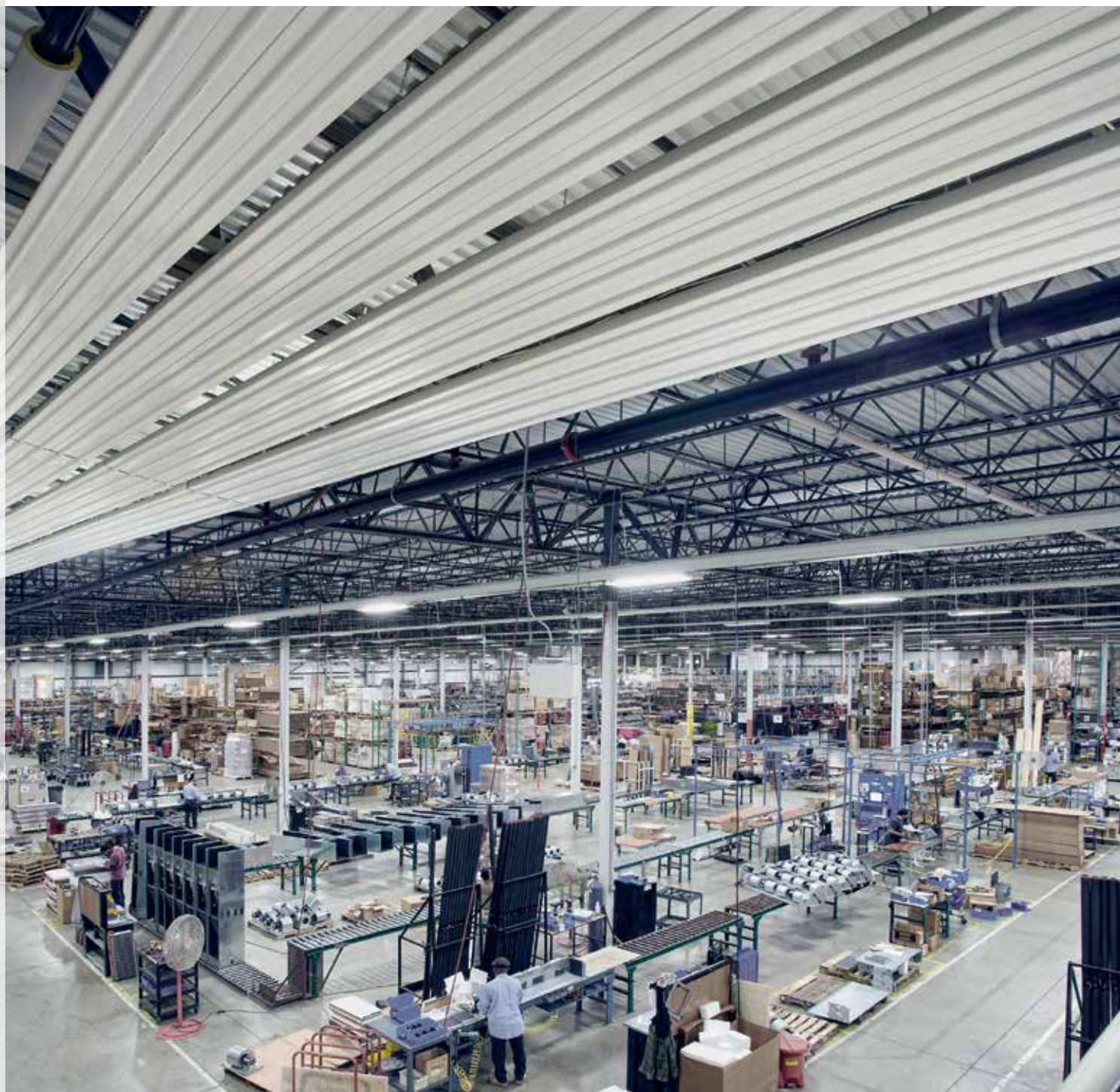


Zehnder ZIP

Tehniline dokument lagikütte ja jahutuspaneelide kohta



Päikese eeskujul

Zehnder ZIP lakke paigaldatavad kiirguspaneelid kannavad soojust ruumidesse sarnaselt looduslikule päikesekiirgusele – mugavalt, tervislikult ja energiatõhusalt. Nad ei vaja elektrienergiat ning on hooldusvabad. Kuna nad ei keeruta üles tolmu, aitavad nad muuhulgas ka ära hoida allergiaid. Ning kuna tajutav temperatuur on seejuures õhutemperatuurist umbes 3 K kõrgem, saavutatakse maksimaalne mugavus minimaalse energiakuluga. Zehnder ZIP lakke paigaldatavad kiirguspaneelid sobivad ideaalselt kasutamiseks tootmis- ja laohoonetes, töökodades, spordihallides, garaazides, kauplustes, laevatehastes, hooldusrajatistes, niisketes ruumides jne. Ettevõttel Zehnder, kui Euroopa juhtival lakke paigaldatavate kiirguspaneelide pakkujal on selles valdkonnas aastakümnete pikkune kogemus.

ZEHNDER ZIP PAKUB JÄRGMISI ERILISI VÕIMALUSI

Zehnder ZIP võimaldab kütteks ja jahutuseks funktsionaalseid lahendusi, millel on kõrge energiatõhusus ja moodulipõhine ehitusviis.



LK 4-5

MONTAAŽ JA PAIGALDAMINE

Tänu paindlikele paigaldussüsteemidele ja ettevõtte Zehnder professionaalsele toele ei saa montaaži juures midagi viltu minna.



LK 6-25

TEHNILISED ÜKSIKASJAD

- Rõhukao ja minimaalse vooluhulga arvutamine
- Kütte- ja jahutusvõimsused
- Tehnilised andmed



LK 26-43

Toote kasulikkus

Nii nagu kõigil ettevõtte Zehnder toodetel ja süsteemidel, on ka Zehnder ZIP lakke paigaldatavatel kiirguspaneelidel palju eeliseid, mis aitavad kaasa mugava, tervisliku ja energiatõhusa kliima saavutamisele ruumis.

Lisateavet projektdokumentide ja montaažjuhendite kohta leiate veebiaadressilt **www.zehnder.ee**

ÖKONOOMSUS

- Võimaldab kuni 40% energiakokkuhoidu
- Õhutemperatuur võib olla kuni 3 K madalam (küte) või kõrgem (jahutus), kui tajutav temperatuur
- Energiaallikas on vabalt valitav; ka alternatiivenergia, soojuspumbad, kütteväärtustehnika või protsesside jääksoojus
- Täiendavaid ajamienergia voolukulusid ei teki
- Puuduvad hooldus- ja korrashoiukulud
- Suur kütte- ja jahutusvõimsus (vastavalt EN 14037-3 (küte) või DIN 4715-1 (jahutus))
- Äärmiselt kiire reageerimisaeg temperatuurimuudatustele

MUGAV SISEKLIIMA

- Soojuskiirguse loomulik põhimõte
- Viivitamatult tuntav kütmise ja jahutamise mõju
- Ühtlane temperatuur kogu ruumis
- Ei keeruta tolmu üles – eelis allergikutele
- Müravaba töö



LIHTNE JA KINDEL MONTAAŽ

- Väike kaal lihtsustab montaaži
- Soojusisolatsioon on lisatud juba tehases – selle kohandamine ehitusplatsil ei ole vajalik
- Korrosioonikaitsega DIN 50017 kohaselt
- Lihtne moodulite ühendamine surve-/kruviliitmikega
- Erimudelid niiskete ruumide jaoks
- Keevitamine ei ole vajalik – kiire üksikute moodulite ühendamine tänu surve- ja kruviliitmikele

PAINDLIKKUS

- Moodulipõhine ehitusviis, pikkuses ja laiuses igati kombineeritav, pikkus 2, 3, 4, 5 ja 6 m, laius 320 mm
- Paindlik kinnitussüsteem lihtsustab montaaži
- Piiramatud kasutusvõimalused põranda- ja seinapindadel – küttekehad ei piira kasutatavat pinda

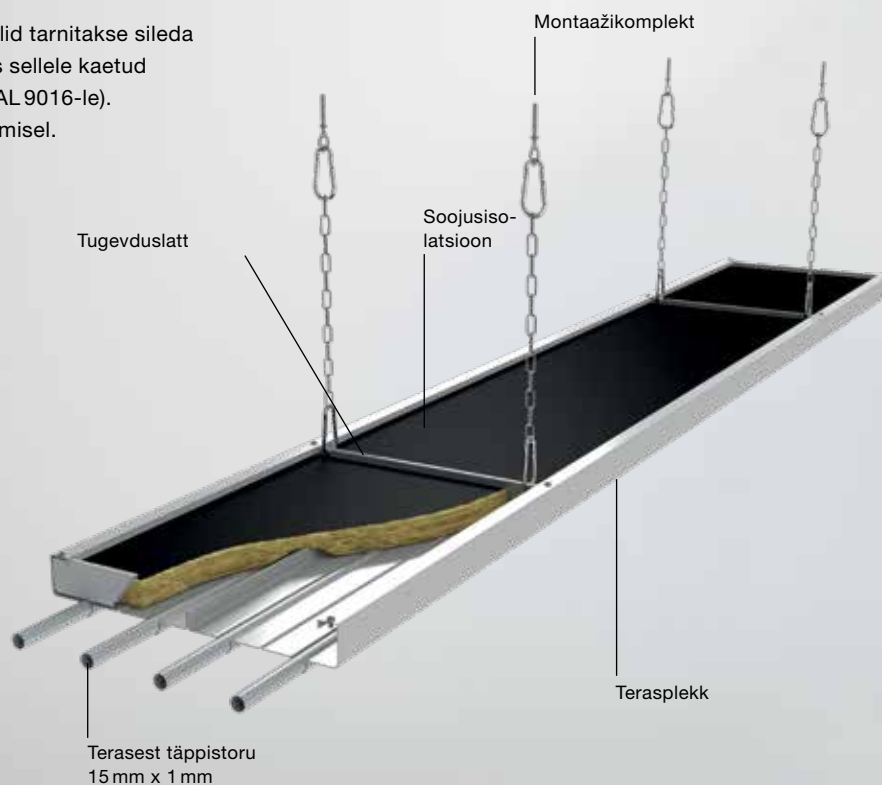
Ehitus ja variandid

Zehnder seisab kvaliteedi, funktsionaalsuse ja disaini eest. Ettevõtte on ISO 9001, ISO 14001 ja ISO 50001 sertifikaadiga ja selle tootmine vastab kõige rangematele kvaliteedinõuetele. Zehnder ZIP lakke paigaldatavad kiirguspaneelid on toodetud ja kontrollitud EN 14037 standardi kohaselt ning on CE-vastavusmärgisega.

Mooduli ülesehitus

Zehnder ZIP kiirguspaneel on tšingitud terasplekk, millel on ettevõtte Zehnder spetsiaalsed klamberprofiilid. Nende sees on neli tšingitud välispinnaga terasest täppistoru, mida katab soojusisolatsioon. Faaside, spetsiaalse dubleerimise ja servatöötuse abil on lakke paigaldatav kiirguspaneel staatiliselt jäik.

Zehnder ZIP lakke paigaldatavad kiirguspaneelid tarnitakse sileda pealispinnaga. Pealispind on tšingitud ja lisaks sellele kaetud kõrgekvaliteedilise polüesterlakiga (sarnane RAL 9016-le). Muud RAL- ja NCS-värvid on võimalikud nõudmisel.



Ühenduste tehnoloogia

Zehnder ZIP moodulid ühendatakse soovitud tulemuse saamiseks surve- või kruviliitmike abil ning ühenduskohad kaetakse katteplekiga. Otsadetailid on värvitud standardi kohaselt (sarnane RAL 9016-le). Nii säilib harmooniline välisilme.

Pressliide

Maksimaalne töötemperatuur: 120 °C
Maksimaalne töö rõhk: 10 baari

Keermestatud kinnitus:

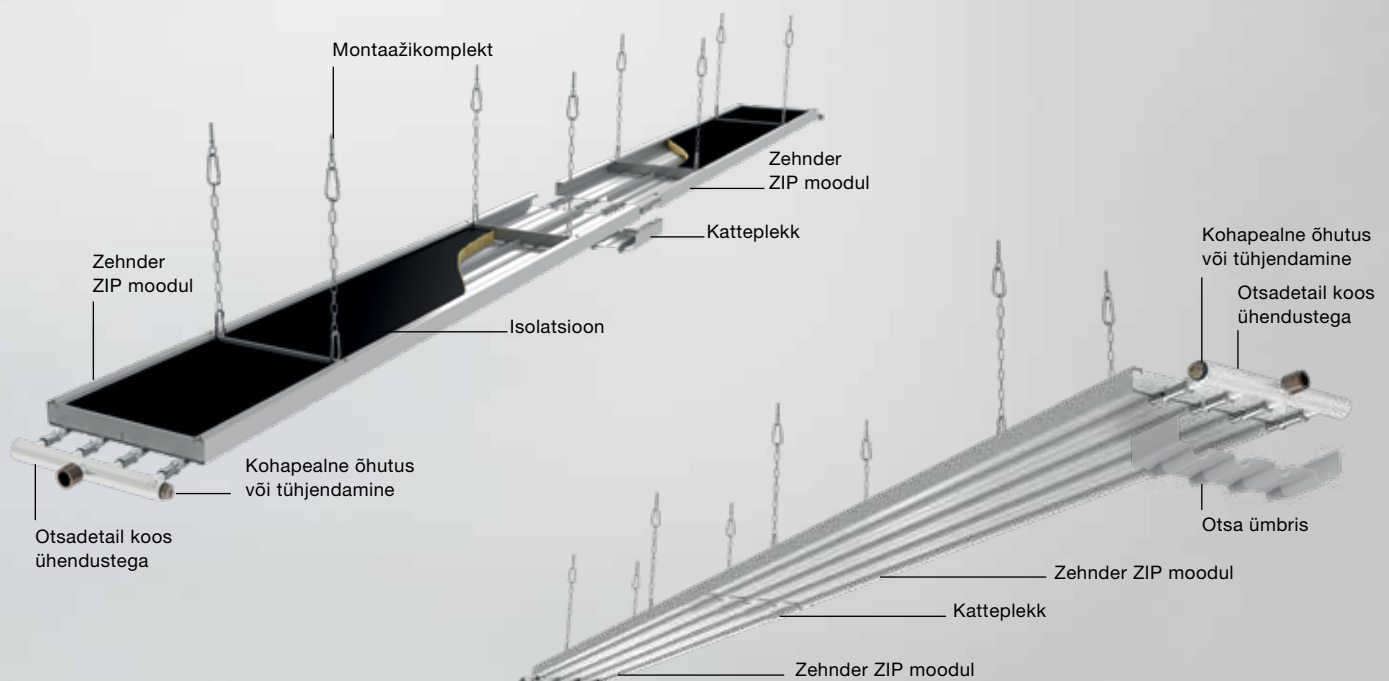
Maksimaalne töötemperatuur: 95 °C
Maksimaalne töö rõhk: 5 baari



Variandid

Zehnder ZIP moodulite laius on 320 mm.

Zehnder ZIP moodulite pikkused on saadaval meetrise sammuga 2 meetrist kuni 6 meetrini. Üksikuid mooduleid saab press või keermestatud kinnituste abil ühendada pikemaks lakke paigaldatavate kiirguspaneelide ribaks. Ühenduskohad kaetakse katteplekiga.



Mõõdud ja kombinatsioonid

Standardpikkused

Zehnder ZIP moodulid on saadaval standardpikkustes 2, 3, 4, 5 ja 6 m. Pikemaid ribasid saab moodustada mitme mooduli üksteise järele ühendamisega.

Soovi korral on võimalik tellida eripikkusi ja -värvilahendusi.



Pikkus 6 m



Pikkus 5 m



Pikkus 4 m



Pikkus 3 m



Pikkus 2 m

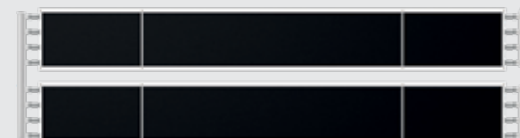
Kombineerimise võimalused

Zehnder ZIP lakke paigaldatavaid kiirguspaneele saab paigaldada üksikult või kuni neljakaupa üksteise kõrvale.

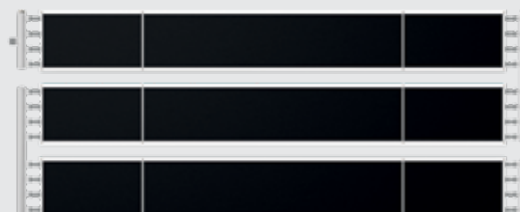
Olenevalt vajadusest on võimalik veevoolusuunda kohandada valitud otsadetailide ja kollektorite abil. Seejuures peab jälgima, et torudes tuleb saavutada antud temperatuuridele ja nendest tulenevatele võimsustele vastav turbulentne voolamine.



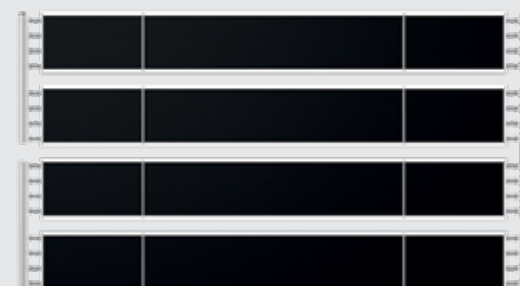
Üksik
Zehnder ZIP rida



2 Zehnder ZIP rida kõrvuti

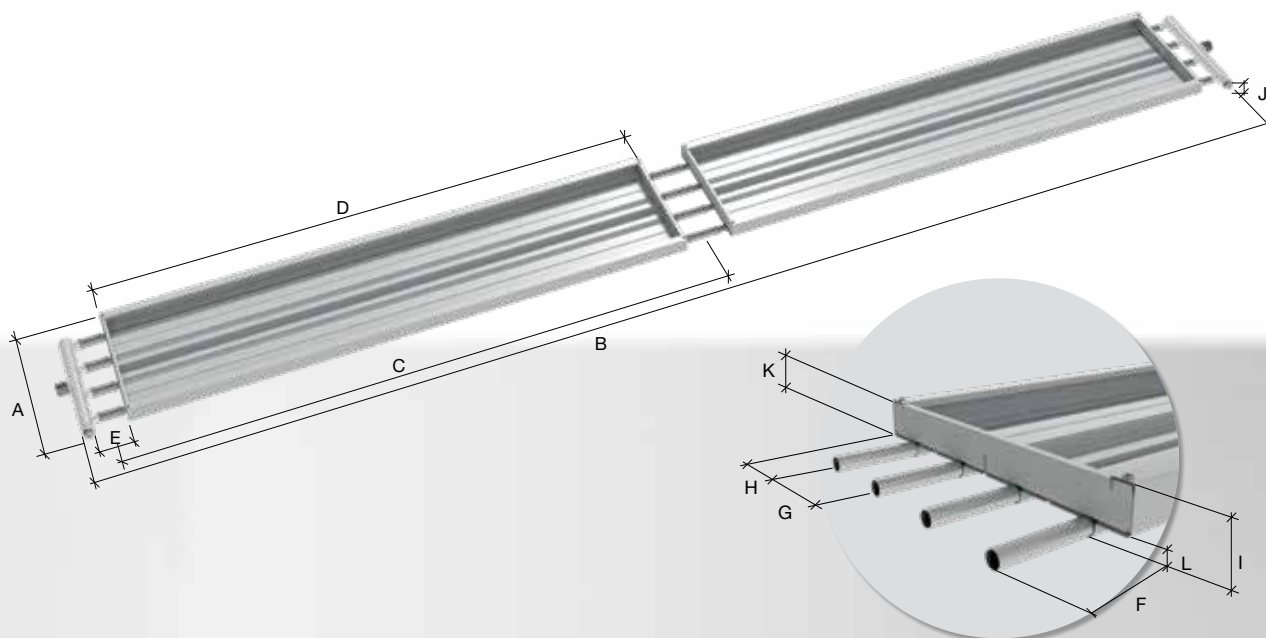


3 Zehnder ZIP rida kõrvuti



4 Zehnder ZIP rida kõrvuti

Mooduli mõõdud



Mooduli mõõdud

Pos.	Kirjeldus	Mõõt mm	minimaalne mõõt mm	maksimaalne mõõt mm	Märkus
A	Kogu laius	320	-	-	
B	Kogu pikkus (ilma ühendusteta)	muutuv	2 140	- ¹⁾	Ruudustiku mõõt 1 000 mm
C	Üksiku elemendi pikkus / toru pikkus	muutuv	2 000	6 000	Ruudustiku mõõt 1 000 mm
D	Üksiku elemendi kiirgava pleki pikkus	muutuv	1 830	5 830	Ruudustiku mõõt 1 000 mm
E	Vahemaa toru üleulatuvast osast otsadetailini	125	-	-	
F	Vahemaa toru üleulatuvast osast ühendusdetailini	85	-	-	
G	Vahemaa torust toruni	80	-	-	
H	Vahemaa torust küljeservani	40	-	-	
I	Kogu kõrgus (ilma riputusdetailideta)	55	-	-	
J	Otsadetaili läbimõõt	32	-	-	
K	Küljeserva kõrgus	42	-	-	
L	Toru vao kõrgus	13	-	-	

¹⁾ Zehnder ZIP riba kogupikkus sõltub töötingimustest ja lubatavast rõhukaost.

Standard-montaažikomplektid

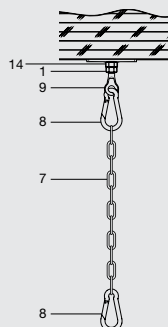
Lakke paigaldatavate kiirguspaneelide monteerimiseks on kümme standard-montaažikomplekti. Peale selle pakub Zehnder soovi korral veel mitmeid individuaalseid lahendusi.

PUITLAGI



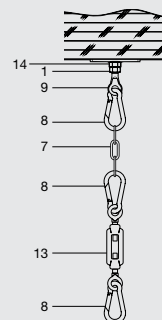
KN 52

Minimaalne riputuskõrgus ilma liigendketita: 154 mm
Artiklinumber: 513520



KN 82

Minimaalne riputuskõrgus ilma liigendketita: 392 mm
Artiklinumber: 513530

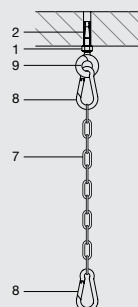


BETOONLAGI



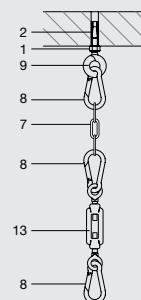
KN 53

Minimaalne riputuskõrgus ilma liigendketita: 141 mm
Artiklinumber: 505160



KN 83

Minimaalne riputuskõrgus ilma liigendketita: 379 mm
Artiklinumber: 505260

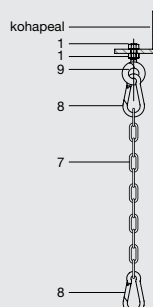


PROFIILPLEKK



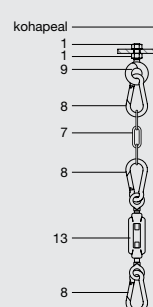
KN 54

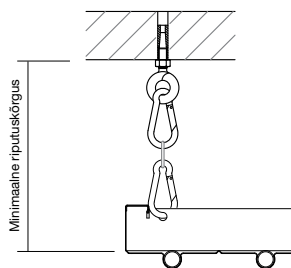
Minimaalne riputuskõrgus ilma liigendketita: 141 mm
Artiklinumber: 505170



KN 84

Minimaalne riputuskõrgus ilma liigendketita: 379 mm
Artiklinumber: 505270





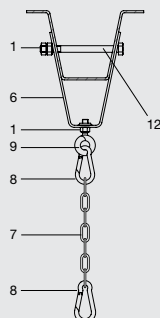
Loend	Artiklinumber:
1 kuuskantmutter M8	506080
2 terastüübel M8	961120
3 tugiklamber M8	506030
4 lukutapp	506100
5 lehtkrugi M8	506050
6 trapetsriputi M8	506020
7 liigendketi 4 mm	509960
8 karabiinhaak 5 x 50	506010
9 aaskruvi M8	506040
10 seib M8	959020
11 kuuskantkrugi M8 x 40	506070
12 kuuskantkrugi M8 x 110	501500
13 pingutuslukk M6 x 110	506120
14 alusplaat M8	513500

TRAPETSPLEKK



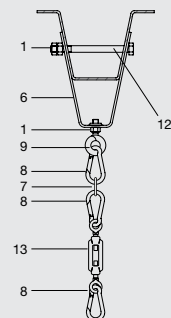
KN 56

Minimaalne riputuskõrgus ilma liigendketita: 183 mm
Artiklinumber: 505210



KN 86

Minimaalne riputuskõrgus ilma liigendketita: 421 mm
Artiklinumber: 505280

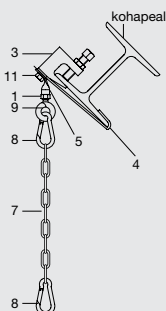


KALDUOLEV TERASTALA



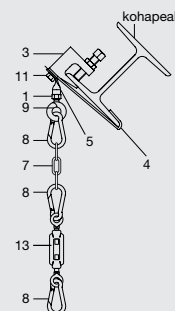
KN 57

Minimaalne riputuskõrgus ilma liigendketita: 172 mm
Artiklinumber: 505220



KN 87

Minimaalne riputuskõrgus ilma liigendketita: 410 mm
Artiklinumber: 505290

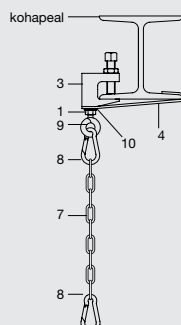


HORISONTAALNE TERASTALA



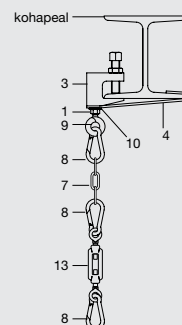
KN 58

Minimaalne riputuskõrgus ilma liigendketita: 151 mm
Artiklinumber: 505230



KN 88

Minimaalne riputuskõrgus ilma liigendketita: 389 mm
artiklinumber: 505340



Riputamise tehnoloogia tugevduslattidega



Soovituslik tugevduslattice arv mooduli kohta

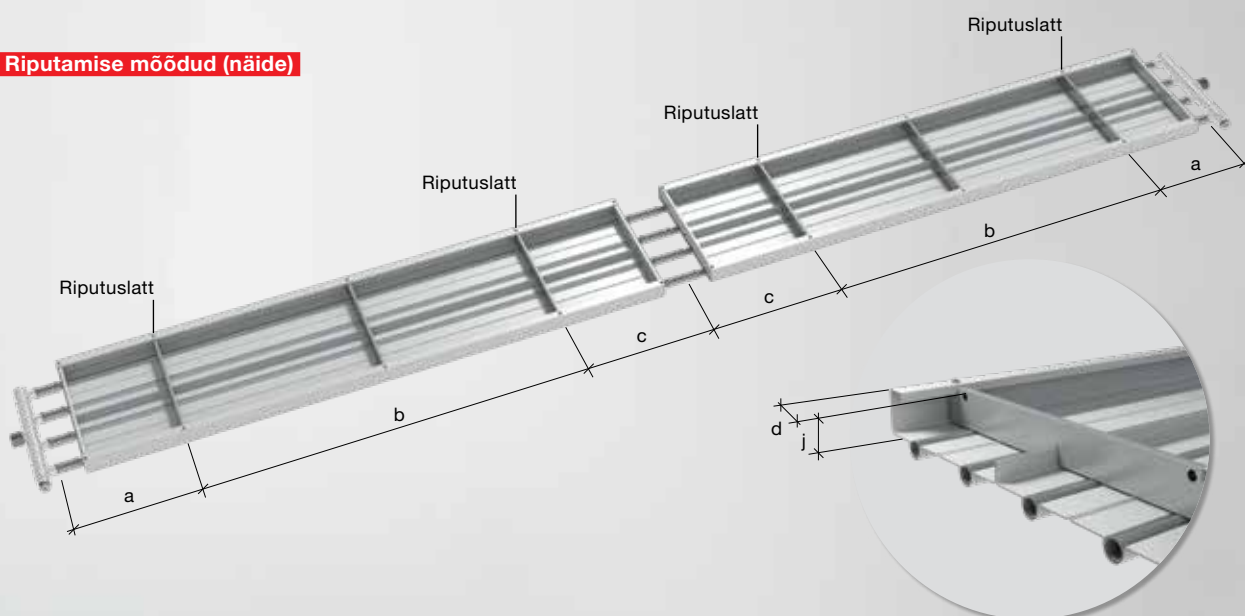
Mooduli pikkus	Arv
2 000 mm	2
3 000 mm	2
4 000 mm	2
5 000 mm	3
6 000 mm	3

Montaažikomplektide riputuskohti tugevduslati kohta

Tüüp	Montaažikomplektide arv	Riputuskohtade vahemaa
Üksik Zehnder ZIP rida	2	256 mm

Standardselt tarnitakse Zehnder ZIP moodulid koos tugevduslattidega. Neid saab lakke paigaldamisel kasutada riputuslattidena. Tugevduslatted võimaldavad kaldu monteerimist pikkupidi 45° ja laiust pidi 30°.

Riputamise mõõdud (näide)



Vahemaad				
Pos.	Kirjeldus	Mõõt mm	minimaalne mõõt mm	maksimaalne mõõt mm
a	Otsadetail – Riputuslatt	500	-	-
b	Riputuslatt – riputuslatt ^{1) 2)}	muutuv	1 000	3 000
c	Riputuslatt – ühenduskoht	muutuv	500	2 500
d	Mooduli välisserv – keskkoh 1. Riputuskoh	32	-	-
j	Kiirgava pleki alaserv – riputuskoha ülaserv	37	-	-

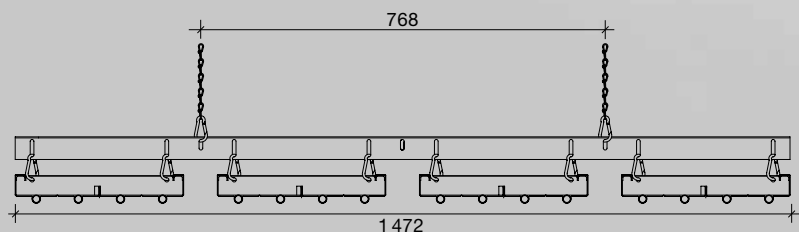
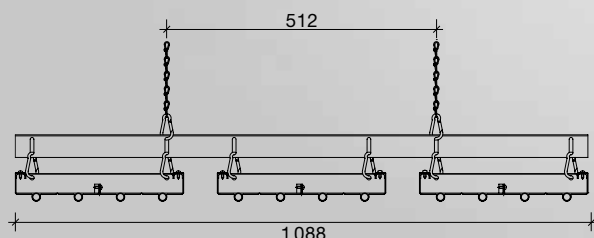
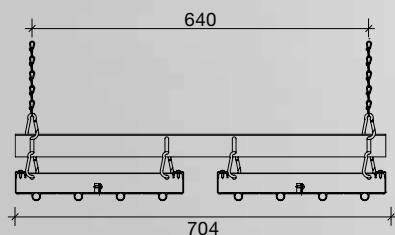
¹⁾ Tugevduslatti ruudustiku mõõt 1 000 mm (erimõõdud tellimisel)

²⁾ Tellimisel: Lisa-riputuskohad, kaasas lahtiselt – artiklinumber 506250

Riputamise tehnoloogia mitmikriputuslatiga



Riputuskohtade vahemaa latil



Soovituslik mitmikriputuslattide arv mooduli kohta

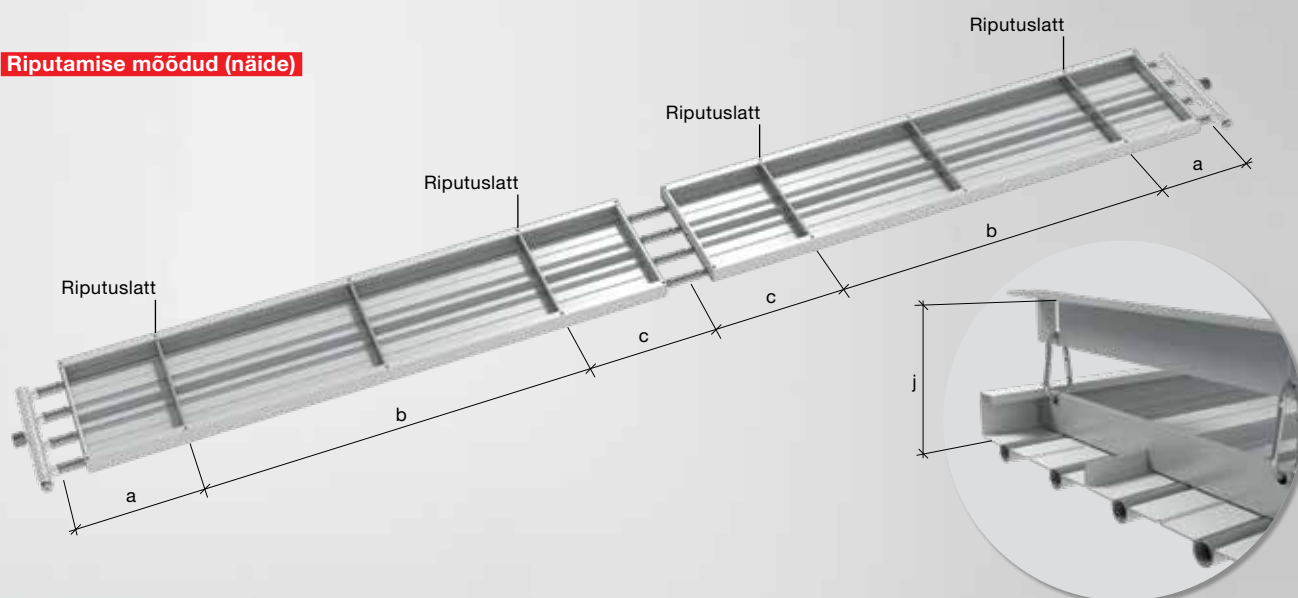
Mooduli pikkus	Arv
2000 mm	2
3000 mm	2
4000 mm	2
5000 mm	3
6000 mm	3

Montaažikomplekte mitmikriputuslati kohta

Tüüp	Montaažikomplektide arv	Riputuskohtade vahemaa
2 Zehnder ZIP riba kõrvuti	2	640 mm
3 Zehnder ZIP riba kõrvuti	2	512 mm
4 Zehnder ZIP riba kõrvuti	2	768 mm

Mitmikriputuslati kasutamisel saab üksteise kõrvale monteerida kuni neli Zehnder ZIP riba. Mitme Zehnder ZIP mooduli üksteise kõrvale paigaldamisel on vajalike montaažikomplektide arv väiksem. Zehnder ZIP mooduli ja mitmikriputuslati ühendamiseks vajaminevad karabiinhaagid kuuluvad tarnekomplekti. Võimalik on kaldu paigaldamine pikkupidi kuni 45° ja laiust pidi kuni 30°.

Riputamise mõõdud (näide)



Vahemaad

Pos.	Kirjeldus	Mõõt mm	minimaalne mõõt mm	maksimaalne mõõt mm
a	Otsadetail – Riputuslatt	500	-	-
b	Riputuslatt – riputuslatt ^{1) 2)}	muutuv	1 000	3 000
c	Riputuslatt – ühenduskoht	muutuv	500	2 500
j	Kiirgava pleki alaserv – riputuskoha ülaser	111	-	-

¹⁾ Tugevduslati ruudustiku mõõt 1000 mm (erimõõdud tellimisel)

²⁾ Tellimisel: Lisa-riputuskohad, kaasas lahtiselt – artiklinumber 506250

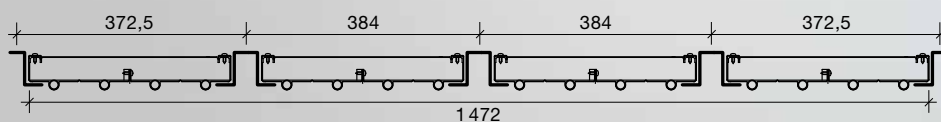
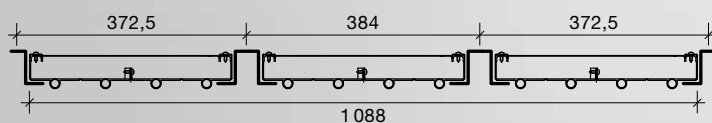
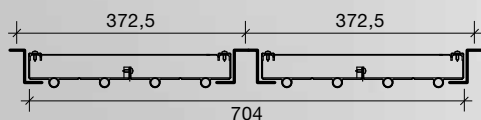
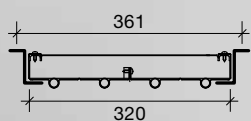
Artiklinumbrid

Mitmikriputuslatt 2 koos karabiinidega	506220
Mitmikriputuslatt 3 koos karabiinidega	506230
Mitmikriputuslatt 4 koos karabiinidega	506240

Riputamise tehnoloogia z-profiilidega



Z-profiili läbilõige



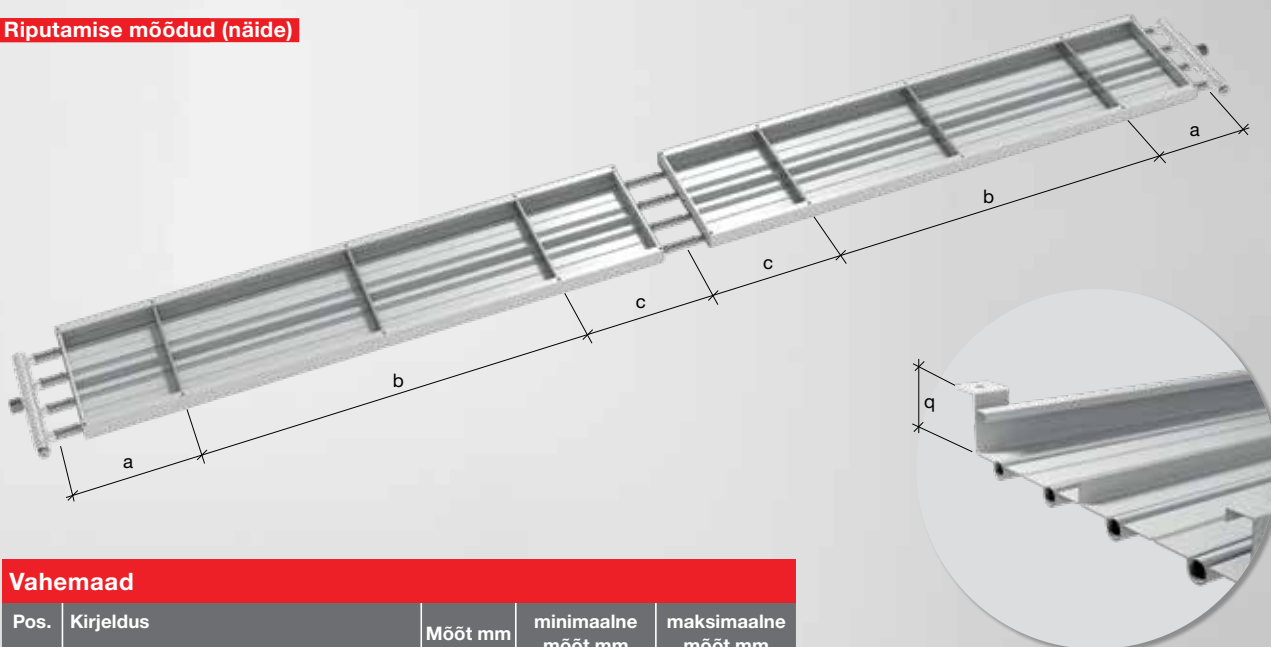
Soovituslik z-profiilide või zz-profiilide arv mooduli kohta

Mooduli pikkus	Zehnder ZIP ribad kõrvuti							
	1		2		3		4	
	Z	ZZ	Z	ZZ	Z	ZZ	Z	ZZ
2000 mm	4	-	4	2	4	4	4	6
3000 mm	4	-	4	2	4	4	4	6
4000 mm	4	-	4	2	4	4	4	6
5000 mm	6	-	6	3	6	6	6	9
6000 mm	6	-	6	3	6	6	6	9

Z-profiilide abil saab Zehnder ZIP mooduleid kinnitada laele lähedale. Peale selle on neid võimalik laiust pidi kaldu paigaldada kuni 45°. Pikkupidi ei ole kaldu paigaldamine võimalik.

ZZ-profiilid võimaldavad Zehnder ZIP ridasid paralleelselt üksteise kõrvale paigaldada.

Riputamise mõõdud (näide)



Vahemaad

Pos.	Kirjeldus	Mõõt mm	minimaalne mõõt mm	maksimaalne mõõt mm
a	Otsadetail – Z-profiil	500	–	–
b	Z-profiil – z-profiil	muutuv	1 000	3 000
c	Z-profiil – ühenduskoht	muutuv	500	2 500
q	Kiirgava pleki alaserv – betoonlae alaserv	55	–	–

Artiklinumbrid

Z-profiil	506710
ZZ-profiil	506720

Riputamise tehnoloogia paigaldussiinidega



Soovituslik paigaldussiinide arv mooduli kohta

Mooduli pikkus	Arv
2 000 mm	2
3 000 mm	2
4 000 mm	2
5 000 mm	3
6 000 mm	3

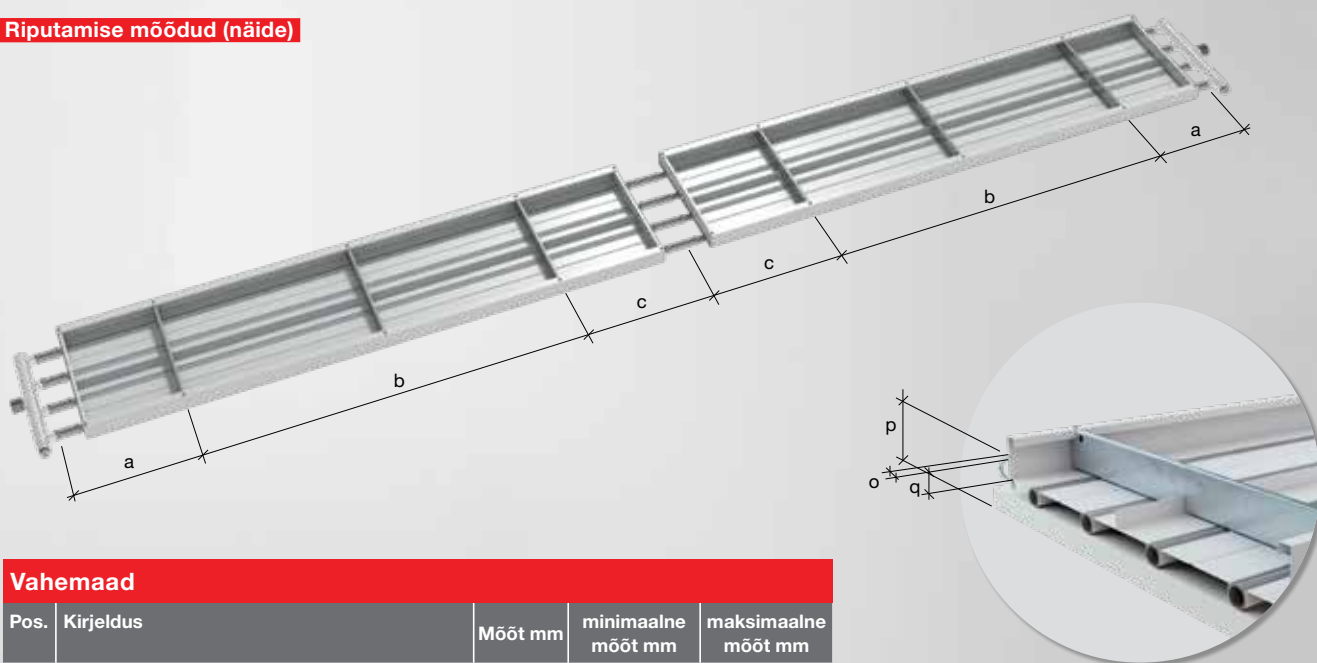
Montaažikomplekte paigaldussiini kohta

Tüüp	Montaažikomplektide arv	Riputuskohtade vahemaa
Üksik Zehnder ZIP rida	2	362 mm
2 Zehnder ZIP rida kõrvuti	2	746 mm
3 Zehnder ZIP rida kõrvuti	2	1 130 mm
4 Zehnder ZIP rida kõrvuti	-	-

Üheks paigaldamise võimaluseks on paigaldada Zehnder ZIP moodulid paigaldusseinidele. Siinide vaheline vahemaa võib olla kuni 3 m. Paigaldusseinide riputuskõrgus on varieeritav – see võib olla väga väike.

Paigaldusseinidega saab Zehnder ZIP moodulitest moodustada pikki, lae lähedal olevaid ribasid. Kaldu paigaldamine ei ole võimalik.

Riputamise mõõdud (näide)



Vahemaad

Pos.	Kirjeldus	Mõõt mm	minimaalne mõõt mm	maksimaalne mõõt mm
a	Otsadetail – paigaldussein	500	-	-
b	Paigaldussein – paigaldussein	muutuv	1000	3000
c	Paigaldussein – ühenduskoht	muutuv	500	2500
o	Mooduli välisserv – keskkoh 1. Riputuskoh	21	-	-
p	Paigaldusseini alaserv – riputuskoha ülaserv	34	-	-
q	Kiirgava pleki alaserv – riputuskoha ülaserv	14	-	-

Artiklinumbrid

Paigaldussein 1	506610	403 x 30 x 20 mm
Paigaldussein 2	506620	787 x 30 x 20 mm
Paigaldussein 3	506630	1171 x 30 x 20 mm

Riputamise tehnoloogia kinnituskiikedega



Soovituslik kinnituskiikede arv mooduli kohta

Mooduli pikkus	Arv
2 000 mm	2
3 000 mm	2
4 000 mm	2
5 000 mm	3
6 000 mm	3

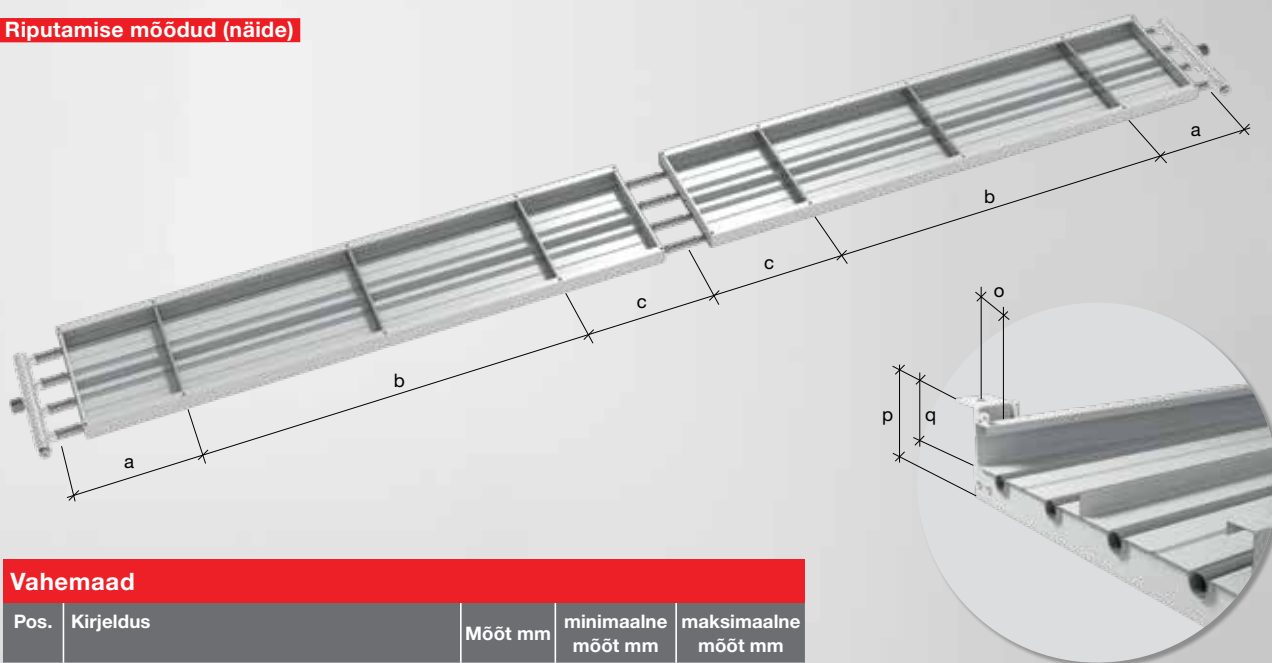
Montaažikomplekte kinnituskõrre kohta

Tüüp	Montaažikomplektide arv	Riputuskohtade vahemaa
Üksik Zehnder ZIP rida	2	388 mm
2 Zehnder ZIP rida kõrvuti	2	772 mm
3 Zehnder ZIP rida kõrvuti	2	1 156 mm
4 Zehnder ZIP rida kõrvuti	3	2 x 770 mm

Lae külge kruvitavad kinnituskiiged võimaldavad Zehnder ZIP lakke paigaldatavaid kiirguspaneele paigaldada lae lähedale. Võimalik on ka pikkupidi kaldu paigaldamine.

Kaldu paigaldamisel on maksimaalne nurk laiust pidi 30°.

Riputamise mõõdud (näide)



Vahemaad

Pos.	Kirjeldus	Mõõt mm	minimaalne mõõt mm	maksimaalne mõõt mm
a	Otsadetail – kinnituskiik	500	-	-
b	Kinnituskiik – kinnituskiik	muutuv	1 000	3 000
c	Kinnituskiik – ühenduskoht	muutuv	500	2 500
o	Mooduli välisserv – keskkoh 1. Riputuskoht	34	-	-
p	Kinnituskiige alaserv – betoonlae alaserv	91	-	-
q	Kiirgava pleki alaserv – betoonlae alaserv	56	-	-

Artiklinumbrid

Kinnituskiik 1	506650 / 502060
Kinnituskiik 2	506660 / 502070
Kinnituskiik 3	506670 / 502080
Kinnituskiik 4	506680 / 502090

Riputamise tehnoloogia painduvate kiikedega



Soovituslik painduvate kiikede arv mooduli kohta

Mooduli pikkus	Arv
2 000 mm	2
3 000 mm	2
4 000 mm	2
5 000 mm	3
6 000 mm	3

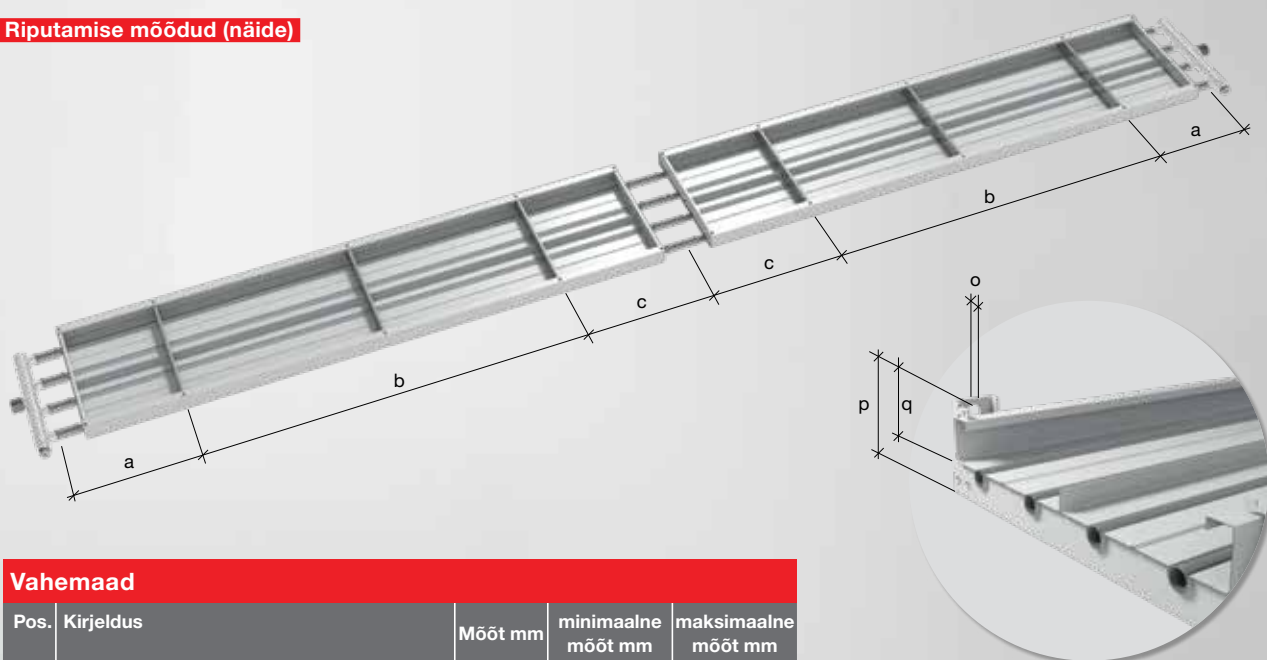
Montaažikomplekte painduva kiige kohta

Tüüp	Montaažikomplektide arv	Riputuskohtade vahemaa
Üksik Zehnder ZIP rida	2	348 mm
2 Zehnder ZIP rida kõrvuti	2	732 mm
3 Zehnder ZIP rida kõrvuti	2	1 116 mm
4 Zehnder ZIP rida kõrvuti	3	2 x 750 mm

Painduvad kiiged võimaldavad lakke paigaldatavate kiirguspaneelide laiust pidi kaldu paigaldamist kuni 30°nurga all. Moodulid asetsevad toru vagudega kindlalt painduvates kiikedes ning seega on nende küljele libisemine võimalu.

Painduvate kiikede riputuskõrgus on varieeritav.

Riputamise mõõdud (näide)



Vahemaad

Pos.	Kirjeldus	Mõõt mm	minimaalne mõõt mm	maksimaalne mõõt mm
a	Otsadetail – painduv kiik	500	-	-
b	Painduv kiik – painduv kiik	muutuv	1 000	3 000
c	Painduv kiik – ühenduskoht	muutuv	500	2 500
o	Mooduli välisserv – keskkoh 1. Riputuskoh	14	-	-
p	Painduva kiige alaserv – riputuskoha alaserv	81	-	-
q	Kiirgava pleki alaserv – riputuskoha alaserv	50	-	-

Artiklinumbrid

Painduv kiik 1	506920
Painduv kiik 2	506930
Painduv kiik 3	506940
Painduv kiik 4	506950

Erilahendused

Zehnder ZIP lakke paigaldatavate kiirguspaneelide kasutusvõimalused on väga laialdased: peale mitmekesise standardprogrammi pakutakse arvukalt erilahendusi ning nii on võimalik lahendada iga ruumi ja projekti vajadusi. Kõik RAL- ja NCS-värvid on vajadusel saadaval

PALLI KAITSEVÕRE / PALLIVISKEKINDLUS

Praktiline spordihoonetes: Tänu kaarjale, tsingitud võrele ei „eksi“ lakke paigaldatavate kiirguspaneelide peale ükski pall. Palli kaitsevõre on paigaldatav kuni nelja Zehnder ZIP riba laiuses.

Lisaks sellele on Zehnder ZIP lakke paigaldatavad kiirgusplaadid edukalt läbinud DIN 18032 kohase kontrolli materjalikontrolli asutuses Materialprüfungsanstalt Stuttgart.



TOLMUKAITSEPLEKK

Vajadusel saab Zehnder ZIP lakke paigaldatavad kiirgusplaadid katta tolmukaitseplekiga. See lihtsustab hooldust ja on hügieeniline – ideaalne tolmustesse ruumidesse.



ÜLESTÖSTETUD OTSADETAILID

Otsadetailid jäävad kiirgavast plekist pealepoole ning ei ole seega altpoolt vaadates nähtavad.



KATKEV KIIRGAVA PLEKI RIDA

See variant ei takista nt laeakendest tulevat valgust.

Katkestuse pikkus tohib olla maksimaalselt 3 m.

Selle erilahenduse on kavandanud ettevõtte Zehnder planeerimisosakond.



NIISKE RUUMI VARIANT

See kiirguspaneelide variant sobib kasutamiseks niisketes (veeauruga) ruumides.

Kuna katteplekile võib koguneda vett, ei paigaldata seda niisketesse ruumidesse. Otsadetailid tsingitakse ja seejärel värvitakse üle.



Mõõdud, tööparameetrid ja andmed võimsuse kohta

Tunnus	Mõõte- ühik	Üksik ZIP riba	2 ZIP riba kõrvuti	3 ZIP riba kõrvuti	4 ZIP riba kõrvuti
Torude arv	Tükki	4	8	12	16
Toru materjal	–	Terasest täppistoru, keevitatud, välispind tsingitud EN 10305-3 kohaselt			
Kiirgav plekk	–	tsingitud, kaetud terasplekk			

Mõõdud

Laiused	mm	320	704	1 088	1 472
Torude vahemaa	mm	80			
Ribade vaheline vahemaa	mm	–	64	64	64
Minimaalne mooduli pikkus	mm	2 000			
Maksimaalne mooduli pikkus	mm	6 000			

Tööparameeter¹⁾**Pressliitmik / keermestatud kinnitus**

Maksimaalne töötemperatuur	°C	120 / 95			
Maksimaalne töö rõhk	baari	10 / 5			

Kaal²⁾

Tühikaal ilma vee ja isolatsioonita	Kiirguspaneel	kg/m	3,8	7,6	11,4	15,2
	Kollektori kohta	kg	0,5	1,0	1,5	2,0
Isolatsiooni kaal		kg/m	0,32	0,64	0,96	1,28
Veesisaldus		l/m	0,53	1,06	1,60	2,13
Töökaal koos vee ja isolatsiooniga	Kiirguspaneel	kg/m	4,3	8,7	13,0	17,3
	Kollektori kohta	kg	0,7	1,4	2,1	2,8
Palli kaitsevõre kaal		kg/m	0,45	0,8	1,1	1,4

Kütteväljastus

Soojusvõimsus EN 14037-3 kohaselt, kui $\Delta T = 55$ K koos isolatsiooniga	W/m	208	417	625	834
Soojusväljastuse konstant (K)	–	2,0871	4,1742	6,2613	8,3484
Soojusväljastuse eksponent (n)	–	1,1489			

Jahutusväljastus koos isolatsiooniga

Jahutusväljastus DIN 4715-1 kohaselt, kui $\Delta T = 10$ K	W/m	36	71	107	142
Jahutusväljastuse konstant (K)	–	3,283	6,566	9,849	13,132
Jahutusväljastuse eksponent (n)	–	1,034			

Jahutusväljastus ilma isolatsioonita

Jahutusväljastus DIN 4715-1 kohaselt, kui $\Delta T = 10$ K	W/m	42	84	126	168
Jahutusväljastuse konstant (K)	–	3,960	7,920	11,880	15,840
Jahutusväljastuse eksponent (n)	–	1,0265			

¹⁾ Vee kvaliteet VDI 2035 kohaselt²⁾ Tegelikud koormused kandevkonstruktsioonile tehakse kindlaks planeerimisfaasis. Seejuures arvestatakse kohalikest montaažitingimustest tingitud horisontaalselt ja vertikaalselt mõjuvaid jõudusid.

Osade kaalud²⁾

Zehnder ZIP	Mõõteühik	Brutokaal	Töökaal	Veesisalduse kaal
Mooduli kaal	kg/m	2,15	-	-
1 toru	kg/m	0,33	0,46	0,13
1 otsakate	kg	0,12	-	-
1 tugevduslatt	kg	0,11	-	-
1 surveleitmik	kg	0,04	-	-
Termoisolatsioon	kg/m	0,22	-	-
XPS-isolatsioon niiske ruumi variandil	kg/m	0,26	-	-
Palli kaitsevõre ZIP 1	kg/m	0,45	-	-
Palli kaitsevõre ZIP 2	kg/m	0,8	-	-
Palli kaitsevõre ZIP 3	kg/m	1,1	-	-
Palli kaitsevõre ZIP 4	kg/m	1,4	-	-
Niiske ruumi kate	kg/m	1,60	-	-
XPS-isolatsioon niiske ruumi variandil koos kattega	kg/m	1,86	-	-
Otsadetail 2-toru	kg	0,31	0,4	0,09
Otsadetail 4-toru	kg	0,52	0,71	0,19
Otsadetail 6-toru	kg	0,79	1,04	0,33
Otsadetail 8-toru	kg	0,98	1,39	0,41
Otsadetail 12-toru	kg	1,46	2,13	0,67
Ümberviik 4-toru	kg	0,43	0,62	0,19
Ümberviik 4-toru spetsiaalne	kg	0,5	0,72	0,22
Ümberviik 8-toru	kg	0,88	1,31	0,43
Ümberviik 12-toru	kg	1,36	2,03	0,67

Kaalud pikkuste järgi²⁾

Zehnder ZIP	Mõõteühik	1 m	2 m	3 m	4 m	5 m	6 m
Zehnder ZIP mooduli tühikaal	kg	3,79	6,99	10,55	14,11	17,67	21,32
Zehnder ZIP mooduli veesisaldus ilma otsadetailita	kg	0,53	1,06	1,59	2,12	2,65	3,19
Termoisolatsioon	kg	0,22	0,44	0,66	0,88	1,10	1,32
XPS-isolatsioon niiske ruumi variandil koos kattega	kg	1,86	3,72	5,58	7,44	9,30	11,16
Palli kaitsevõre	kg	0,30	0,60	0,90	1,20	1,50	1,80

Kütte- ja jahutusväljastus

Allolevates tabelites on toodud Zehnder ZIP lakke paigaldatavate kiirguspaneelide kütte- ja jahutusvõimsused olenevalt üle- või alatemperatuuridest. Küttevõimsused on antud EN 14037-3 kohaselt, jahutusvõimsuse mõõtetulemused DIN 4715-1 kohaselt.

Pange tähele: Jahutusvõimsust mõjutab positiivselt isolatsiooni eemaldamine (vt tabelit). Isolatsiooni eemaldamisega suureneb küll soojusvõimsus, kuid see võib põhjustada soojuse kogunemist lae alla.

Zehnder ZIP lakke paigaldatavate kiirguspaneelide kasutamiseks tarnitakse lisaks tsingitud otsadetailid.

$$\text{Võimsus } \dot{Q} = K \cdot \Delta T^n$$

Üle- ja alatemperatuuri saab aritmeetiliselt välja arvutada.

$$t_i = t_E = \frac{(t_u + t_L)}{2}$$

$$\Delta T_{\text{üle}} = \frac{(t_{\text{HVL}} + t_{\text{HRL}})}{2} - t_i$$

$$\Delta T_{\text{Ala}} = t_i - \frac{(t_{\text{KVL}} + t_{\text{KRL}})}{2}$$

Jahutusväljastus ilma isolatsioonita

	Üksik ZIP riba	2 ZIP riba kõrvuti	3 ZIP riba kõrvuti	4 ZIP riba kõrvuti
K	3,960	7,920	11,880	15,840
n	1,0265	1,0265	1,0265	1,0265
ΔT_{Ala} (K)	W/m	W/m	W/m	W/m
15	64	128	191	255
14	59	119	178	238
13	55	110	165	220
12	51	102	152	203
11	46	93	139	186
10	42	84	126	168
9	38	76	113	151
8	33	67	100	134
7	29	58	88	117
6	25	50	75	100
5	21	41	62	83

Jahutusväljastus koos isolatsiooniga

	Üksik ZIP riba	2 ZIP riba kõrvuti	3 ZIP riba kõrvuti	4 ZIP riba kõrvuti
K	3,283	6,566	9,849	13,132
n	1,034	1,034	1,034	1,034
ΔT_{Ala} (K)	W/m	W/m	W/m	W/m
15	54	108	162	216
14	50	101	151	201
13	47	93	140	186
12	43	86	129	171
11	39	78	118	157
10	36	71	107	142
9	32	64	96	127
8	28	56	85	113
7	25	49	74	98
6	21	42	63	84
5	17	35	52	69

Tähiste tähendused

- t_L õhutemperatuur (°C)
- t_u ümbritsev temperatuur (°C)
= keskmine kiirguse temperatuur
= keskmine pealispinna temperatuur
kõikidel ümbritsevatel pindadel (°C)
- $t_i = t_E$ sisetemperatuur (°C)
= tajutav temperatuur (°C)
- t_{HVL} kütte pealevoolu temperatuur (°C)
- t_{HRL} kütte tagasivoolu temperatuur (°C)
- t_{KVL} jahutuse pealevoolu temperatuur (°C)
- t_{KRL} jahutuse tagasivoolu temperatuur (°C)
- $\Delta T_{\text{üle}}$ ületemperatuur (K)
- ΔT_{Ala} alatemperatuur (K)
- K konstant
- n eksponent
- $\dot{Q}$ võimsus
- $\dot{Q}_g$ kogu soojusvõimsus
- s kalde korrigeerimistegur

Füüsikalised ühikud

- Celsiuse kraad (°C)
- kelvin (K)
- kuupmeeter (m³)
- meeter (m)
- millimeeter (mm)
- pascal (Pa)
- kilogramm (kg)

Soojusvõimsus koos isolatsiooniga

	Üksik ZIP riba		2 ZIP riba kõrvuti		3 ZIP riba kõrvuti		4 ZIP riba kõrvuti	
K n	2,0871 1,1489	0,2456 1,3524	4,1742 1,1489	0,4912 1,3524	6,2613 1,1489	0,7368 1,3524	8,3484 1,1489	0,9824 1,3524
$\Delta T_{Üle}$ (K)	W/m	W/kollektori paar	W/m	W/kollektori paar	W/m	W/kollektori paar	W/m	W/kollektori paar
80	321	92,0	641	184	962	276	1283	368
78	311	88,9	623	178	934	267	1246	356
76	302	85,9	605	172	907	258	1209	343
74	293	82,8	586	166	879	248	1173	331
72	284	79,8	568	160	852	239	1136	319
70	275	76,8	550	154	825	230	1100	307
68	266	73,9	532	148	798	222	1064	296
66	257	71,0	514	142	771	213	1028	284
64	248	68,1	496	136	744	204	992	272
62	239	65,2	478	130	718	196	957	261
60	230	62,4	461	125	691	187	922	249
58	222	59,6	443	119	665	179	886	238
56	213	56,8	426	114	638	170	851	227
55	208	55,4	417	111	625	166	834	222
54	204	54,1	408	108	612	162	816	216
52	195	51,4	391	103	586	154	782	206
50	187	48,7	374	97,5	561	146	747	195
48	178	46,1	357	92,3	535	138	713	185
46	170	43,5	340	87,1	509	131	679	174
44	161	41,0	323	82,0	484	123	645	164
42	153	38,5	306	77,0	459	116	612	154
40	145	36,0	289	72,1	434	108	578	144
38	136	33,6	273	67,3	409	101	545	135
36	128	31,3	256	62,5	384	93,8	512	125
34	120	28,9	240	57,9	360	86,8	480	116
32	112	26,7	224	53,3	336	80,0	448	107
30	104	24,4	208	48,9	312	73,3	416	97,7
28	96,0	22,3	192	44,5	288	66,8	384	89,0
26	88,1	20,1	176	40,3	264	60,4	353	80,5
24	80,4	18,1	161	36,1	241	54,2	322	72,3
22	72,8	16,1	146	32,1	218	48,2	291	64,2
20	65,2	14,1	130	28,2	196	42,4	261	56,5
19	61,5	13,2	123	26,3	184	39,5	246	52,7
18	57,8	12,2	116	24,5	173	36,7	231	49,0
17	54,1	11,3	108	22,7	162	34,0	216	45,3
16	50,5	10,4	101	20,9	151	31,3	202	41,8
15	46,9	9,6	93,7	19,1	141	28,7	187	38,3
14	43,3	8,7	86,6	17,4	130	26,1	173	34,9
13	39,8	7,9	79,5	15,8	119	23,7	159	31,5
12	36,3	7,1	72,5	14,1	109	21,2	145	28,3
11	32,8	6,3	65,6	12,6	98,4	18,9	131	25,2
10	29,4	5,5	58,8	11,1	88,2	16,6	118	22,1
9	26,1	4,8	52,1	9,6	78,2	14,4	104	19,2
8	22,8	4,1	45,5	8,2	68,3	12,3	91,0	16,4
7	19,5	3,4	39,0	6,8	58,6	10,2	78,1	13,7
6	16,4	2,8	32,7	5,5	49,1	8,3	65,4	11,1
5	13,3	2,2	26,5	4,3	39,8	6,5	53,0	8,7

Kaldu paigaldamine

Olenevalt lae omadustest võib lakke paigaldatavaid kiirguspaneele paigaldada laiust pidi või pikkupidi kaldu.

Lakke paigaldatavate kiirguspaneelide kaldu paigaldamisel suureneb võimsus vastavalt valemile $\dot{Q}_g = \dot{Q} \cdot s$.

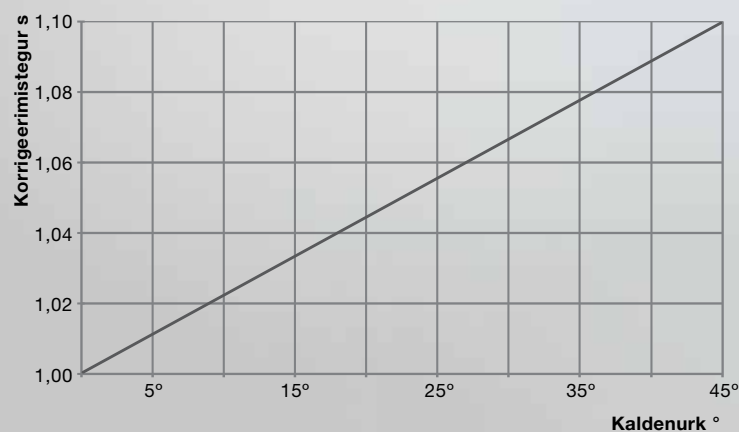
Võimsuse suurenemist peab vooluhulga määramisel vastavalt arvesse võtma. Maksimaalsed lubatud kaldenurgad olenevad riputuse tehnoloogiast.



Lakke paigaldatava kiirguspaneeli kalle pikkupidi



Lakke paigaldatava kiirguspaneeli kalle laiust pidi



Kogu soojusvõimsuse suurenemine $\dot{Q}_g$ lakke kaldu paigaldatud kiirguspaneelide puhul

Otsadetailid ja ümberviigud

Värvitud otsadetailid ja värvitud ümberviigud ühendatakse Zehnder ZIP välispinnalt tsiingitud torudega (vastavalt DIN EN 10305-le) press- või keermestatud kinnitustega.

Otsadetailid ja ümberviigud tarnitakse koos ettevõtte Zehnder pressliitmike (48 mm) või Zehnder keermestatud kinnitustega.

Teiste ühenduste kasutamisel ei kannaks Zehnder mingit vastutust.

Otsadetail 2

Artiklinumber 511870

Otsadetail 4

Artiklinumber 511880

Otsadetail 6

Artiklinumber 511890

Otsadetail 8

Artiklinumber 511900

Otsadetail 12

Artiklinumber 511860

Ümberviik 12

Artiklinumber 511910

Ümberviik 8

Artiklinumber 511950

Ümberviik 6

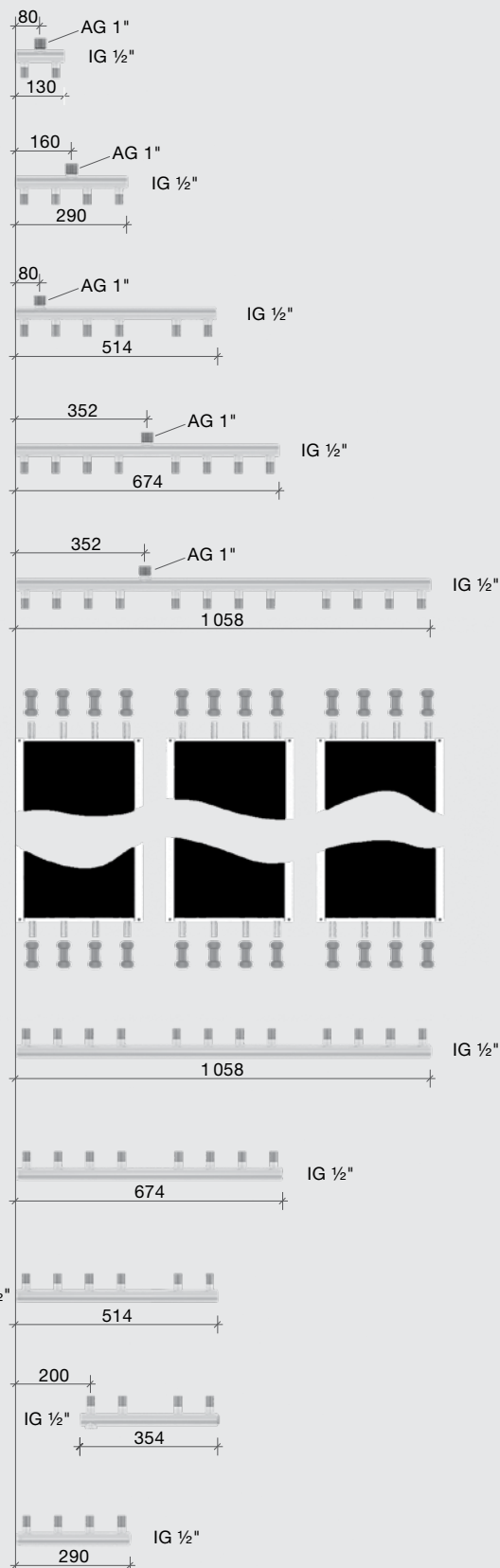
Artiklinumber 511940

Ümberviik 4 spetsiaalne¹⁾

Artiklinumber 511930

Ümberviik 4

Artiklinumber 511920

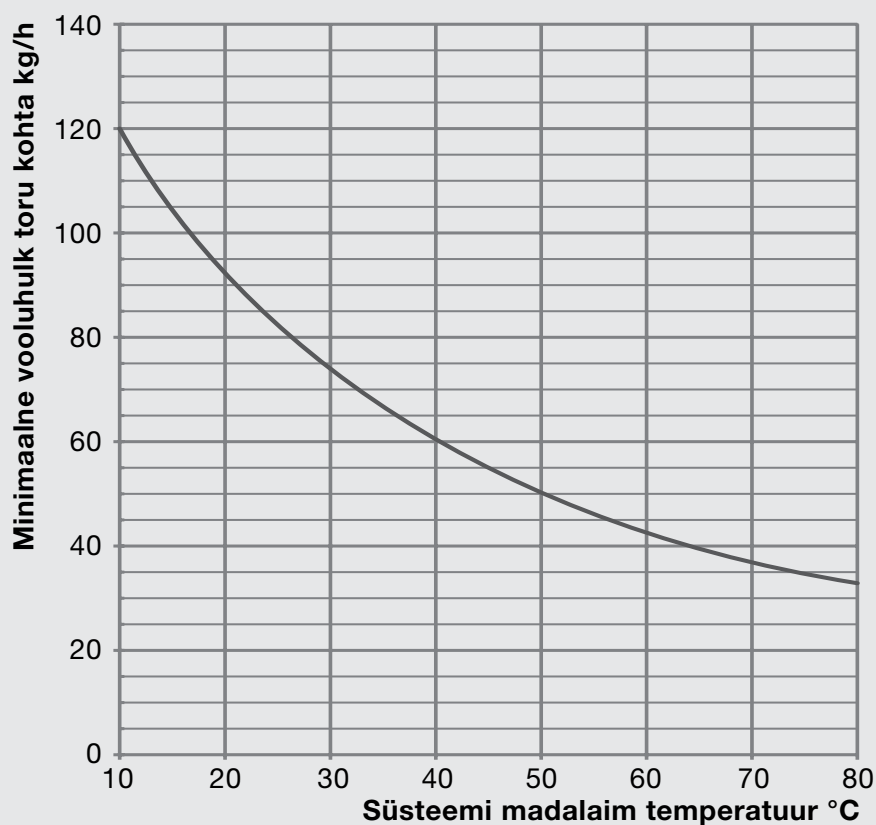


¹⁾ mooduleid ühendav

Minimaalne vooluhulk

Tabelis toodud võimsustest kinnipidamiseks tuleb paneelide torudes tagada turbulentne vool. See minimaalne vooluhulk sõltub süsteemi madalaimast temperatuurist. Kütmise korral võrdub see tagasivoolu temperatuuriga. Kombineeritud kütmise/jahutamise korral võrdub see külma vee pealevoolu temperatuuriga. Kui torus minimaalset vooluhulka ei saavutata, võib võimsus väheneda kuni 15%.

Minimaalne vooluhulk

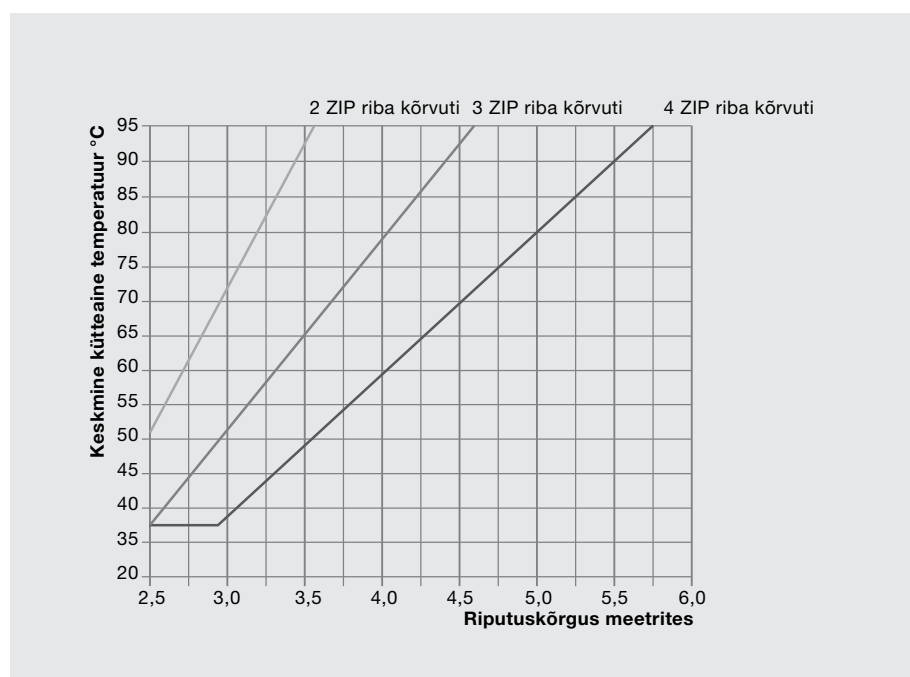


Piirtemperatuurid

Kiirguskütte ja -jahutuse parima mugavuse saavutamiseks tuleb valida õige lähtetemperatuur. Seda saab kontrollida alloleva tabeli ja diagrammi abil. Lähtetemperatuur peab seejuures olema madalam kui mõlemad piirtemperatuurid (kütteaine keskmine temperatuur). Lähikäidavates ruumides, kus inimesed viibivad lühiajaliselt, võivad piirtemperatuurid olla kõrgemad. Need väärtused on suunavad. Detailset arvutust on võimalik teha ISO 7730 järgi.

Piirtemperatuurid						
Riputuskõrgus	Zehnder ZIP lakke paigaldatavate kiirguspaneelidega kaetud lae osa					
m	10%	15%	20%	25%	30%	35%
	Keskmine kütteaine temperatuur °C					
≤ 3	73	71	68	64	58	56
4			91	78	67	60
5				83	71	64
6				87	75	69
7				91	80	74
8					86	80
9					92	87
10						94

Samm 1: Lakke paigaldatult. Lähtetemperatuur ei tohi ületada määratud piirväärtusi.



Samm 2: Kiirguspaneeli laius. Lähtetemperatuur ei tohi ületada määratud piirväärtusi.

Paigaldamise põhimõte

Ruumi kütiskooormust arvutatakse kehtiva normi alusel. Kui ruumi õhuvahetuse kordarv ületab tväärtuse 1/h , eriti, kui kasutatakse väljatõmbeseadmeid, peab sissepuhke õhku eelsoojendama. Väravatest või laadimisalalt sisenevat külma õhu juurdevoolu ei suuda kiirgusküttesüsteemid üksi ära hoida. Sel juhul peab täiendavalt appi võtma nt ribakardinad, õhukardinad vms.

Paigaldamise ja järjestuse näide

Järgnev näide on paneelide paigaldamise kohta ühes hallis.

Eesmärk

Ühtlane sisetemperatuur (18 °C) kogu ruumi ulatuses

Andmed

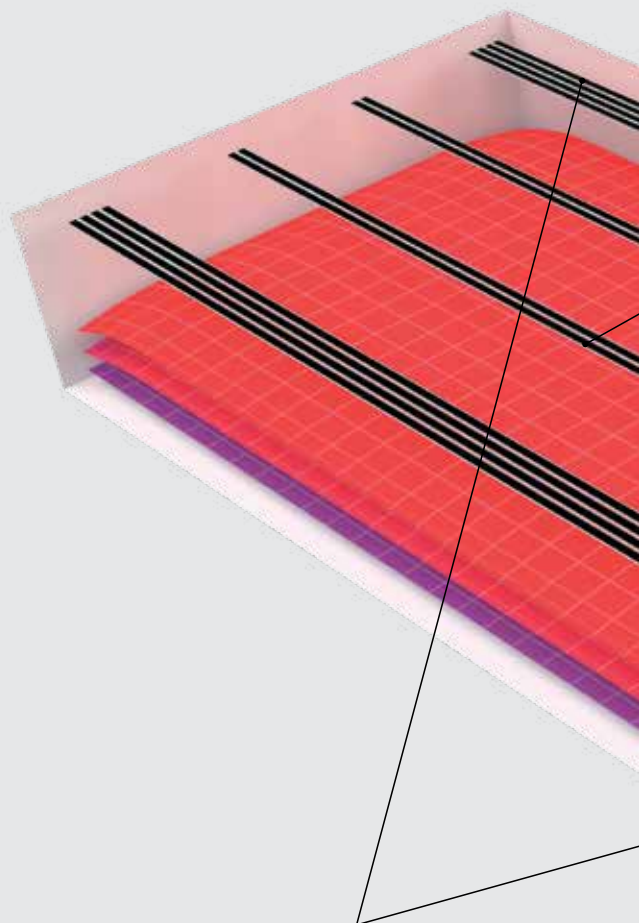
Eraldiseisev hall:	Pikkus 50 m
	Laius 20 m
	Kõrgus 8 m
Õhuvahetus:	0,3 1/h
Välis temperatuur:	-8 °C

Kütiskooormus

Normeeritud soojusülekanne kadu:	20 000 W
Normeeritud ventilatsioonisoojuse kadu:	21 000 W
Normeeritud soojuskadu:	41 000 W

Lakke paigaldatavate kiirguspaneelide paigaldus

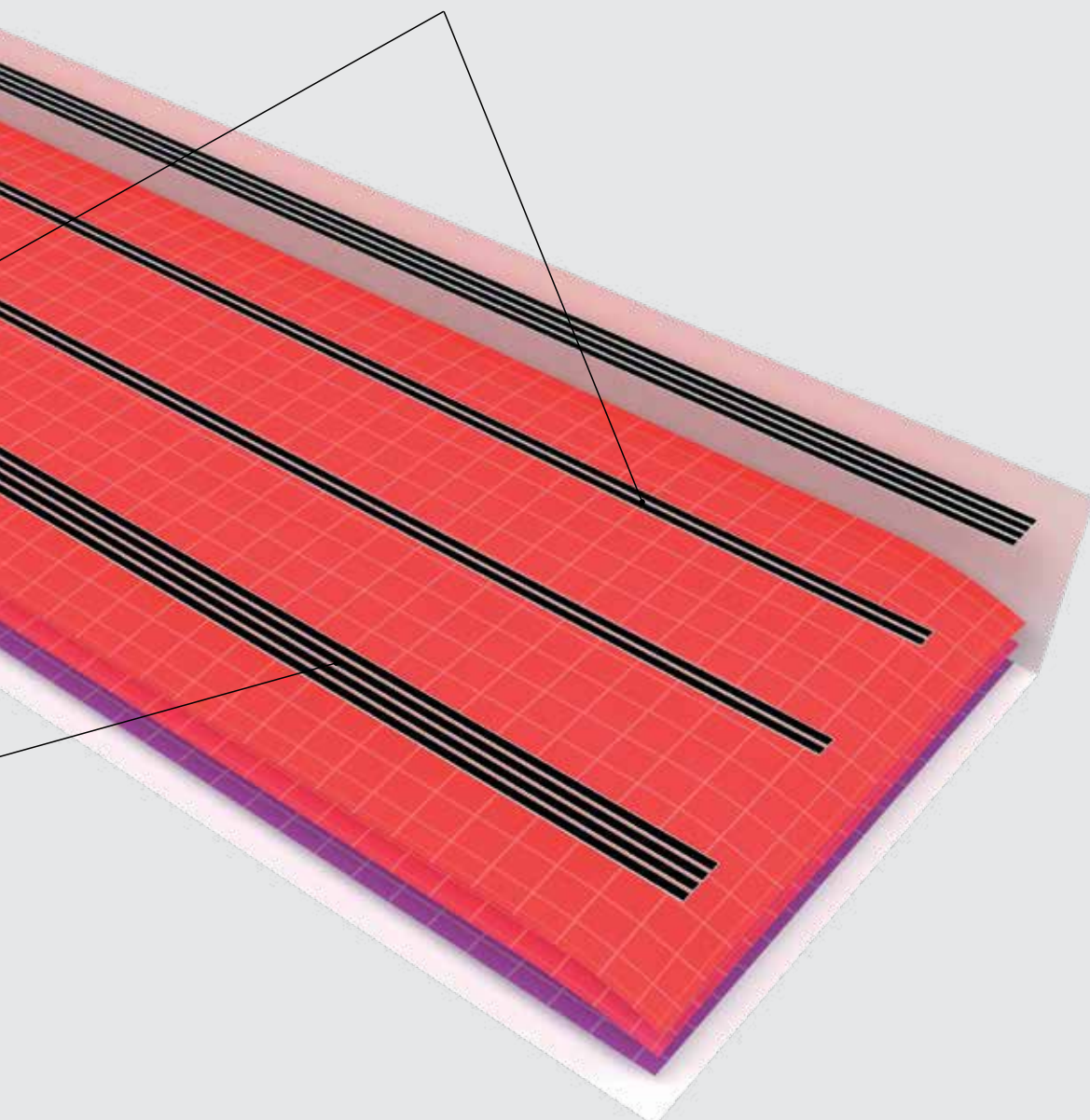
Pealevoolu temperatuur:	45 °C
Tagasivoolu temperatuur:	35 °C



4 Zehnder ZIP riba kõrvuti

Soojusvõimsuse arvutamine							
Tüüp	Ehitise pikkus m	Ületempera- tuur K	Võimsus W/m	Võimsus W/ kollektori paar	Arv	Kogu soojus- võimsus W	Vooluhulk riba kohta kg/h
4 ZIP riba kõrvuti	48	22	291	64	2	28 064	1 207
2 ZIP riba kõrvuti	48	22	146	32	2	14 080	605
						42 144 W	

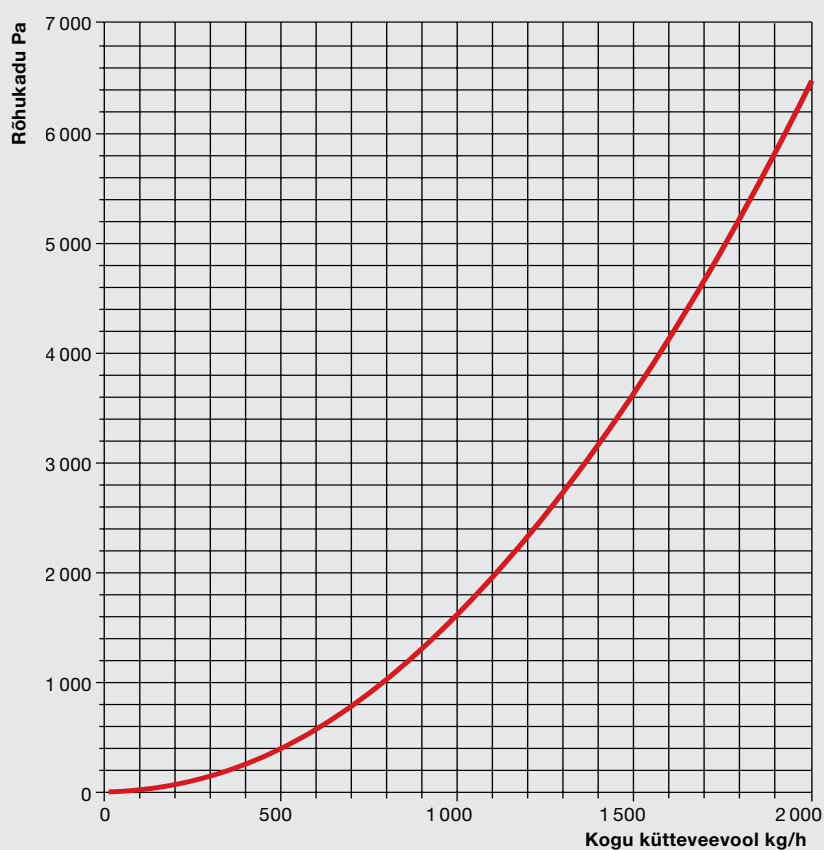
2 Zehnder ZIP riba kõrvuti



Rõhukao arvutamine

Zehnder ZIP lakke paigaldatavate kiirguspaneelide rõhukadu arvutatakse toru rõhukao ja otsadetailide rõhukao summana. Kui kasutatakse ettevõtte Zehnder vooluhulga regulaatorit, peab sellele liitma ka voolumahu regulaatori rõhukao.

Otsadetailide paari ja ühenduste rõhukadu



Rõhukao määramine:



nt 2 Zehnder ZIP kõrvuti; 48 m

1. Määrake vastava lakke paigaldatava kiirguspaneeli kogu vooluhulk.
nt $\dot{m} = 601 \text{ kg/h}$ (vt lk 32)

Arvutamise valem:

$$\dot{m} = (\dot{Q} \cdot 0,86) / \Delta T$$

$\dot{Q}$ = võimsus (W)

ΔT = temperatuuride vahe (K)

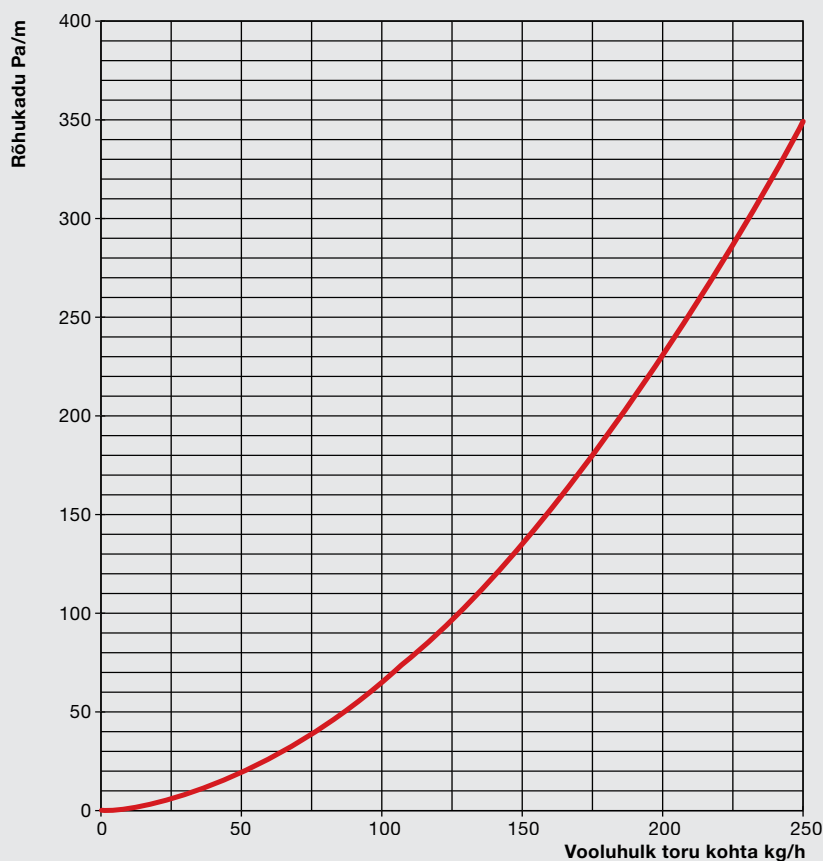
$\dot{m}$ = vooluhulk (kg/h)

2. Leidke otsadetailide paari rõhukadu tabelist.
nt $\Delta p = 600 \text{ Pa}$ /otsadetailide paar. Kuna küttesee voolab läbi otsadetaili alati kaks korda sisse ja välja, peab väärtuse korrutama kahega.

3. Leidke toru rõhukadu diagrammilt.
vooluhulga saate, kui jagate kogu vooluhulga paralleelselt asetsevate torude arvuga.
nt $601 \text{ kg/h} : 4 \text{ toruread} = 150 \text{ kg/h}$
 $\Delta p = 135 \text{ Pa/m} \cdot 48 \text{ m} \cdot 2$
(peale- ja tagasivoolule) = 12960 Pa

4. Lakke paigaldatava kiirguspaneeli kogu rõhukadu on lihtsalt eelnevalt arvatatud üksikute rõhukadude summa.

Rõhukadu toru kohta



Lakke paigaldatavate kiirguspaneelide hüdrauliline tasakaalustamine

Iga jagatud kütte- või jahutussüsteemi puhul on efektiivse töö tagamiseks oluline, et küttevee hulk oleks õigesti jaotatud. (Kõik lakke paigaldatavate kiirguspaneelide ribad peaksid olema eraldi täidetavad, suletavad ja tühjendatavad.)

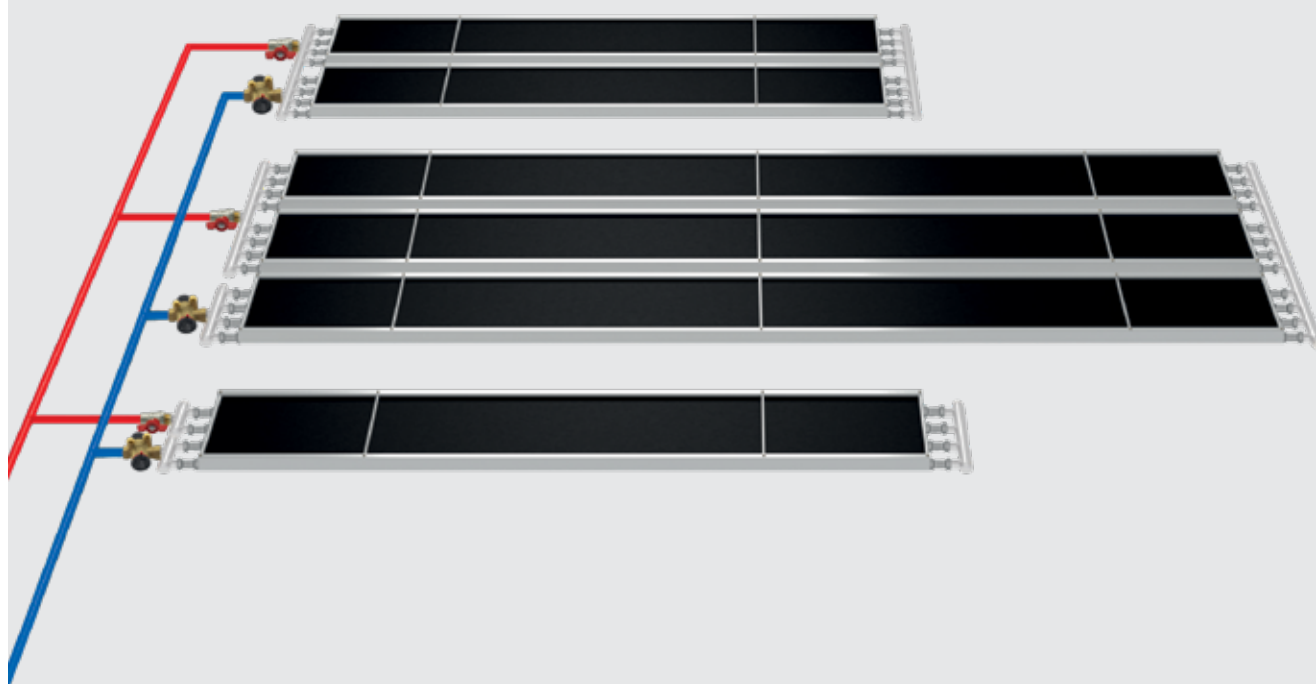
Süsteemide jaoks, kus on identsed lakke paigaldatavad kiirguspaneelid – ja seega on neil võrdsed vooluhulgad – on torude asetus Tichelmanni süsteemi järgi (**joonis 1**) hüdrauliliselt laitmatu lahendus. Kuid kolmas torustik tõstab just hallide küttesüsteemides oluliselt küttekulusid, või ei ole see paljudel juhtudel erinevate paneelisuuruste tõttu mõttekas.



Joonis1: Torustik Tichelmanni süsteemi järgi

Süsteemide puhul, kus üksikutel paneelidel on erinevad võimsused, peab hüdraulilise tasakaalustamise tegema torustiku arvutamise ja reguleerimise abil. See võtab aga palju aega ja on kulukas.

Hüdrauliline tasakaalustamine on lihtsam ettevõtte Zehnder vooluhulga reguleerimiskomplektiga (VSRK) (joonis 2).



Joonis 2: Lihtsam torusüsteem ettevõtte Zehnder vooluhulga reguleerimiskomplektiga (VSRK)

Ettevõtte Zehnder vooluhulga reguleerimiskomplekt VSRK

VSRK on komplekt, mis koosneb vooluhulga regulaatorist ja kuulkraanidest.

Regulaatorseadistatakse riba vooluhulgale tehases. Seega jääb ära kohapealne aeganõudev seadistamine.

Muud VSRK eelised:

- Konstantne vooluhulk kõrgema diferentsiaalrõhu korral
- Hüdrauliline tasakaalustamine ka erineva suurusega kiirgusplaatide korral

Pikemad paneelid peaksid olema ühendatud paindliku liitmiku abil (kõvakattega voolik).

Ettevõtte Zehnder vooluhulga reguleerimiskomplekt sobib töötemperatuurile -10 °C kuni maksimaalselt 120 °C ja töö rõhule kuni maksimaalselt 16 baari. Sobib kasutamiseks järgmise vedelikuga: vee ja etüleen-/propüüleenglükooli-vee segud (maksimaalselt 50%), ph-väärtusega 6,5-10.

Artiklinumbrid:

VSRK-15 komplekt, 30-210 kg/h	513800
VSRK-15 komplekt, 150-700 kg/h	513810
VSRK-25 komplekt, 300-2000 kg/h	513820
VSRK-32 komplekt, 600-3600 kg/h	513830
VSRK Spezial 15/15/15, 30-210 kg/h	513840
VSRK Spezial 15/15/15, 150-700 kg/h	513850
VSRK Spezial 25/15/15, 300-2000 kg/h	513860
VSRK Spezial 25/25/25, 300-2000 kg/h	513870
VSRK Spezial 32/25/25, 600-3600 kg/h	513880
VSRK Spezial 32/32/32, 600-3600 kg/h	513890
Eraldi regulaator DN15, 30-210 kg/h	513900
Eraldi regulaator DN15, 150-700 kg/h	513910
Eraldi regulaator DN25, 300-2000 kg/h	513920
Eraldi regulaator DN32, 600-3600 kg/h	513930
Eraldi pealevool DN15	513940
Eraldi pealevool DN25	513950
Eraldi pealevool DN32	513960
Kõvakattega voolik DN15	509260 / 513430
Kõvakattega voolik DN25	509280 / 513440
Kõvakattega voolik DN32	509310 / 513450
Redutseerimismuhv 1" x ½"	501170
Muhv 1"	501190
Redutseerimismuhv ¾" x 1"	501180
Mutrikinnitus ¾" x ½"	514000

Näide VSRK-15 (150-700 kg/h):**Tagasivool****Pealevool**

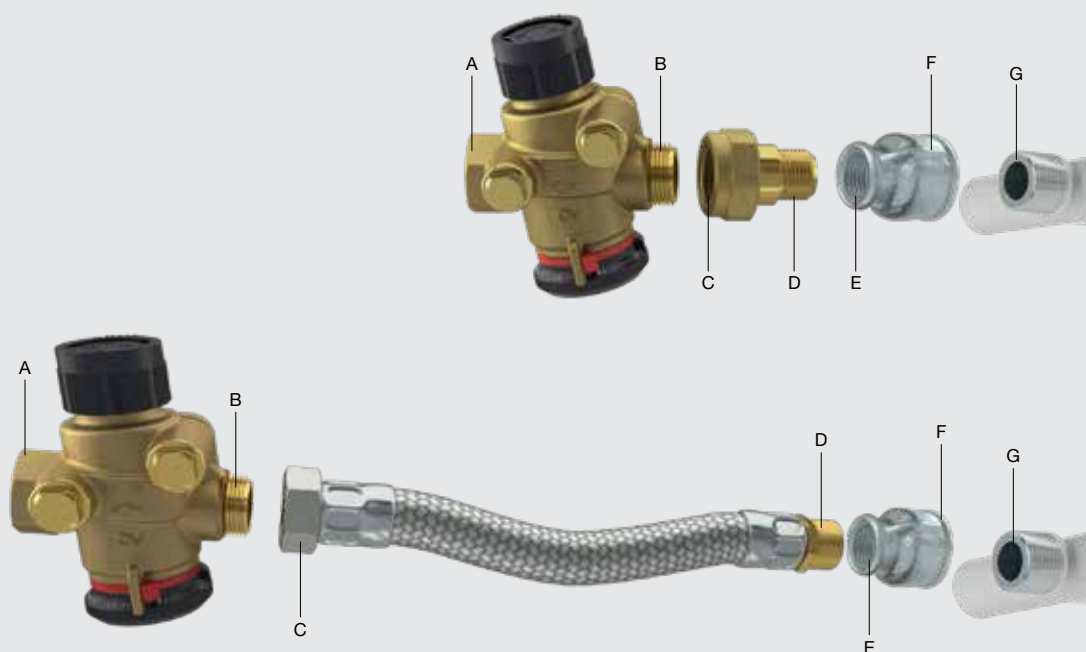
Lisateave: www.zehnder.ee

DN15				DN25		DN32	
30-210 kg/h		150-700 kg/h		300-2000 kg/h		600-3600 kg/h	
Vooluhulk (kg/h)	Minimaalne rõhuerinevus (kPa)	Vooluhulk (kg/h)	Minimaalne rõhuerinevus (kPa)	Vooluhulk (kg/h)	Minimaalne rõhuerinevus (kPa)	Vooluhulk (kg/h)	Minimaalne rõhuerinevus (kPa)
30	10,0	150	13,0	300	15,0	600	15,0
60	10,8	200	13,5	350	15,3	700	15,3
90	11,7	250	13,9	400	15,6	800	15,7
120	12,5	300	14,4	450	15,9	900	16,0
150	13,3	350	14,8	500	16,2	1000	16,3
180	14,2	400	15,3	550	16,5	1100	16,7
210	15,0	450	15,7	600	16,8	1200	17,0
		500	16,2	650	17,1	1300	17,3
		550	16,6	700	17,4	1400	17,7
		600	17,1	750	17,6	1500	18,0
		650	17,5	800	17,9	1600	18,3
		700	18,0	850	18,2	1700	18,7
				900	18,5	1800	19,0
				950	18,8	1900	19,3
				1000	19,1	2000	19,7
				1050	19,4	2100	20,0
				1100	19,7	2200	20,3
				1150	20,0	2300	20,7
				1200	20,3	2400	21,0
				1250	20,6	2500	21,3
				1300	20,9	2600	21,7
				1350	21,2	2700	22,0
				1400	21,5	2800	22,3
				1450	21,8	2900	22,7
				1500	22,1	3000	23,0
				1550	22,4	3100	23,3
				1600	22,6	3200	23,7
				1650	22,9	3300	24,0
				1700	23,2	3400	24,3
				1750	23,5	3500	24,7
				1800	23,8	3600	25,0
				1850	24,1		
				1900	24,4		
				1950	24,7		
				2000	25,0		

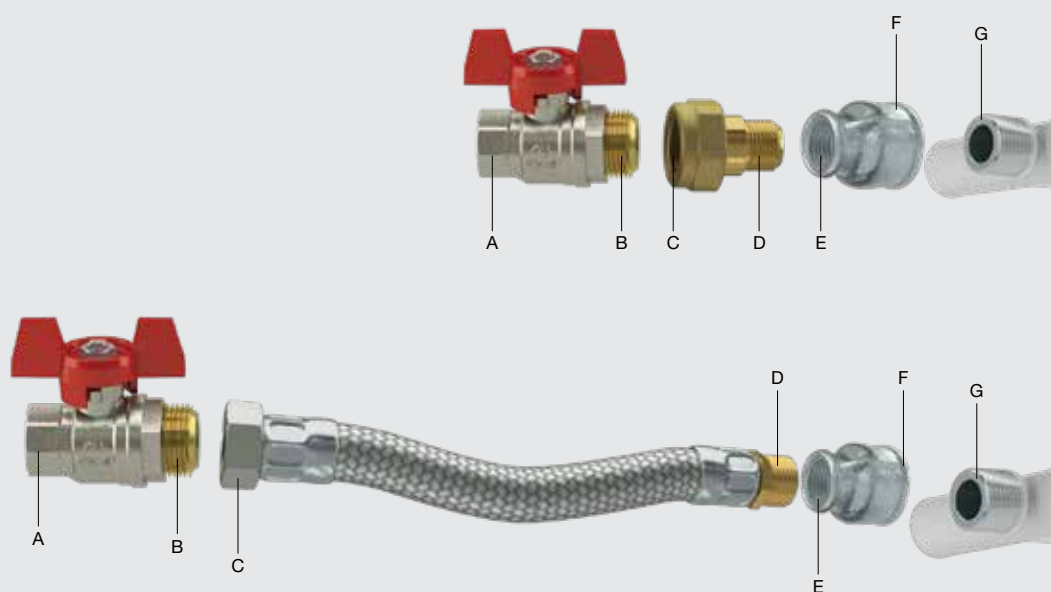
Ettevõtte Zehnder vooluhulga regulaatori kombinatsioonide ühenduste mõõdud

VSRK mõõt	Regulaator või sulgurklapp		Lametihendusega mutrikinnitus	Voolik / keermestatud kinnitus väliskeere	Muhv sisekeere	Muhv sisekeere	Otsadetail kooniline väliskeere
	A	B					
DN15 (30-210 kg/h)	Rp 1/2"	G 3/4"	Rp 3/4"	R 1/2"	Rp 1/2"	Rp 1"	R 1"
DN15 (150-700 kg/h)	Rp 1/2"	G 3/4"	Rp 3/4"	R 1/2"	Rp 1/2"	Rp 1"	R 1"
DN25 (300-2 000 kg/h)	Rp 1"	G 1 1/4"	Rp 1 1/4"	R 1"	Rp 1"	Rp 1"	R 1"
DN32 (600-3 600 kg/h)	Rp 1 1/4"	G 1 1/2"	Rp 1 1/2"	R 1 1/4"	Rp 1 1/4"	Rp 1"	R 1"

Tagasivool



Pealevool



Hanketekstid

Zehnder ZIP lakke paigaldatav kiirguspaneel DIN EN 14037 kohaselt, kahelt poolt täistsingitud kiirgusplekiga. Töötemperatuur kuni maksimaalselt 120 °C, maksimaalne töö rõhk 10 baari. Kiirgusplekk täielikult tsingitud, välispind täiendavalt kaetud polüestervärviga RAL 9016 ja tagakülj kaitselakiga. Kõik moodulid on täielikult tsingitud ja seega kaitsitud korrosiooni vastu. Kontroll on läbi viidud DIN 50017 kohaselt.

Zehnder spetsiaalsed klamberprofiilid nelja tsingitud välispinnaga, 15 mm DIN EN 10305-3 kohase terasest täppistoru jaoks. Kiirguspaneelide plekid on tänu külgmistele ja ülemistele servakantidele staatiliselt kindlad. Kandid aitavad samaaegselt kaasa soojustisolatsiooni integreerimisele ja hoidmisele. Kiirguspaneeli otsteks on kaks RAL 9016 otsaplekki.

Kinnitamine tehakse tehase poolt paigaldatud tugevate 1m-võre riputuslatti abil. Riputuslatti asukoht on soovi korral muudetav. Paralleelselt lakke paigutatud kiirguspaneelide paigaldamine toimub mitmikriputuslatti abil. Ühe mitmikriputuslati kohta on laes vaja vaid kahte riputuskohta. Ehitustehnilistel põhjustel peab tagama kolmemeetrise kinnituskohtade vahemaa ilma täiendavate kinnituskonstruktsioonideta või kandesüsteemideta. Kinnituste vahemaadest mitte kinnipidamisel või kinnituskonstruktsioonide ja kandesüsteemide kasutamisel peab koormuste suurenemise tõttu kindlasti kontrollima staatikat. Töökaal on maksimaalselt 4,3 kg/m.

Tarnitakse mooduleid laiussega 320 mm ja valikul pikkusega 2, 3, 4, 5 või 6 m. Üksikud moodulid ühendatakse kohapeal press- või keermestatud kinnitustega. Eripikkused saadaval tellimisel.

Termiline soojustisolatsioon mineraalvillast on ELi määruse 97/69 (märkuse Q) kohaselt lahtiselt kaetud musta fliisiga. $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$, paksus 40 mm

Ümartorust (välismõõt 30 mm) koosnevad kollektorid on varustatud nõutavate ühendusotsakutega, mille väliskeere on R1" (DIN EN 10266), umbkatetega ja vastasasetseva muhviga 1/2" õhutamiseks/tühjendamiseks. Kollektorid (otsadetailid) on kaasas lahtiselt ja need ühendatakse paneelide külge kohapeal surve-lükandmuhvide või kruvide abil.

Zehnder ZIP lakke paigaldatavad kiirguspaneelid on palliviskekindluse osas kontrollitud DIN 18032 kohaselt.

Vee kvaliteet VDI 2035 kohaselt.

Mark: Zehnder
Tüüp: ZIP kiirguspaneel

Soojustisolatsioon

Termoisolatsioon

Mineraalvill lahtiselt EL määruse 97/69 (märkuse Q) kohaselt kaetud musta fliisiga
 $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$, paksus 40 mm

Termoisolatsioon fooliumisse pakitud

Mineraalvill lahtiselt EL määruse 97/69 (märkuse Q) kohaselt kaetud musta fliisiga, LDPE-fooliumisse pakitud
 $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$, paksus 40 mm

XPS-isolatsioon

Ekskrudeeritud polüstüreen-kõvavaht isolatsioon
 $\lambda = 0,032 \text{ W/mK}$, paksus 20 mm

Tööparameetrid

Soojuskandja	 / °C
Ruumitemperatuur	 / °C
Töö rõhk	 baari
Soojusvõimsus (kogu)	 W
Mooduli pikkus (kogu)	 m

Pressliitmik (artiklinumber 502280)

Tsingitud toruliitmik 15 mm tükki

Keermestatud kinnitus (artiklinumber 633010)

Tsingitud klemmrõngasliitmik 15 mm tükki

Katteplekid

0,45 mm paksusest mõlemalt poolt tsingitud terasplekist, välispind kaetud polüestervärviga RAL 9016, ühenduskohtadel press- ja keermestatud kinnitused ja otsadetailide katmiseks. Kumer plekk (artiklinumber 506200)
Otsakate (artiklinumber 506210)

Ülemised katted

Tolmukaitseplekk

Tsingitud pealmine plekk-kate (paksus 0,63 mm) koos lahtiselt kaasasolevate kinnitusklaambrite ja kruvidega

Palli kaitsevõre

Tsingitud metallvõre-kate koos lahtiselt kaasasolevate kinnitusklaambrite ja kruvidega, spordihoonetes kasutamiseks

Eriversioon niiskete ruumide jaoks

Eriversioon niiskete ruumide jaoks koos XPS-isolatsiooniga ja tsingitud plekk-kattega, tehase poolt tihendatud ja monteeritud

Kinnitused

Montaažikomplekt KN 52 (artiklinumber: 513520)
puitlagedele kinnitamiseks tükki

Montaažikomplekt KN 53 (artiklinumber: 505160)
betoonlagedele kinnitamiseks tükki

Montaažikomplekt KN 54 (artiklinumber: 505170)
profiilplekile kinnitamiseks tükki

Montaažikomplekt KN 56 (artiklinumber: 505210)
trapetsplekile kinnitamiseks tükki

Montaažikomplekt KN 57 (artiklinumber: 505220)
kalduolevatele terastaladele kinnitamiseks tükki

Montaažikomplekt KN 58 (artiklinumber: 505230)
horisontaalsetele terastaladele kinnitamiseks tükki

Montaažikomplekt KN 82 (artiklinumber: 513530)
puitlagedele kinnitamiseks tükki

Montaažikomplekt KN 83 (artiklinumber: 505260)
betoonlagedele kinnitamiseks tükki

Montaažikomplekt KN 84 (artiklinumber: 505270)
profiilplekile kinnitamiseks tükki

Montaažikomplekt KN 86 (artiklinumber: 505280)
trapetsplekile kinnitamiseks tükki

Montaažikomplekt KN 87 (artiklinumber: 505290)
kalduolevatele terastaladele kinnitamiseks tükki

Montaažikomplekt KN 88 (artiklinumber: 505340)
horisontaalsetele terastaladele kinnitamiseks tükki

Vooluhulga regulaator

VS RK-15 (artiklinumber: 513810)
Zehnder VSRK-15 (150-700 l/h) vooluhulga regulaatori kombinatsioon, mis koosneb ühest vooluhulga regulaatorist ja ühest sulgurventiilist.

Vooluhulga regulaator on kombinatsioon ühest automaatselt töötavast läbivoolu regulaatorist (koos tehase poolt seadistatud seadeväärtusega) ja ühest reguleerimisventiilist. Reguleerimisventiil võib olla varustatud reguleerijamiga (keermesliide M30 x 1,5).

Lakke paigaldatavate kiirguspaneelide hüdrauiliseks tasakaalustamiseks.

Tehnilised andmed:

Möödud: DN15
Maksimaalne töötemperatuur ts: 120 °C
Minimaalne töötemperatuur ts: -10 °C
Maksimaalne töö rõhk ps: 16 baari (1 600 kPa)
maksimaalne diferentsiaalrõhk: 4 baari (400 kPa)

Töövedelik: vee ja etüleen-/propüüleenglükooli-vee segud (maksimaalselt 50%), ph-väärtusega 6,5-10
Korpus tsingikaokindlast messingust, tihendid EPDM-ist või PTFE-st, klapi võll roostevabast terasest.

Artiklinumbrid:

VS RK-15 komplekt, 30-210 kg/h	513800
VS RK-15 komplekt, 150-700 kg/h	513810
VS RK-25 komplekt, 300-2 000 kg/h	513820
VS RK-32 komplekt, 600-3 600 kg/h	513830
VS RK Spezial 15/15/15, 30-210 kg/h	513840
VS RK Spezial 15/15/15, 150-700 kg/h	513850
VS RK Spezial 25/15/15, 300-2 000 kg/h	513860
VS RK Spezial 25/25/25, 300-2 000 kg/h	513870
VS RK Spezial 32/25/25, 600-3 600 kg/h	513880
VS RK Spezial 32/32/32, 600-3 600 kg/h	513890
Eraldi regulaator DN15, 30-210 kg/h	513900
Eraldi regulaator DN15, 150-700 kg/h	513910
Eraldi regulaator DN25, 300-2 000 kg/h	513920
Eraldi regulaator DN32, 600-3 600 kg/h	513930
Eraldi pealevool DN15	513940
Eraldi pealevool DN25	513950
Eraldi pealevool DN32	513960

Kõvavoolik

Ettevõtte Zehnder kütteseadmetele mõeldud kõvavoolik, temperatuuri- ja vananemiskindlast EPDM-ist, põimitud teraskattega.

Voolik DN15 (artiklinumber: 509260)

Ava mõõt: 500 mm
Vooliku pikkus: 540 mm
Lubatud töö rõhk: 12 baari
Lubatud töötemperatuur: 100 °C
Ühendused: Väliskeere R ½" mutter Rp ¾"

Artiklinumbrid:

Kõvakattega voolik DN15	509260 / 513430
Kõvakattega voolik DN25	509280 / 513440
Kõvakattega voolik DN32	509310 / 513450
Redutseerimismuhv 1" x ½"	501170
Muhv 1"	501190
Redutseerimismuhv ¾" x 1"	501180
Mutrikinnitus ¾" x ½"	514000

ALATI PARIM KLIIMA

„Püüdleme elukvaliteedi parendamise poole suurepäraste sisekliima lahendustega.“



Suurepärane meeskond

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



Suurepärased lahendused, tooted ja teenused

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

OLEME TERVISLIKU, MUGAVA JA ENERGIATÕHUSA SISEKLIIMA SPETSIALISTID

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 INNIVATSIOONI

1. TERASEST
KÜTTEKEHADE JA
VANNITOARADIAATORITE
TOOTJA MAAILMAS

ESINDATUD
70 RIIGIS

UMBES **3 500**
TÖÖTAJAT

16 OMA
TOOTMISETTEVÕTET
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 CERTIFIKAADID

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



reddot design award
winner 2018

