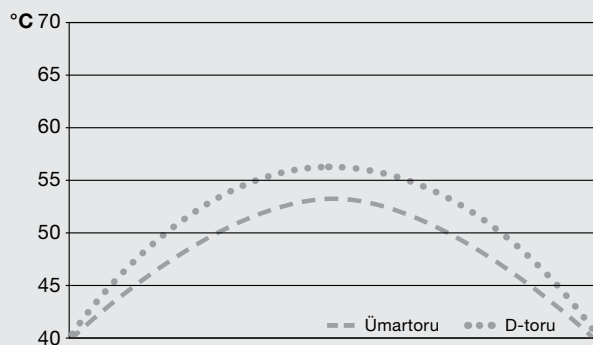


Termograafiline ülesvõte

Termograafialt on näha, et D-toru puhul on soojusülekanne ühtlasem ja suurem kui tavapärasel ümaral torul. See on võimalik tänu toru täielikule integreerimisele ja suuremale kontaktpinnale kütte- ja jahutusmooduliga. Kõrgem pealispinna temperatuur sama pealevoolu temperatuuri ja vooluhulga juures võimaldab energiasäästu.



Ümartoru ja D-toru soojuskäitumine



Ümartoru: kõrgeim väärtus: 53,2 °C, keskmine väärtus: 47,5 °C
D-toru: kõrgeim väärtus: 55,8 °C, keskmine väärtus: 49,5 °C

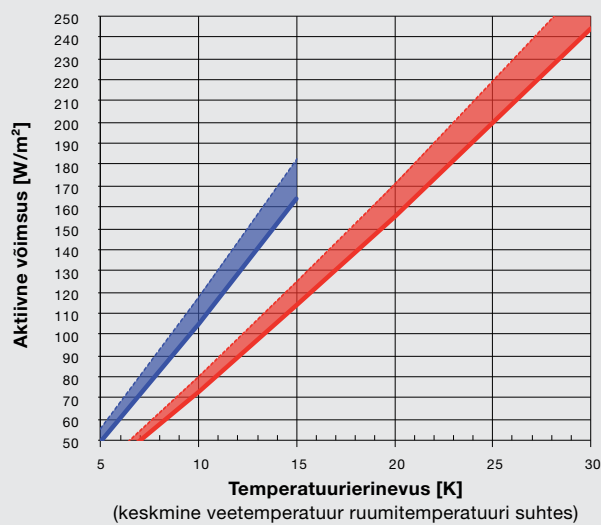
Võimsuse ülevaade /
referentsnäide

Suletud, isolatsiooniga laed

Küttevõimsus vastavalt DIN EN 14037-5-le*

Jahutusvõimsus vastavalt DIN EN 14240-le

Toru vahemaa 90 mm

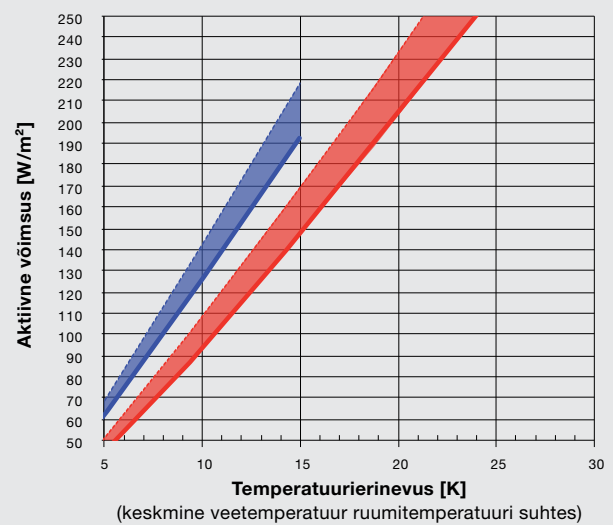


Rippelemendid koos isolatsiooniga

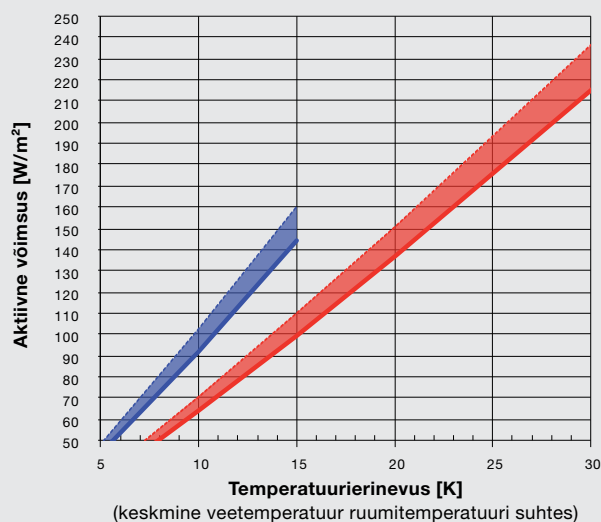
Küttevõimsus vastavalt DIN EN 14037-5-le*

Jahutusvõimsus vastavalt DIN EN 14240-le

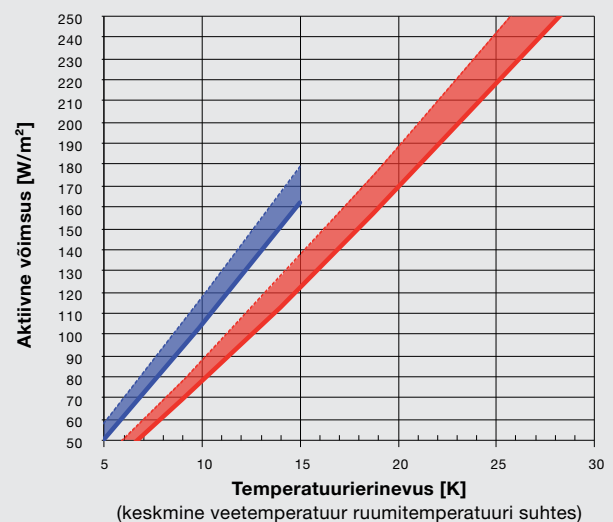
Toru vahemaa 90 mm



Toru vahemaa 150 mm



Toru vahemaa 150 mm



— Nimi-jahutusvõimsus
- - - Kohandatud jahutusvõimsus

— Nimi-küttevõimsus
- - - Kohandatud küttevõimsus

Võimsuse suurenemine reaalsetes paigaldustingimustes.

— Võimsuse suurenemine kasutamisel, u 11,5%
Keskonna parameetrid jahutusel: soe fassaad, ventilatsiooniseadmes liikuv õhk, klaasist pindade mõju

— Võimsuse suurenemine kasutamisel, u 10%
Keskonna parameetrid kütmisel: ventilatsiooniseadmes liikuv õhk

* seotuna aktiivse pinnaga EN 14240 kohaselt

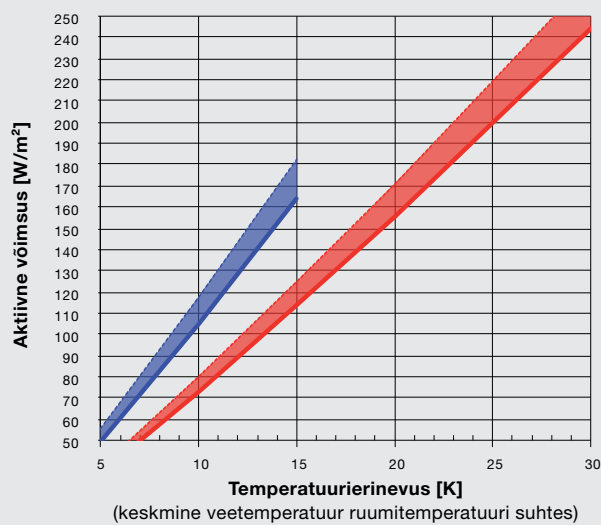
Alumiiniumiga aktiveerimine metall-lagedel

Suletud, isolatsiooniga laed

Küttevõimsus vastavalt DIN EN 14037-5-le*

Jahutusvõimsus vastavalt DIN EN 14240-le

Toru vahemaa 90 mm

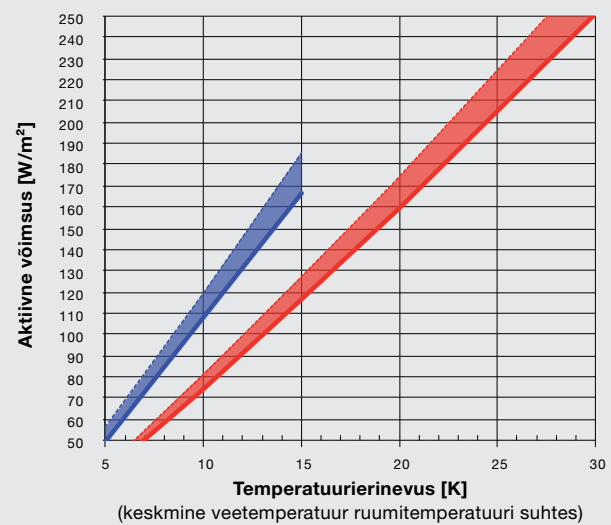


Suletud, ilma isolatsioonita laed

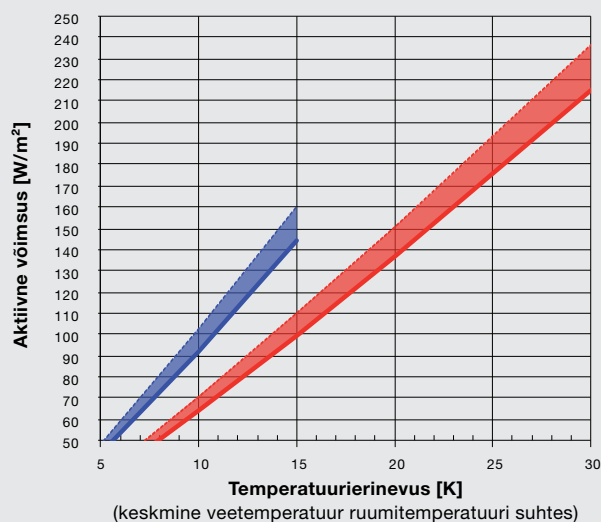
Küttevõimsus vastavalt DIN EN 14037-5-le*

Jahutusvõimsus vastavalt DIN EN 14240-le

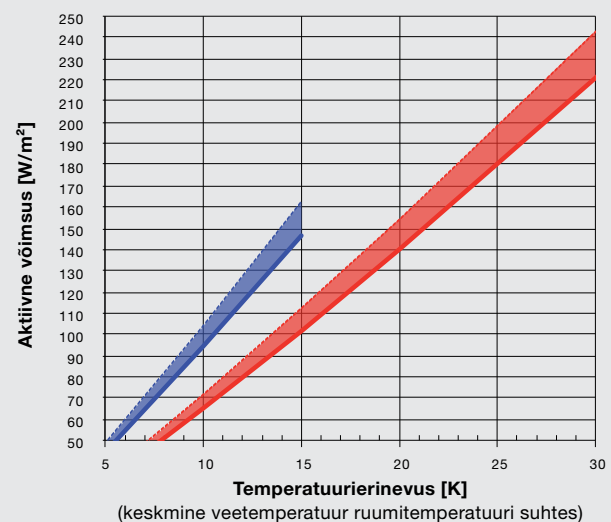
Toru vahemaa 90 mm



Toru vahemaa 150 mm



Toru vahemaa 150 mm



- Nimi-jahutusvõimsus
- - - Kohandatud jahutusvõimsus

- Nimi-küttevõimsus
- - - Kohandatud küttevõimsus

Võimsuse suurenemine reaalsetes paigaldustingimustes.

— Võimsuse suurenemine kasutamisel, u 11,5%
Keskonna parameetrid jahutusel: soe fassaad, ventilatsiooniseadmes liikuv õhk, klaasist pindade mõju

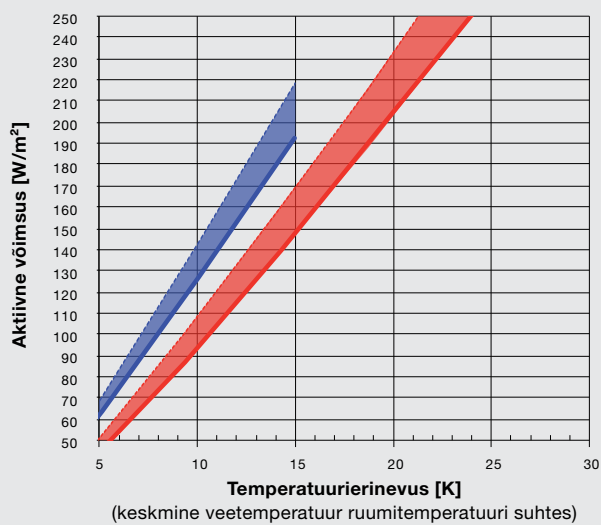
— Võimsuse suurenemine kasutamisel, u 10%
Keskonna parameetrid kütmisel: ventilatsiooniseadmes liikuv õhk

* seotuna aktiivse pinnaga EN 14240 kohaselt

Rippelemendid koos isolatsiooniga

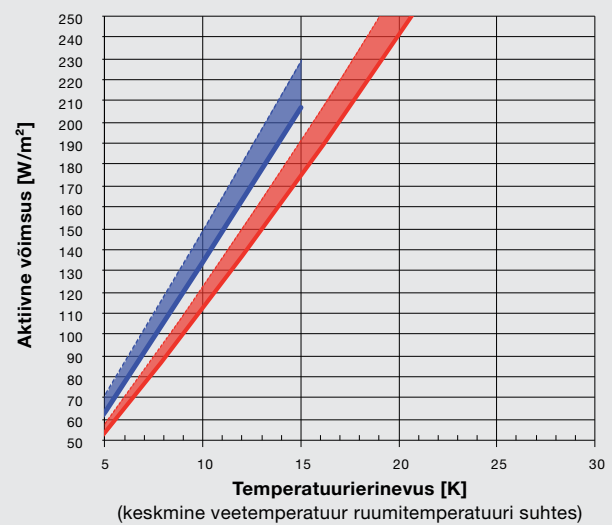
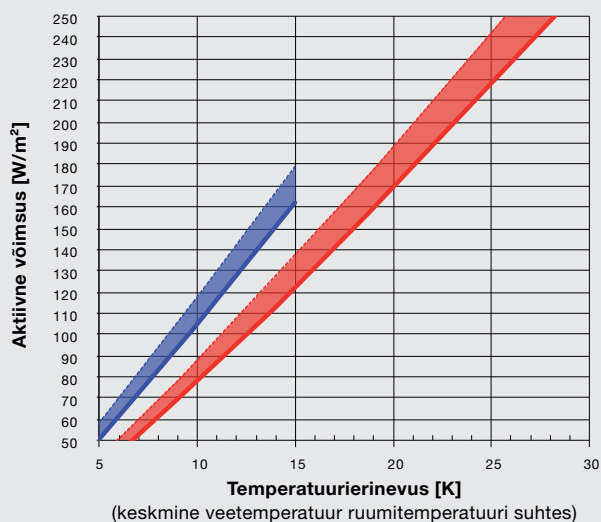
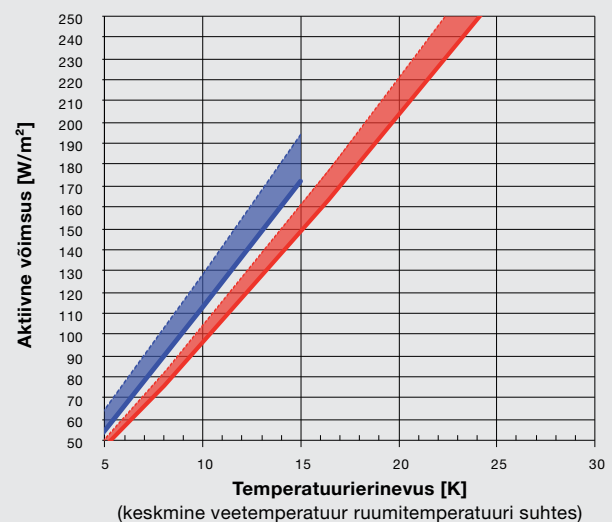
Küttevõimsus vastavalt DIN EN 14037-5-le*

Jahutusvõimsus vastavalt DIN EN 14240-le

Toru vahemaa 90 mm**Rippelemendid ilma isolatsioonita**

Küttevõimsus vastavalt DIN EN 14037-5-le*

Jahutusvõimsus vastavalt DIN EN 14240-le

Toru vahemaa 90 mm**Toru vahemaa 150 mm****Toru vahemaa 150 mm**

— Nimi-jahutusvõimsus
 - - - Kohandatud jahutusvõimsus

— Nimi-küttevõimsus
 - - - Kohandatud küttevõimsus

Võimsuse suurenemine reaalsetes paigaldustingimustes.

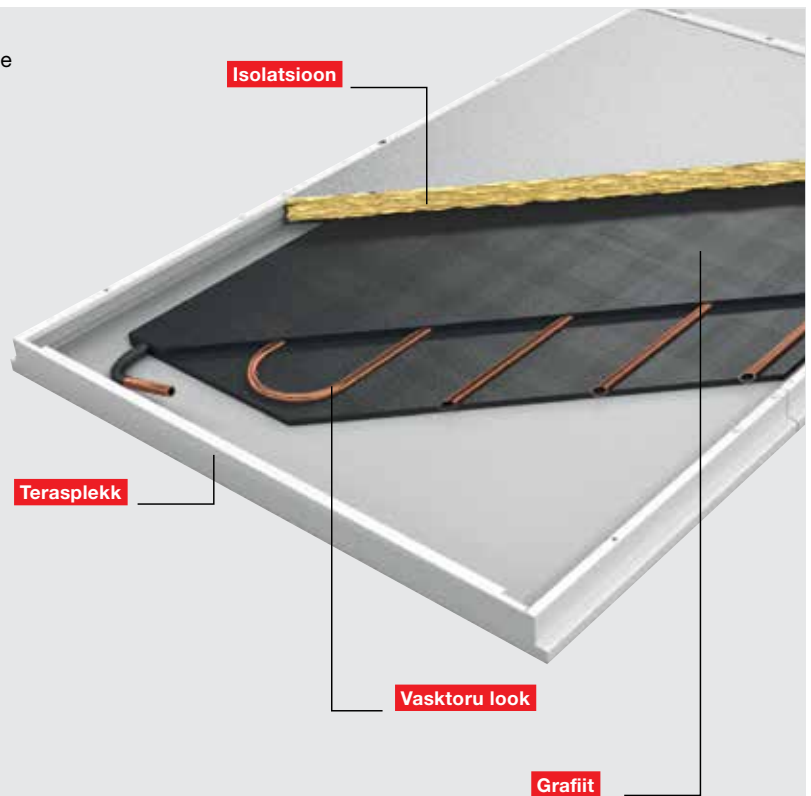
— Võimsuse suurenemine kasutamisel, u 11,5%
 Keskonna parameetrid jahutusel: soe fassaad, ventilatsiooniseadmes liikuv õhk, klaasist pindade mõju

— Võimsuse suurenemine kasutamisel, u 10%
 Keskonna parameetrid kütmisel: ventilatsiooniseadmes liikuv õhk

* seotuna aktiivse pinnaga EN 14240 kohaselt

Grafiidiga aktiveerimine metall-lagedel

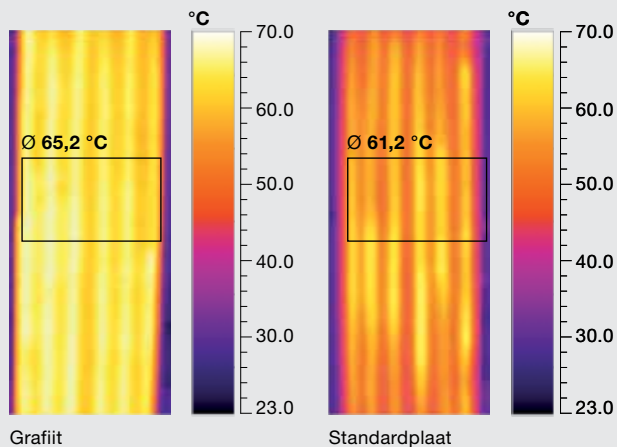
Paisutatud naturaalgraafiid sobib suurepäraselt soojuste kiireks ja ühtlaseks pinnale jaotamiseks, nii on ühendatud kõrge soojusjuhtivus ja minimaalne kaal.



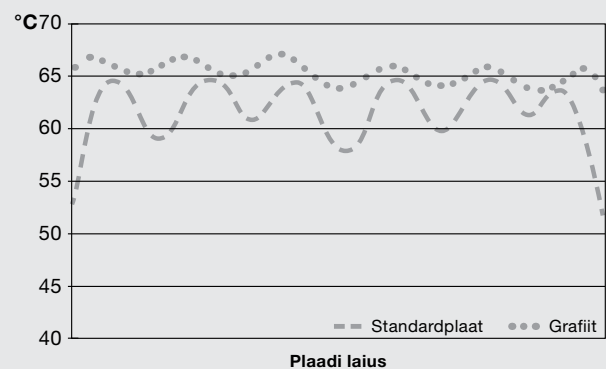
Termograafiline ülevõtte

Kujutatud termograafial on näha grafiit-aktiveerimisega plaadi (vasakpoolne plaat) ja standardse, ilma grafiidita plaadi võrdlust, mõlemad ühesuguse pealevoolu temperatuuri ja veevooluhulgaga. Seejuures on grafiidiga aktiveerimisel pealispinna temperatuur kõrgem.

Θ = keskmine pinnatemperatuur



Temperatuuri jaotuvus üle plaadilaiuse



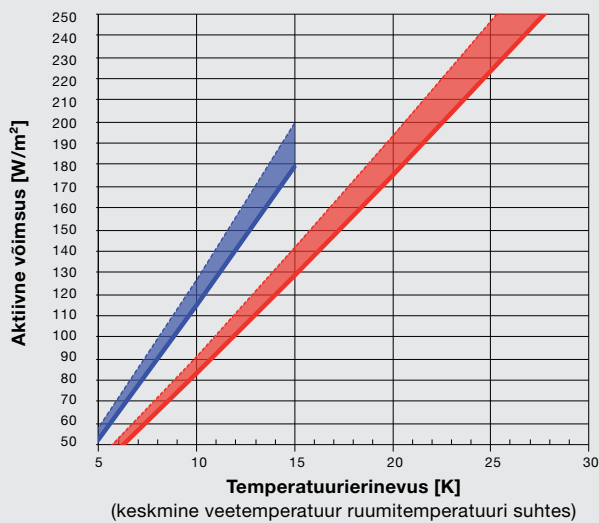
Võimsuse ülevaade /
referentsnäide

Suletud, isolatsiooniga laed

Küttevõimsus vastavalt DIN EN 14037-5-le*

Jahutusvõimsus vastavalt DIN EN 14240-le

Toru vahemaa 90 mm

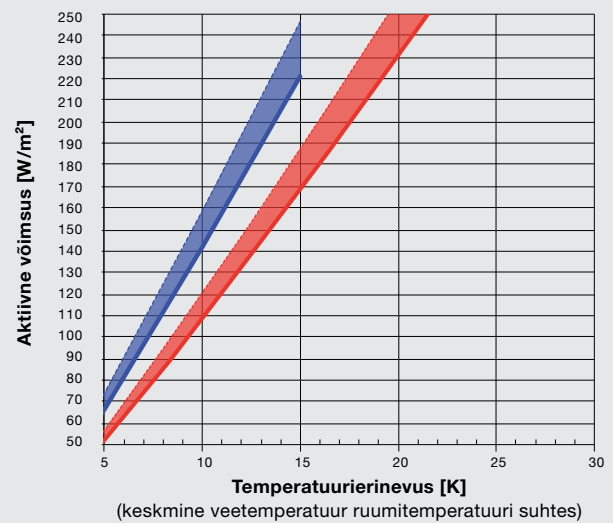


Rippelemendid koos isolatsiooniga

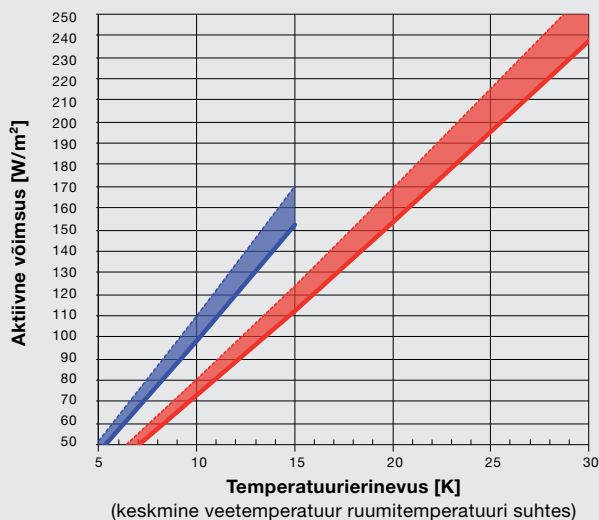
Küttevõimsus vastavalt DIN EN 14037-5-le*

Jahutusvõimsus vastavalt DIN EN 14240-le

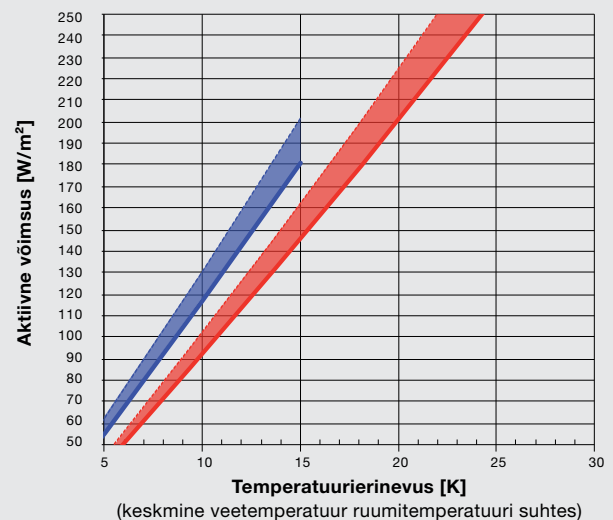
Toru vahemaa 90 mm



Toru vahemaa 150 mm



Toru vahemaa 150 mm



— Nimi-jahutusvõimsus
- - - Kohandatud jahutusvõimsus

— Nimi-küttevõimsus
- - - Kohandatud küttevõimsus

Võimsuse suurenemine reaalses paigaldustingimustes.

— Võimsuse suurenemine kasutamisel, u 11,5%
Keskonna parameetrid jahutusel: soe fassaad, ventilatsiooniseadmes liikuv õhk, klaasist pindade mõju

— Võimsuse suurenemine kasutamisel, u 10%
Keskonna parameetrid kütmisel: ventilatsiooniseadmes liikuv õhk

* seotuna aktiivse pinnaga EN 14240 kohaselt

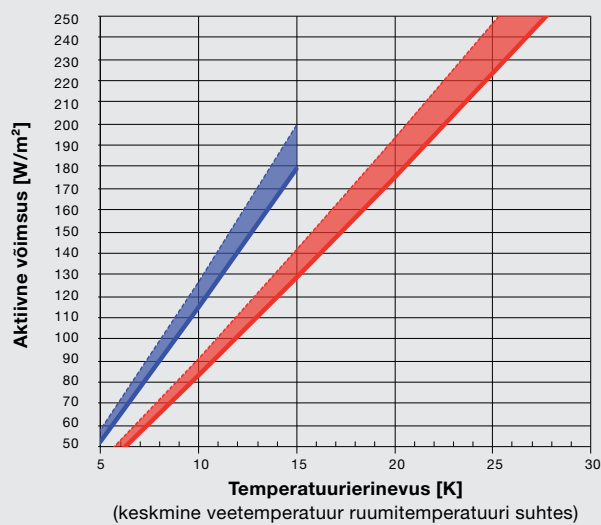
Grafiidiga aktiveerimine metall-lagedel

Suletud, isolatsiooniga laed

Küttevõimsus vastavalt DIN EN 14037-5-le*

Jahutusvõimsus vastavalt DIN EN 14240-le

Toru vahemaa 90 mm

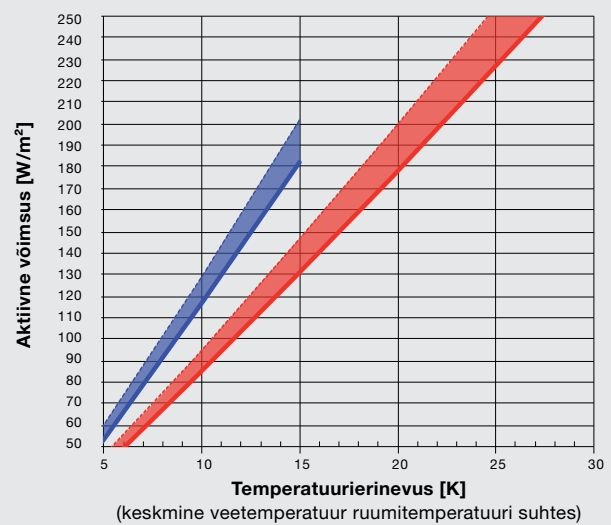


Suletud, ilma isolatsioonita laed

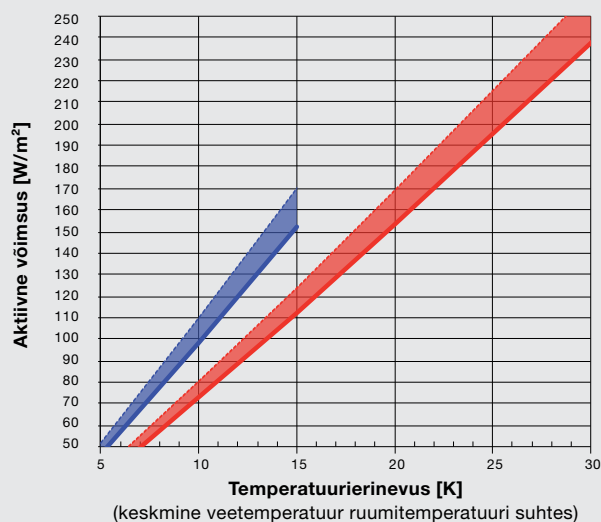
Küttevõimsus vastavalt DIN EN 14037-5-le*

Jahutusvõimsus vastavalt DIN EN 14240-le

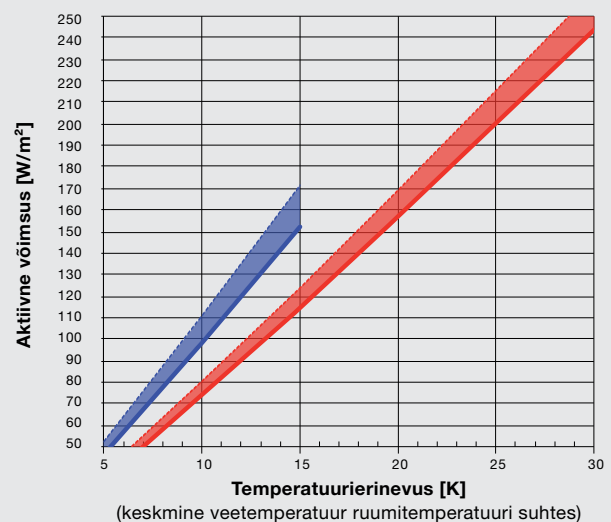
Toru vahemaa 90 mm



Toru vahemaa 150 mm



Toru vahemaa 150 mm



- Nimi-jahutusvõimsus
- - - Kohandatud jahutusvõimsus

- Nimi-küttevõimsus
- - - Kohandatud küttevõimsus

Võimsuse suurenemine reaalsetes paigaldustingimustes.

— Võimsuse suurenemine kasutamisel, u 11,5%
Keskonna parameetrid jahutusel: soe fassaad, ventilatsiooniseadmes liikuv õhk, klaasist pindade mõju

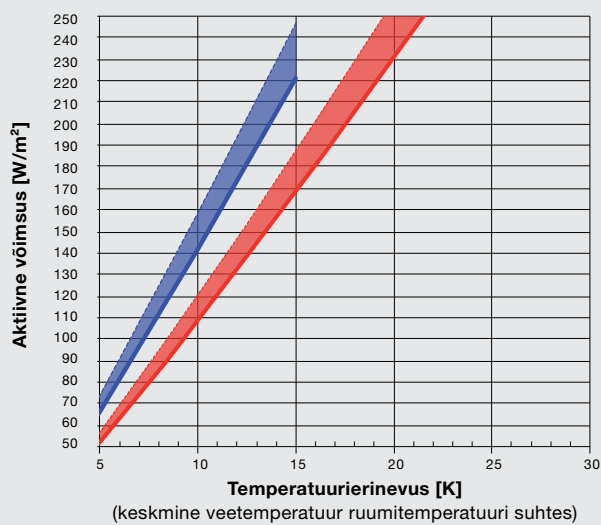
— Võimsuse suurenemine kasutamisel, u 10%
Keskonna parameetrid kütmisel: ventilatsiooniseadmes liikuv õhk

* seotuna aktiivse pinnaga EN 14240 kohaselt

Rippelemendid koos isolatsiooniga

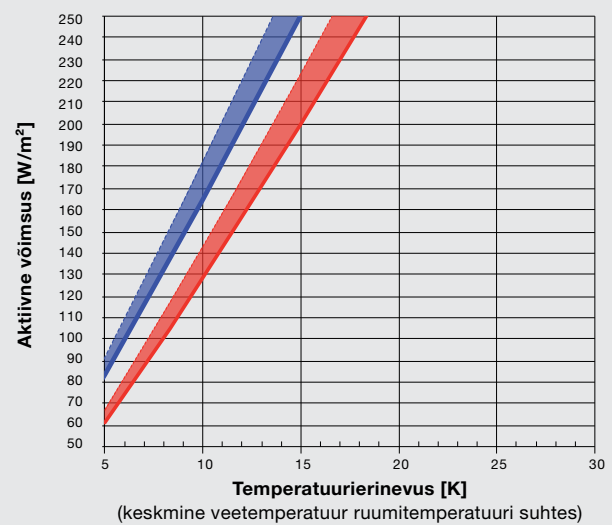
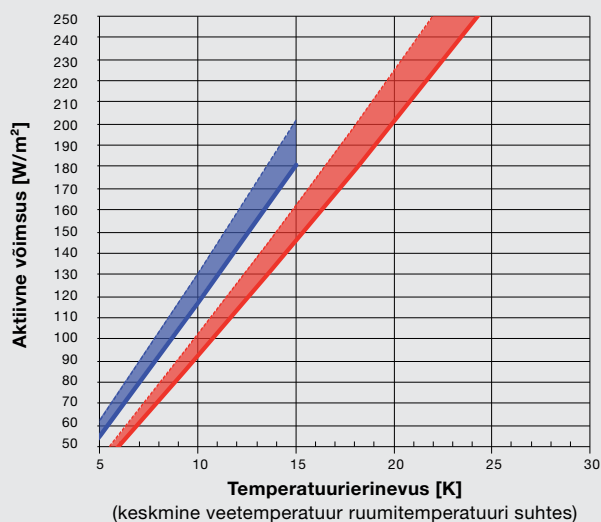
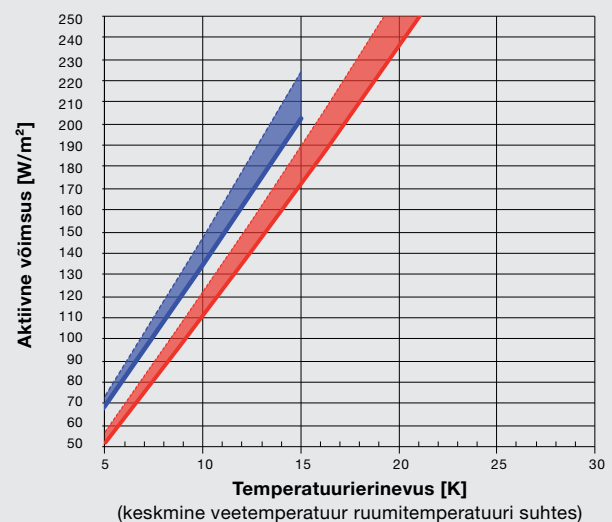
Küttevõimsus vastavalt DIN EN 14037-5-le*

Jahutusvõimsus vastavalt DIN EN 14240-le

Toru vahemaa 90 mm**Rippelemendid ilma isolatsioonita**

Küttevõimsus vastavalt DIN EN 14037-5-le*

Jahutusvõimsus vastavalt DIN EN 14240-le

Toru vahemaa 90 mm**Toru vahemaa 150 mm****Toru vahemaa 150 mm**

— Nimi-jahutusvõimsus
- - - Kohandatud jahutusvõimsus

— Nimi-küttevõimsus
- - - Kohandatud küttevõimsus

Võimsuse suurenemine reaalses paigaldustingimustes.

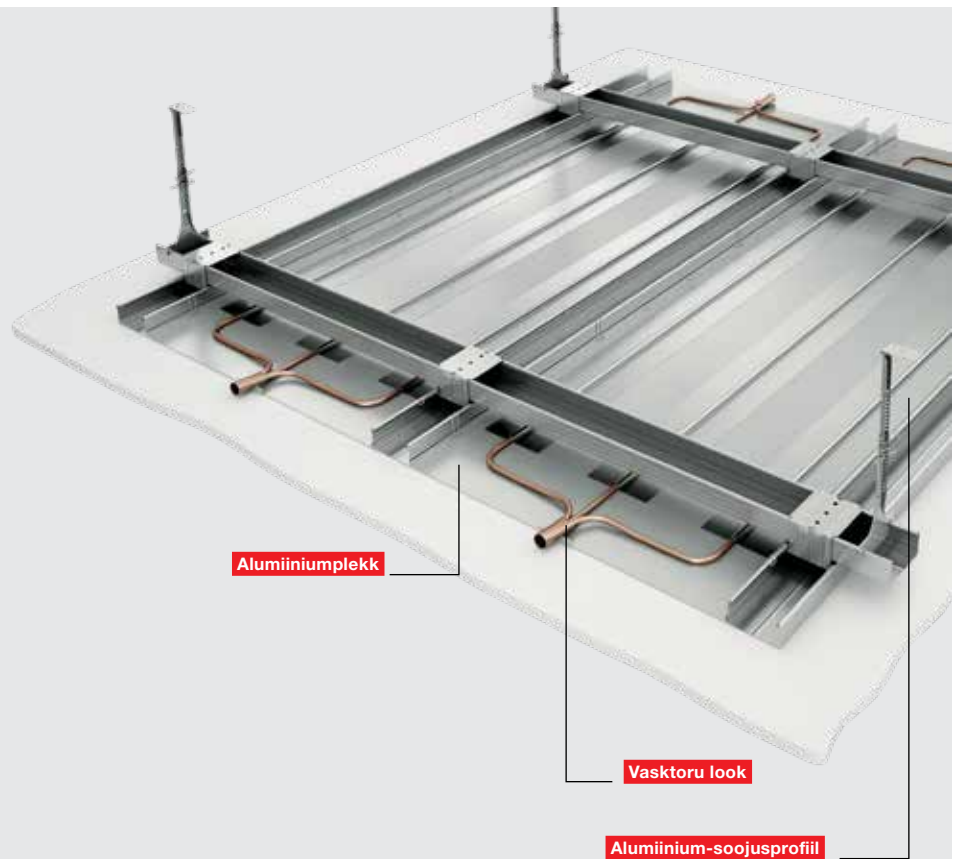
— Võimsuse suurenemine kasutamisel, u 11,5%
Keskonna parameetrid jahutusel: soe fassaad, ventilatsiooniseadmes liikuv õhk, klaasist pindade mõju

— Võimsuse suurenemine kasutamisel, u 10%
Keskonna parameetrid kütmisel: ventilatsiooniseadmes liikuv õhk

* seotuna aktiivse pinnaga EN 14240 kohaselt

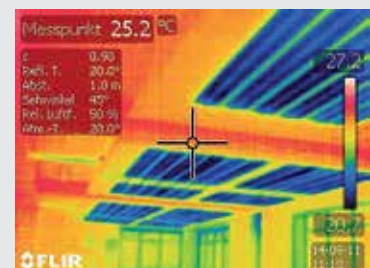
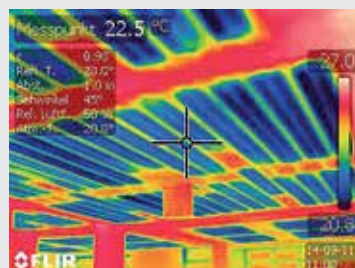
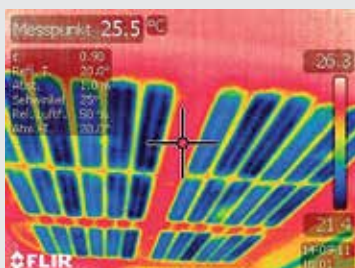
Alumiiniumiga aktiveerimine kipsplaatlagedel

Tänu alumiinium-soojusprofiilidele ja alumiiniumplekile on ülekande pind suur. Seeläbi tagatakse kiire ja ühtlane soojuse või jahutuse jaotamine. Lisaks aitab efektiivsele soojusülekandele kaasa vasktoru kõrge juhtivusvõime.



Termograafiline ülevõtte

Infrapuna ülevõtetelt on ühtlast sooja eraldumist kipsplaatidelt külma korral selgelt näha.



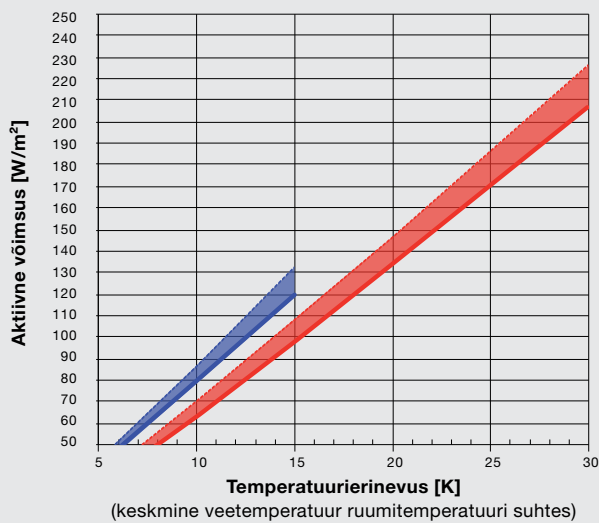
Võimsuse ülevaade /
referentsnäide

Suletud, isolatsiooniga laed

Küttevõimsus vastavalt DIN EN 14037-5-le*

Jahutusvõimsus vastavalt DIN EN 14240-le

Sile mudel

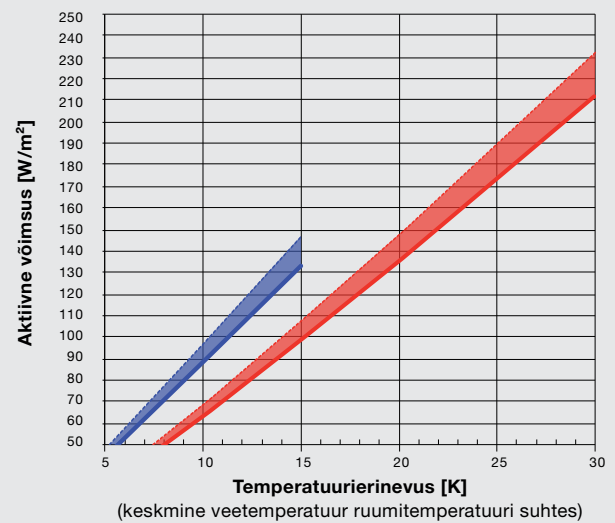


Rippelemendid koos isolatsiooniga

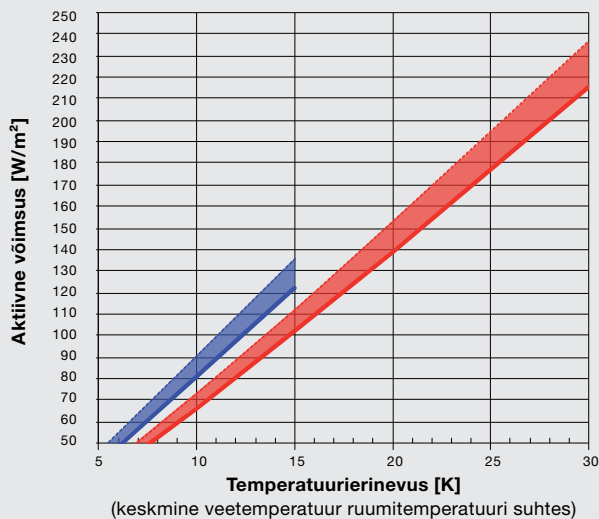
Küttevõimsus vastavalt DIN EN 14037-5-le*

Jahutusvõimsus vastavalt DIN EN 14240-le

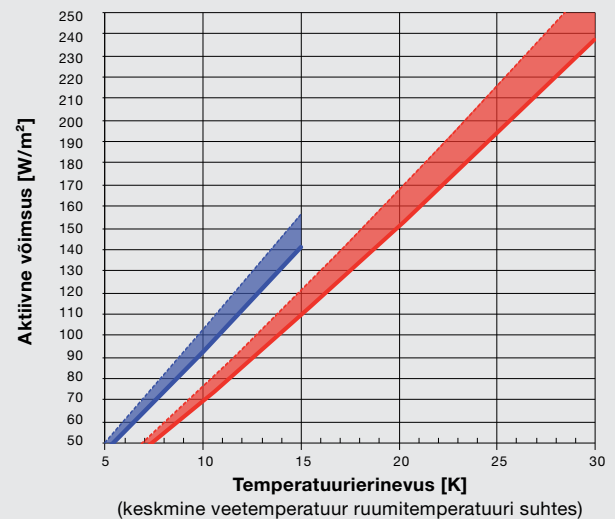
Sile mudel



Perforeeritud mudel



Perforeeritud mudel



— Nimi-jahutusvõimsus
- - - Kohandatud jahutusvõimsus

— Nimi-küttevõimsus
- - - Kohandatud küttevõimsus

Võimsuse suurenemine reaalsetes paigaldustingimustes.

— Võimsuse suurenemine kasutamisel, u 11,5%

Keskkonna parameetrid jahutusel: soe fassaad, ventilatsiooniseadmes liikuv õhk, klaasist pindade mõju

— Võimsuse suurenemine kasutamisel, u 10%

Keskkonna parameetrid kütmisel: ventilatsiooniseadmes liikuv õhk

Need andmed võimsuse kohta on võetud suletud kipsplaatlae/kipsplaat-rippelemendi järgi, kus kipsplaadi soojusjuhtivus on $0,45 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

* seotuna aktiivse pinnaga EN 14240 kohaselt

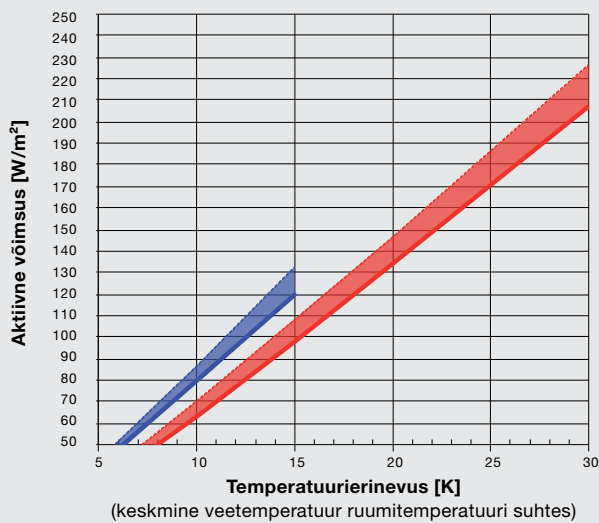
Alumiiniumiga aktiveerimine kipsplaatlagedel

Suletud, isolatsiooniga laed

Küttevõimsus vastavalt DIN EN 14037-5-le*

Jahutusvõimsus vastavalt DIN EN 14240-le

Sile mudel

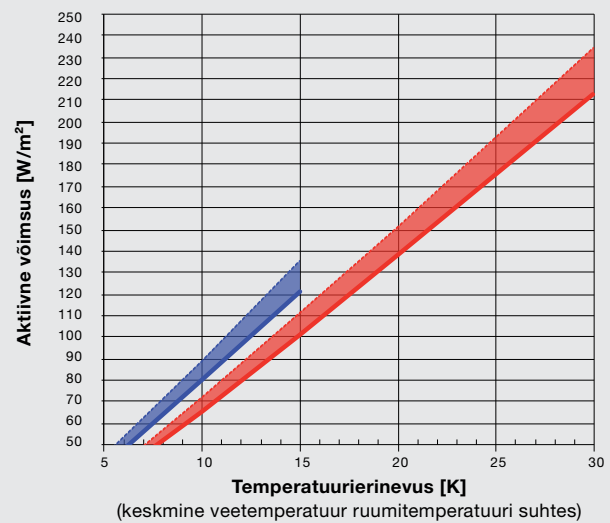


Suletud, ilma isolatsioonita laed

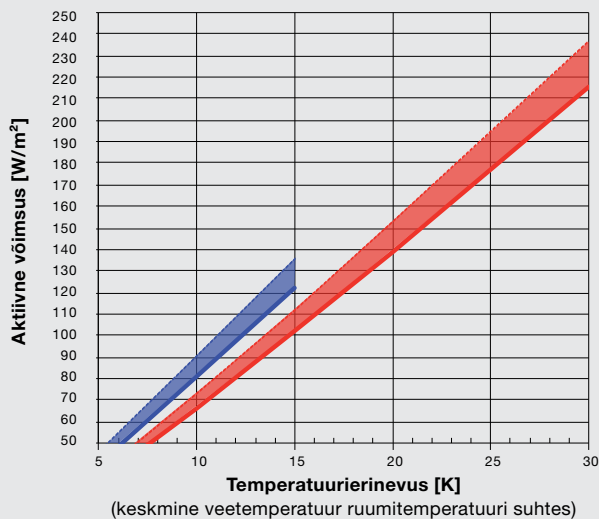
Küttevõimsus vastavalt DIN EN 14037-5-le*

Jahutusvõimsus vastavalt DIN EN 14240-le

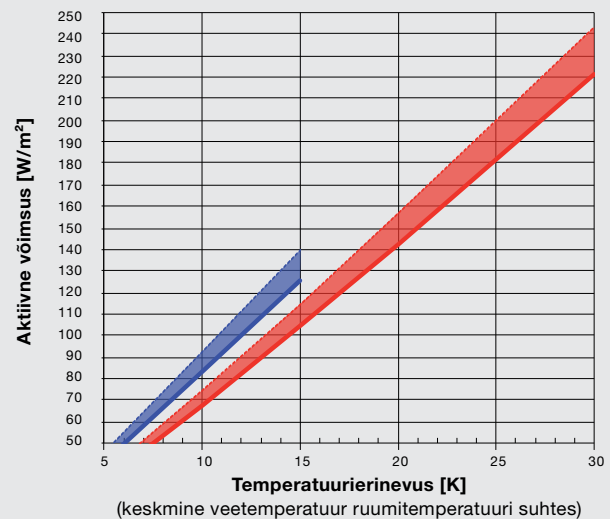
Sile mudel



Perforeeritud mudel



Perforeeritud mudel



- Nimi-jahutusvõimsus
- - - Kohandatud jahutusvõimsus

- Nimi-küttevõimsus
- - - Kohandatud küttevõimsus

Võimsuse suurenemine reaalsetes paigaldustingimustes.

- Võimsuse suurenemine kasutamisel, u 11,5%
Keskonna parameetrid jahutusel: soe fassaad, ventilatsiooniseadmes liikuv õhk, klaasist pindade mõju
- Võimsuse suurenemine kasutamisel, u 10%
Keskonna parameetrid kütmisel: ventilatsiooniseadmes liikuv õhk

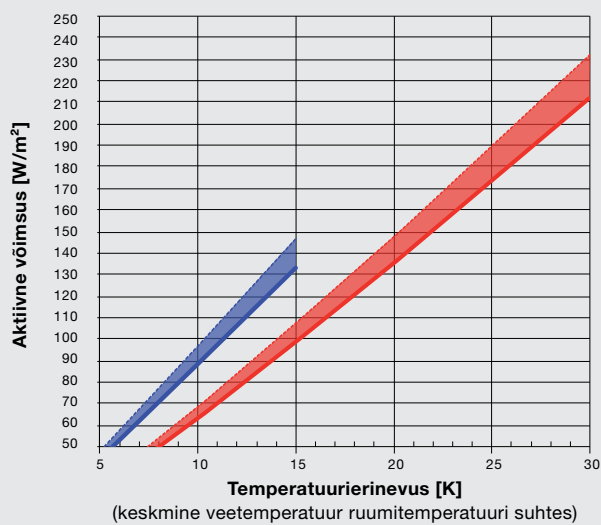
Need andmed võimsuse kohta on võetud suletud kipsplaatlae/kipsplaat-rippelemendi järgi, kus kipsplaadi soojusjuhtivus on 0,45 W/(m²K)

* seotuna aktiivse pinnaga EN 14240 kohaselt

Rippelemendid koos isolatsiooniga

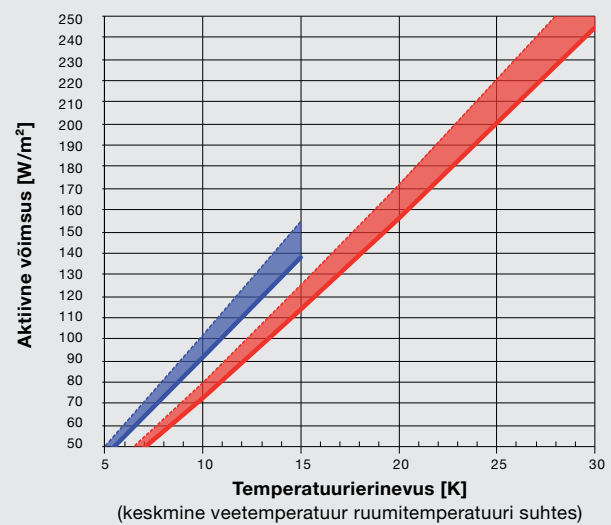
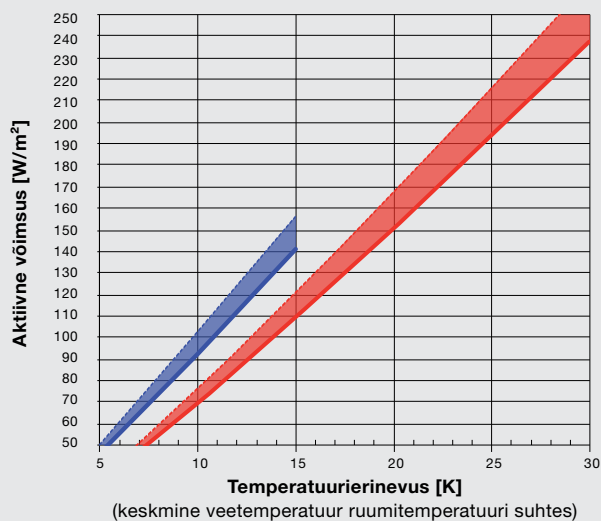
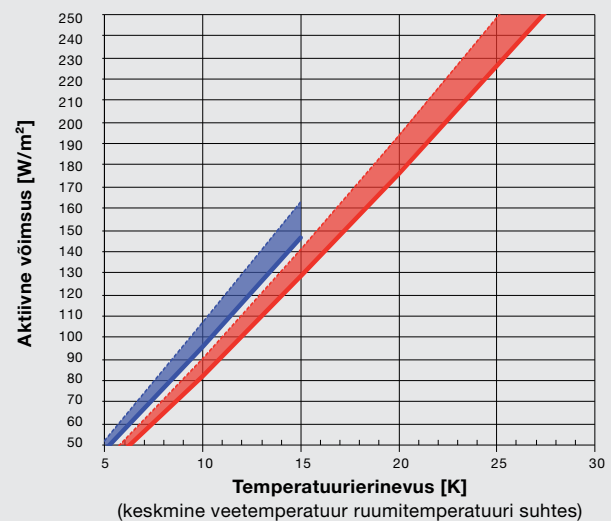
Küttevõimsus vastavalt DIN EN 14037-5-le*

Jahutusvõimsus vastavalt DIN EN 14240-le

Sile mudel**Rippelemendid ilma isolatsioonita**

Küttevõimsus vastavalt DIN EN 14037-5-le*

Jahutusvõimsus vastavalt DIN EN 14240-le

Sile mudel**Perforeeritud mudel****Perforeeritud mudel**

- Nimi-jahutusvõimsus
- - - Kohandatud jahutusvõimsus

- Nimi-küttevõimsus
- - - Kohandatud küttevõimsus

Võimsuse suurenemine reaalsetes paigaldustingimustes.

- Võimsuse suurenemine kasutamisel, u 11,5%
Keskonna parameetrid jahutusel: soe fassaad, ventilatsiooniseadmes liikuv õhk, klaasist pindade mõju
- Võimsuse suurenemine kasutamisel, u 10%
Keskonna parameetrid küttesel: ventilatsiooniseadmes liikuv õhk

Need andmed võimsuse kohta on võetud suletud kipsplaatlae/kipsplaat-rippelemendi järgi, kus kipsplaadi soojusjuhtivus on 0,45 W/(m²K)

* seotuna aktiivse pinnaga EN 14240 kohaselt

Helineelduvus ja pealispinnad

METALL-LAGEDE PEALISPINNAD JA VÄRVID

Metallist lagikütte ja -jahutuse süsteemid on saadaval sileda või perforeeritud pealispinnaga. Pealispind on kuumvärvimise teel kaetud kvaliteetse pulbervärviga. Kiirguspaneelid on saadaval standardvärvi toonis, mis sarnaneb toonile RAL 9016.

Teisi värve on võimalik tellida.

perforeeritud metallviimistlus

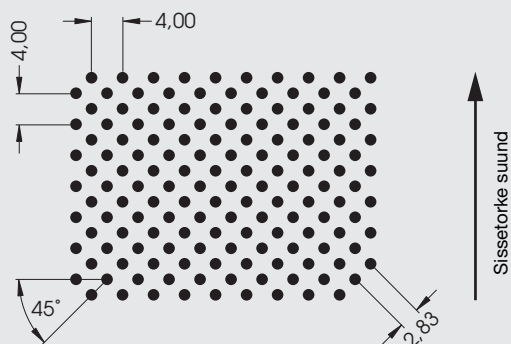
sile metallviimistlus

METALL-LAE PERFOREERING

Metallist lagikütte ja -jahutuse süsteemid on standardselt ümarate aukudega.

Teisi perforeringu variante on võimalik tellida.

Ümarad augud



Hellilained läbivad perforatsiooni ja neelduvad spetsiaalselt välja töötatud heliisolatsiooni süsteemis. Rippelementide puhul ka ülemise külje reverberatsiooni kaudu. Sellega saavutatakse müra ning sellega seotud vibratsioonide märgatav vähenemine, eriti suurtes bürooruumides, telefonikeskustes, koolides jm. Nõudmise korral saadame teile meeeldi akustiliste arvutuste andmed.

Augu läbimõõt	1,5 mm
Vaba ristlõige	22 %

KIPSPLAATLAGEDE PEALISPINNAD JA VÄRVID

Kipsplaatlagede puhul on sileda ja perforeeritud viimistluse kõrval võimalik monteeritud kipsplaate värvimiseks ette pahteldada või katta struktuurkrohviga. Pealispinna struktuuri ja värvi muutmise on hiljem alati võimalik.

perforeeritud kipsplaadi viimistlus

sile kipsplaadi viimistlus

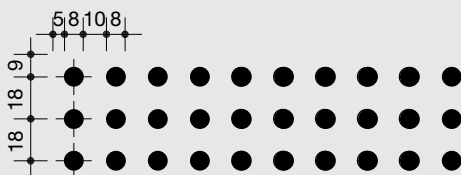
KIPSPLAATLAE PERFOREERING

Standardselt on valikus kaks ümarate ja kaks kandiliste aukudega varianti.

Teisi perforeringu variante on võimalik tellida.

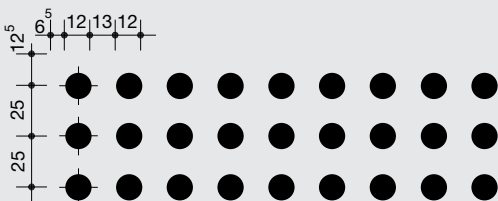
Ümarad augud

Otsene ümaraugustus 8/18 R



Augu läbimõõt	8,0 mm
Vaba ristlõige	15,5%

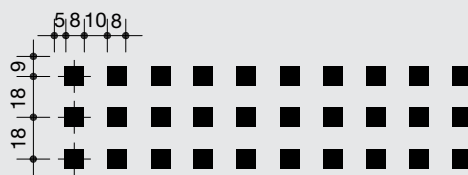
Otsene ümaraugustus 12/25 R



Augu läbimõõt	12,0 mm
Vaba ristlõige	18,1%

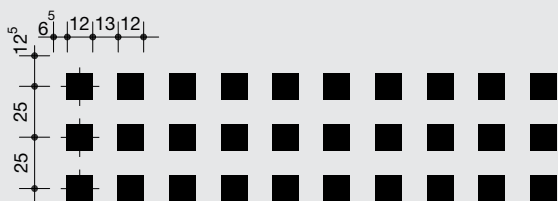
Kandiline augustus

Otsene kandiline augustus 8/18 R



Augu mõõdud	8,0 x 8,0 mm
Vaba ristlõige	19,8%

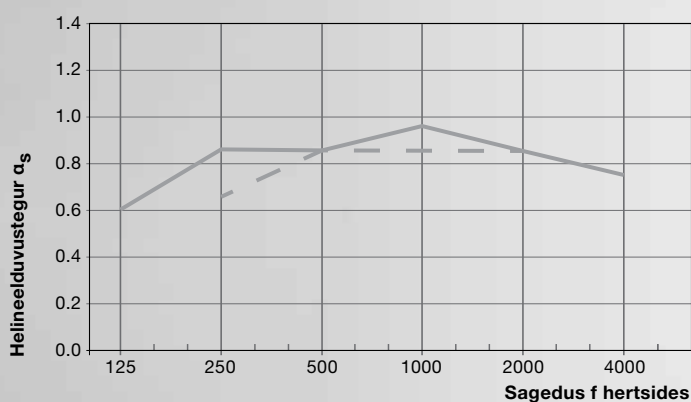
Otsene kandiline augustus 12/25 Q



Augu mõõdud	12,0 x 12,0 mm
Vaba ristlõige	23%

Helineelduvus metall- ja kipsplaatlagedel

Suletud lagi aktiivne



Nimetus: alumiiniumiga aktiveeritud suletud lagi
100% aktiivne

Perforeering: RD-L30

Augu läbimõõt: 1,5 mm

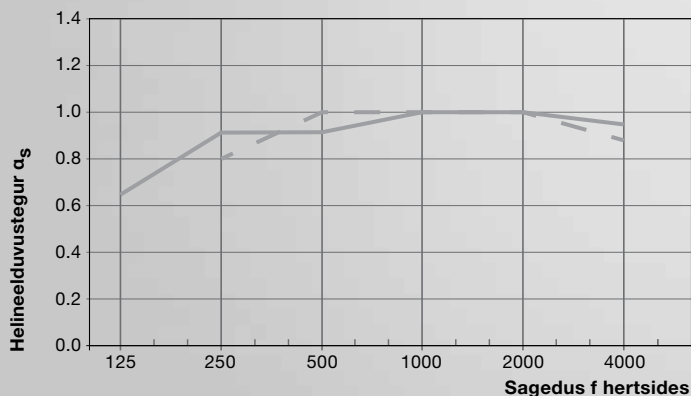
Vaba ristlõige: 22%

Aukudeta serv: u 10 mm

Isolatsioon: mineraalvill LDPE-fooliumil

Hinnatud helineeldumistegur DIN EN ISO 11654 kohaselt
 $\alpha_w = 0,85$

Suletud lagi mitteaktiivne



Nimetus: suletud lagi
100% passiivne

Perforeering: RD-L30

Augu läbimõõt: 1,5 mm

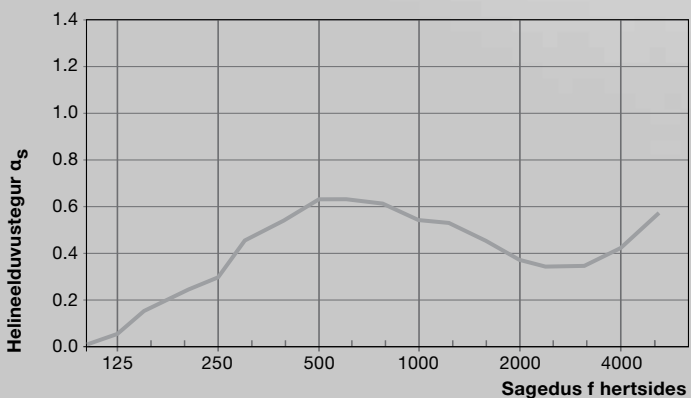
Vaba ristlõige: 22%

Aukudeta serv: u 10 mm

Isolatsioon: mineraalvill LDPE-fooliumil

Hinnatud helineeldumistegur DIN EN ISO 11654 kohaselt
 $\alpha_w = 1,00$

Kipsplaatlaji aktiivne



Nimetus: suletud kipsplaatlaji

Perforeering: 8/18 Q

Augu läbimõõt: 8 x 8 mm

Vaba ristlõige: 19,8%

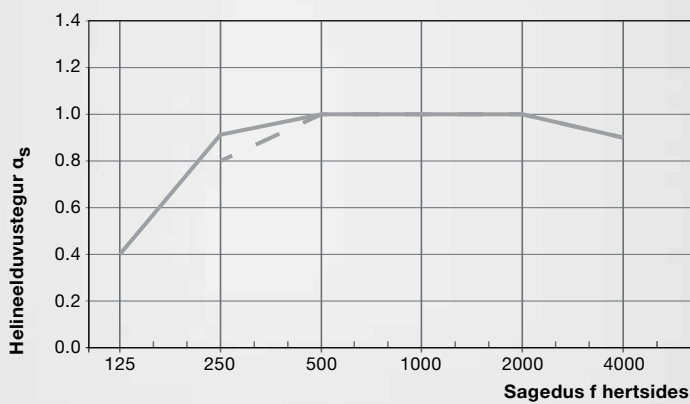
Aukudeta serv: u 5 mm

Isolatsioon: ilma isolatsioonita

Hinnatud helineeldumistegur DIN EN ISO 11654 kohaselt
 $\alpha_w = 0,5$

Zehnderi lagikütte ja -jahutuse süsteeme võib kasutada helineelduvuse saavutamiseks: tagaküljel olev fliis ja integreeritud isolatsioon neelab helilained. Nii on võimalik saavutada märkimisväärselt madalam müratase ja lühem järelkõla aeg (nt suurtes bürooruumides, kõnekeskustes ja koolides). Jagame teile akustika kohta hea meelega üksikasjalikku teavet.

Rippelement aktiivne



Nimetus: alumiiniumiga aktiveeritud rippelement
100% aktiivne

Perforeering: RD-L30

Augu läbimõõt: 1,5 mm

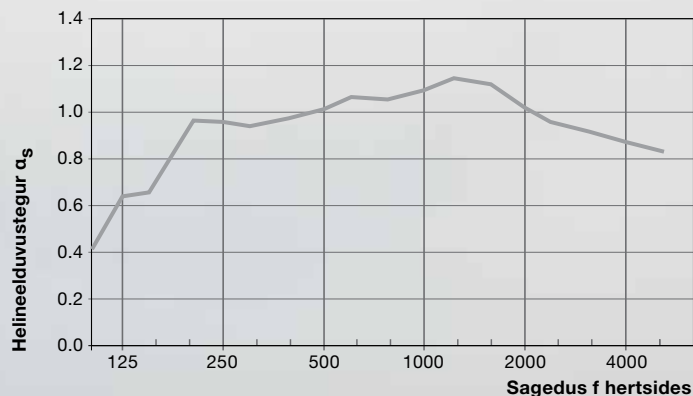
Vaba ristlõige: 22%

Aukudeta serv: u 10 mm

Isolatsioon: mineraalvill LDPE-fooliumil

Hinnatud helineeldumistegur DIN EN ISO 11654 kohaselt
 $\alpha_w = 1,00$

Kipsplaadi rippelement



Nimetus: kipsplaadi rippelement

Perforeering: 12/25 Q

Augu läbimõõt: 12 x 12 mm

Vaba ristlõige: 23%

Aukudeta serv: u 6 mm

Isolatsioon: mineraalvill LDPE-fooliumil

Hinnatud helineeldumistegur DIN EN ISO 11654 kohaselt
 $\alpha_w = 1,05$

————— mōõdetud kõver
- - - - - nihutatud võrdluskõver

Teisi aktiveerimisvõimalusi on võimalik tellida.

Pikisuunaline heliisolatsioon

Akustika elemendiga ripplae süsteem

Akustika viimistlusega ripplae süsteem vähendab lae kaudu heli levimist kahe või enama ruumi vahel. See parandab ruumi akustikat ja tagab ruumis vaikse ja meeldiva sisekliima.

Perforeeritud pealispinnaga tagatud helineelduvuse kõrval võib ripplae süsteemi kasutada akustika elemendiga (kipsplaat). See element võimaldab heliedastust kahe ruumi vahel väga oluliselt vähendada.

Ripplae süsteemide pikisuunaline heliisolatsioon

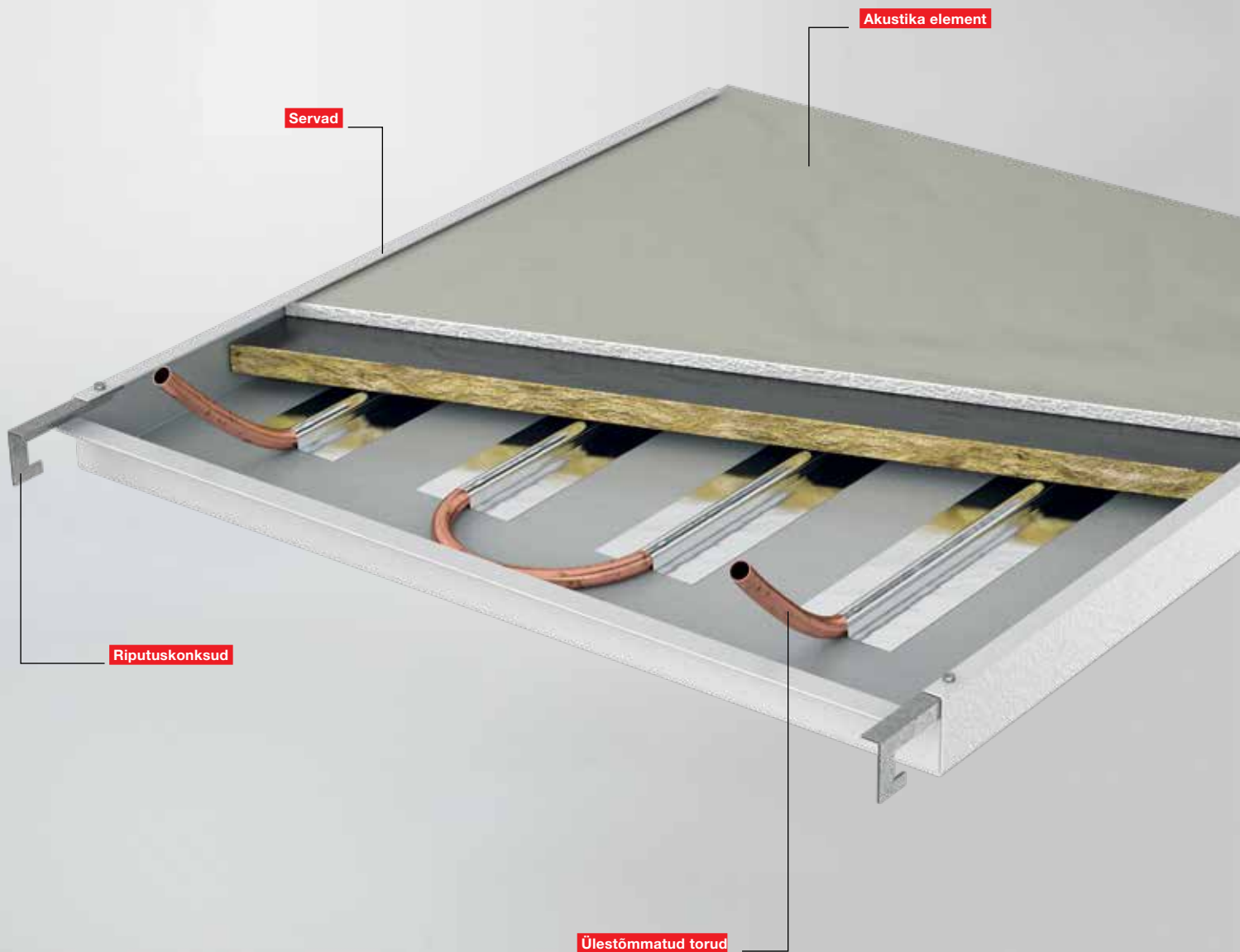
Nimetus: alumiiniumiga aktiveeritud suletud lagi
77% aktiivne
Pikisuunalise isolatsiooniga, kipsplaadist kattega mudel

Isolatsioon: mineraalvill LDPE-fooliumil

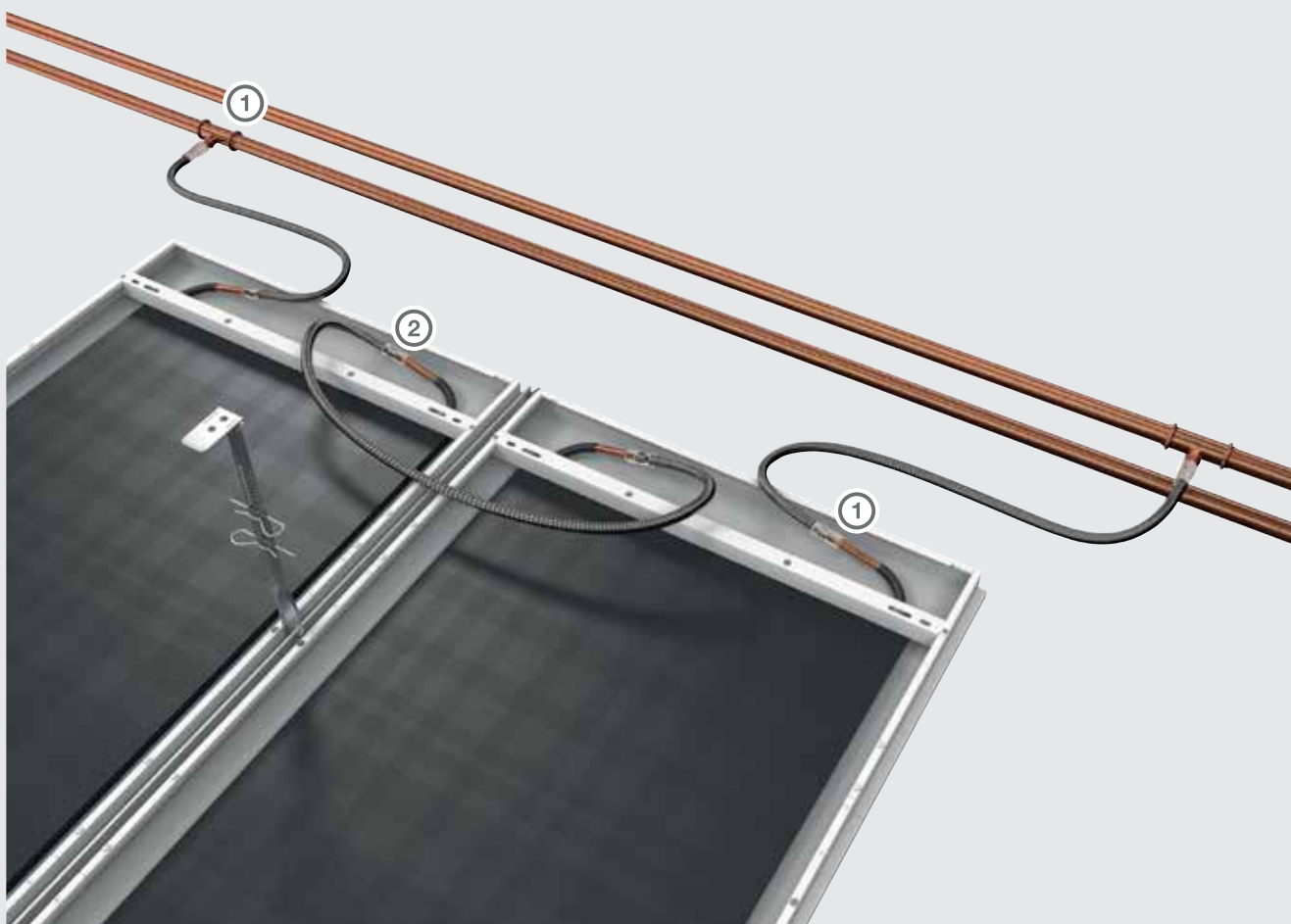
**Servadele mõjuva mürataseme erinevuse norm
DIN EN ISO 10848-2 kohaselt**

Dn,f,w = 48,9 dB

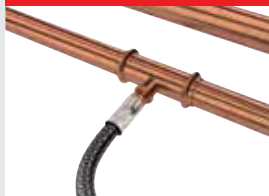




Ühendusvõimalused ja ühendustehnika



METALL-LAE ÜHENDAMISE VÕIMALUS



Metallist lagikütte ja -jahutuse süsteemidel on ühendustorud paigutatud ühele küljele. See võimaldab lihtsat ühendamist paigaldamisel ja plaatide kiiret ühendamist.

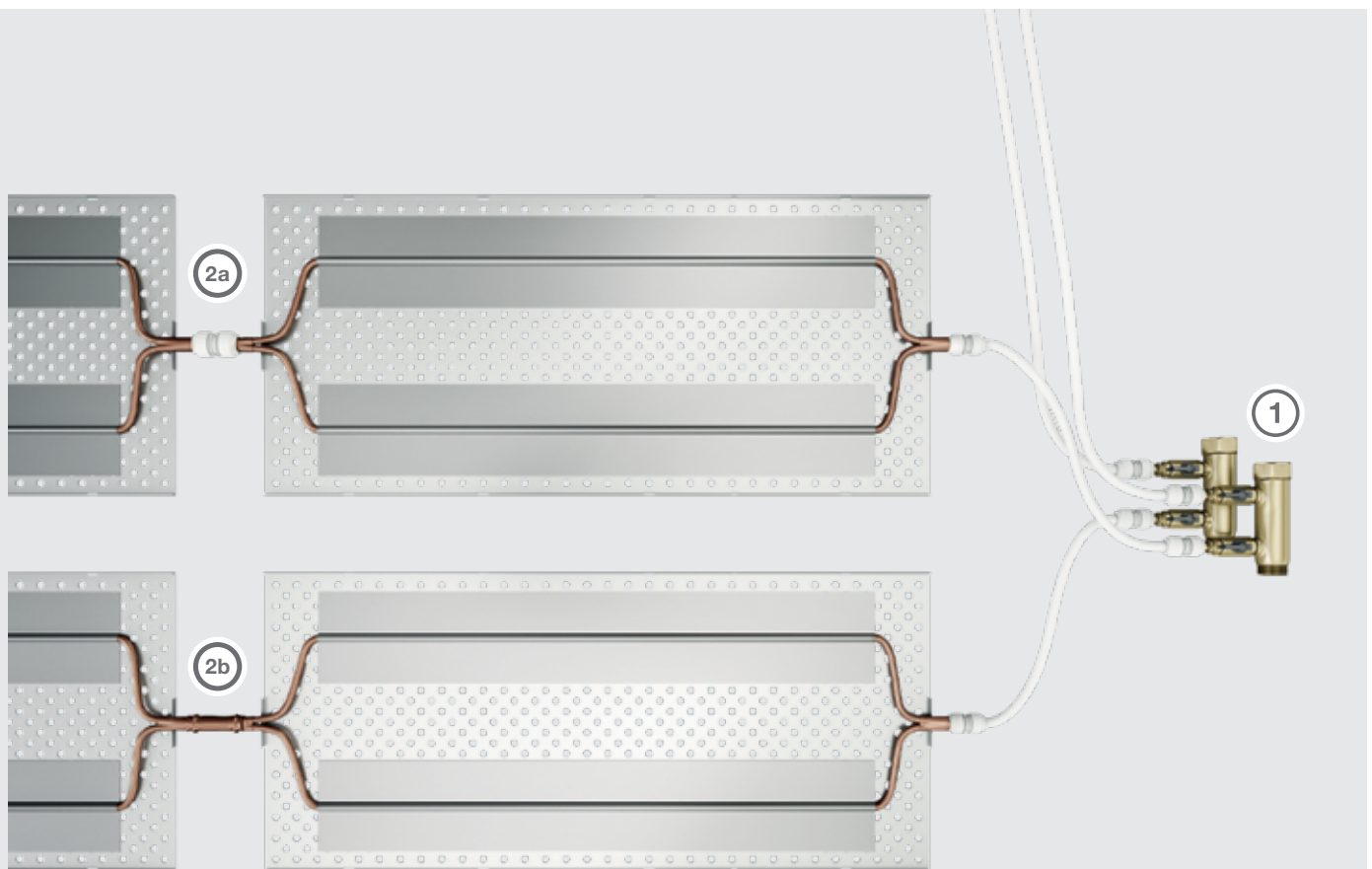
1

METALL-LAE ÜHENDUSTEHNIKA

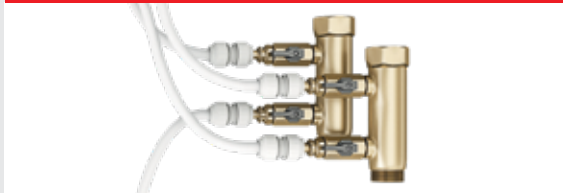


Mitme üksikelemendi omavahel ühendamiseks kasutatakse kõvakattega voolikuid. Need pistetakse ilma tööriistu kasutamata otse torude peale.

2



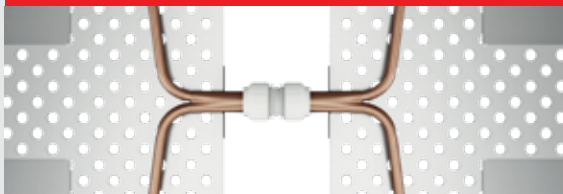
KIPSPLAATLAELE ÜHENDAMISE VÕIMALUS



Kipsplaadi moodulid ühendatakse grupi kaupa peale- ja tagasivoolu kollektoriga. Seega on võimalik moodulite kiire ühendamine.

1

KIPSPLAATLAELE ÜHENDAMISTEHNIKA



Üksikud kipsplaadi moodulid ühendatakse üksteisega pistikuühenduste 2a või vasest toruliitmike 2b abil.

2

Joonised näidetega lehekülgedel 40–41. Soovi korral on võimalik tellida muid ühendamis- ja sidumisvõimalusi.

Seinaühendused

Rippelementide mitmekesised kasutusvõimalused avalduvad ka kinnitusmeetodites. Selleks et rippelemendid sobituks optiliselt ja funktsionaalselt iga ruumijaotusega, saab vajadusel valida erinevate kinnitusvõimaluste vahel. Nii on iga ehituse jaoks olemas sobiv lahendus, mis näeb samal ajal ka hea välja.

METALL-LAE ÜHENDUSED

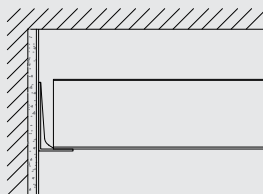
Rippelemendi otse seinale ühendamiseks võib kasutada L-nurgikut (joon. 1 + 5).

Visuaalselt rõhutatud varjuga vuugi jaoks seinal sobib astmeline servanurgik, see tõstab lagijahutussüsteemi seinast eemale (joon. 2 + 3).

Selle seinanurgiku eeliseks on selle otsal olev F-profiil (joon. 2 + 4). Siin lükatakse rippelementide lõikeservad nurgiku otsale ning see hoiab ära mooduli üleskerkimise või lainetamise.

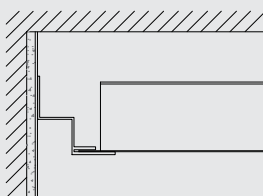
Teisi ühendamisevõimalusi on võimalik tellida.

Joonis 1



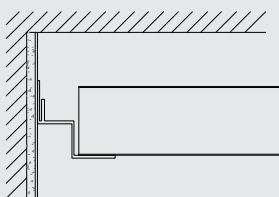
Servanurgik ehituskohal lõigatavate servaplaatide jaoks

Joonis 2



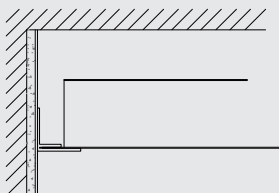
Astmeline servanurgik koos F-otsaga ehituskohal lõigatavate servaplaatide jaoks

Joonis 3



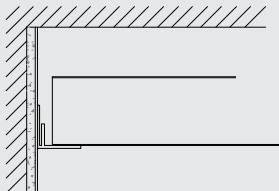
Astmeline servanurgik pealepandavatele servaplaatidele

Joonis 4



Servanurgik koos F-otsaga ehituskohal lõigatavate servaplaatide jaoks

Joonis 5



Servanurgik pealepandavatele servaplaatidele

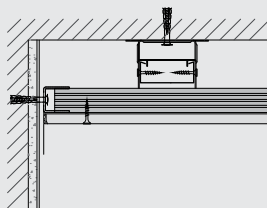
SEINÄÜHENDUSED KIPSPLAATLAGEDELE

Kipsplaatlae seina külge krüvimiseks kasutatakse ümber serva kulgevat DU-profiili (joon. 1 + 2).

Libistatava seinäühenduse jaoks sobib joonisel 3 kujutatud variant.

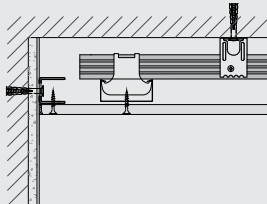
Teisi ühendamisvõimalusi on võimalik tellida.

Joonis 1



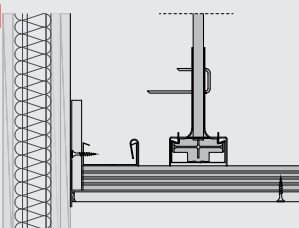
Seinäühendus ümber serva kulgeva UD-profiiliga ja CD-profiiliga

Joonis 2



Seinäühendus UD-profiiliga ja paralleelselt kulgeva CD-profiiliga

Joonis 3



Seinäühendus libistatava üleminekuga

KIPSPLAAT-RIPPELEMENDI ÄÄRESERV

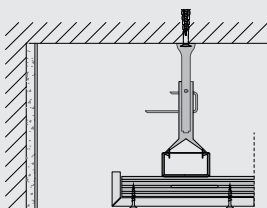
V-freeside abil on võimalik ääreserva näiteks 90°-kandiga (joon.1) või freesitud 180°-kandiga (joon. 2) üles keerata.

Ka tagasipööratud kandid on võimalikud (joon. 3).

Olenevalt konstruktsioonist on võimalik integreerida kaudset valgustust.

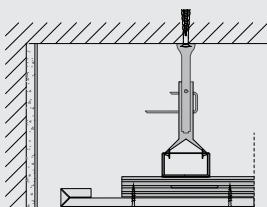
Teisi ääreserva võimalusi on võimalik tellida.

Joonis 1



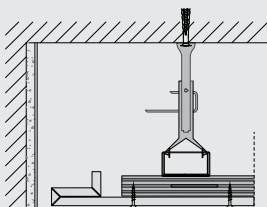
Rippelemendi ääreserv 90°-kandiga

Joonis 2



Rippelemendi ääreserv freesitud 180°-kandiga

Joonis 3



Rippelemendi ääreserv 180°-kandiga ja tagasipööratud 90°-kandiga

Suletud lagi



Metall

Kipsplaat

Tunnus	Mõõteühik	Süvisüsteem	Klemmsüsteem	Rippsüsteem	Sarruste süsteem	
Soovitav max plaadi pikkus ¹⁾	mm	3125,0	≤ 2000	≤ 2000	≤ 2000	≤ 4000
Soovitav max plaadi laius ¹⁾	mm	625,0	≤ 1200	≤ 1300	≤ 1300	263/423
Soovitav max pindala/plaat	m ²	2,0	0,8	1,7	1,5	Olenevalt viimistlusest, tellimisel
Minimaalne vahemaa laest ja mooduli alumise servani	mm	min 220	min 284	min 243	min 242	min 155
Plaadi materjal	-	Tsingitud terasplekk				alumiinium
Toormaterjal/mõõt	- / mm	D-vasktoru / 12 mm ²⁾				Vasktoru / 8 mm
Torude vahemaa	mm	muutuv				140/143
Käitamisvahemaa (koos aluskonstruktsiooni ja veesisaldusega)	kg/m ²	u 15, olenevalt viimistlusest				u 17, olenevalt viimistlusest
Max töötemperatuur grafiidiga aktiveerimisel ³⁾	°C	50				-
Max töötemperatuur alumiiniumiga aktiveerimisel ³⁾	°C	50				50
Max töö rõhk ⁴⁾	baari	6				6
Kaetud aluskonstruktsioon	-	-	■	■	-	■
Jõudlukustusega ühendus	-	-	■	■	-	-
Üleskerkimiskindel	-	■	■	■	-	-
Kontrollitav	-	■	■	■	■	-
Kokkupandav	-	■	■	■	■	-
Süsteem sobib ruumipaigutuse hilisemateks muudatusteks	-	-	-	-	■	■
Heli summutav viimistlus (perforeeritud)	-	■	■	■	■	■
Integreeritavad osad (valgustid, õhutus jne)	-	■	■	■	■	■
Erivärvid	-	■	■	■	■	-

¹⁾ Eripikkused saadaval tellimisel.

²⁾ Grafiidiga mudeli korral on toru mõõt 10 mm.

³⁾ Vajadusel võimalik kõrgem töötemperatuur.

⁴⁾ Vajadusel võimalik kõrgem töö rõhk.

Laepaanid



Metall



Kipsplaat

Tunnus	Mõõteühik		
Soovitav max plaadi pikkus ¹⁾	mm	≤ 3600	≤ 4000
Soovitav max plaadi laius ¹⁾	mm	≤ 1250	263/423
Soovitav max pindala/plaat	m ²	1,8	Olenevalt viimistlusest, tellimisel
Plaadi materjal	-	Tsingitud terasplekk	alumiinium
Kinnituspunktide hulk mooduli kohta	Tükki	4–6	Olenevalt viimistlusest, tellimisel
Toormaterjal/mõõt	- / mm	D-vasktoru / 12 mm ²⁾	Vasktoru / 8 mm
Torude vahemaa	mm	muutuv	140/143
Tühikaal ilma veesisalduseta, isolatsiooniga	kg/m ²	Olenevalt viimistlusest, tellimisel	Olenevalt viimistlusest, tellimisel
Käitamisvahemaa (koos aluskonstruktsiooni ja veesisaldusega)	kg/m ²	u 15, olenevalt viimistlusest	u 17, olenevalt viimistlusest
Max töötemperatuur grafiidiga aktiveerimisel ³⁾	°C	50	-
Max töötemperatuur alumiiniumiga aktiveerimisel ³⁾	°C	50	50
Max töötemperatuur ³⁾	°C	50	50
Max töö rõhk ⁴⁾	baari	6	6
Üleskerkimiskindel	-	■	-
Kontrollitav	-	■	-
Kokkupandav	-	Olenevalt viimistlusest, tellimisel	-
Süsteem sobib ruumipaigutuse hilisemateks muudatusteks	-	■	■
Heli summutav viimistlus (perforeeritud)	-	■	■
Integreeritavad osad (valgustid, õhutus jne)	-	■	■
Erivärvid	-	■	■

¹⁾ Eripikkused saadaval tellimisel.

²⁾ Grafiidiga mudeli korral on toru mõõt 10 mm.

³⁾ Vajadusel võimalik kõrgem töötemperatuur.

⁴⁾ Vajadusel võimalik kõrgem töö rõhk.

ALATI PARIM KLIIMA

„Püüdleme elukvaliteedi parendamise poole suurepärase sisekliima lahendustega.“



Suurepärane meeskond

Ühendame iga päev kire, erialased teadmised ja töökuse, et saavutada teie jaoks parim teenus.



Suurepäraseid lahendused, tooted ja teenused

Suurepäraseid tooted ja ainulaadne teenindus energiatõhusa, tervisliku ja mugava sisekliima osas.

OLEME TERVISLIKU, MUGAVA JA ENERGIATÕHUSA SISEKLIIMA SPETSIALISTIDW

Zehnder Groupi lai ja selgelt struktureeritud sortiment jaguneb neljaks tootesarjaks. Nii võime pakkuda oma klientidele õige toote, perfektse süsteemi ja sobiva teenuse igat liiki projektide jaoks – uusehitusest renoveerimiseni, ühe- või mitmepereelamust kaubanduslike objektideni. Sellise mitmekesisusega kasvab meie kogemuste pagas pidevalt – see on lisaväärtus, mida meie kliendid igapäevaselt kogevad.



Disainradiaator

Meie individuaalsed disainradiaatorid vannitoale ja eluruumile teevad kodu mitte ainult soojemaks, vaid ka ilusamaks. Kujundatud tuntud disainerite poolt ja veenvad suurepärase funktsionaalsuse poolest.

MEIE KAUBAMÄRGID TÄHISTAVAD INNOVATSIOONI, KVALITEETI JA DISAINI

zehnder

Zehnderi kaubamärk pakub silmapaistvaid sisekliima lahendusi oma tootesarjadega disainradiaatorid, mugav ruumi õhuvahetus, kiirguskütte ja -jahutuse laesüsteemid ja Clean air solutions.

runtal

Kaubamärk Runtal arendab ja toodab eksklusiivseid küttekihi, mille puhul ühinevad uuenduslikud tehnoloogiad ainulaadse disainiga.



Klientide esimene valik

Alati lähedal oma klientide vajadustele, et kasvada koos teiega ja saada ühiselt hakkama kõigi väljakutsetega.

4 PÕLVKONDA INNIVATSIIONI

1. TERASEST
KÜTTEKEHADE JA
VANNITOARADIAATORITE
TOOTJA MAAILMAS

ESINDATUD
70 RIIGIS

UMBES **3 500**
TÖÖTAJAT

16 OMA
TOOTMISETTEVÖTET
EUROOPAS, PÕHJA-
AMEERIKAS JA HIINAS

UUENDUSLIKKUS ALATES AASTAST

1895

1 200 PATENDID JA
KAITSTUD ÕIGUSEGA DISAIN
KOGU MAAILMAS

UMBES **20 000**
KOOLITATUD KLIENTI AASTAS



Mugav ruumi õhuvahetus

Meie mugav ruumi õhuvahetus hoolitseb energiatõhusalt tervisliku sisekliima eest. See edendab elanike heaolutunnet ja tõstab kinnisvara väärtust.



Lagikütte ja -jahutuse süsteemid

Zehnderi lagikütte ja -jahutuse süsteemid kütavad ja jahutavad mugavalt ja energiatõhusalt. Nad on vastavale ruumilisele olukorrale optimaalselt kohandatud.



Clean air solutions

Zehnderi õhupuhastussüsteemid vähendavad õhu tolmusisaldust, hoolitsevad tervislikuma töökliima eest ja vähendavad puhastamiskulusid.

PARIMA KVALITEEDI SERTIFIKAADID

Zehnder Groupi tooted saavad regulaarselt auhindu disaini ja uuendusliku tehnika eest.

