

SISTEMI BRTVLJENJA

Rješenja za brtljenje
reški vodonepropusnih
armiranobetonskih
građevina „Bijelih
kada“ i ostalih betonskih
konstrukcija





NAŠA PREDODŽBA O NAMA: KORAK NAPRIJED U GRADNJI.

Naša je ideja vodila da aktualno stanje u građevnoj tehnici ne samo da reproduciramo, nego da uvijek budemo jedan, ali odlučujući korak naprijed. Stoga stalno obavljamo pionirski rad u području svih proizvoda. Naši djelatnici dosljedno koriste svoje opsežno praktično znanje i svoju kreativnost u interesu naših kupaca. U stalnom partnerskom dijalogu s našim ciljnim skupinama mi već danas razvijamo proizvode koji će biti potrebni sutra i na taj način našom dinamikom uvijek iznova radimo odlučujuće iskorake u građevnoj tehnici - jučer, danas i sutra. To mi podrazumijevamo pod: korak naprijed u gradnji.

PROJEKTIRANJE I IZVEDBA VODONEPROPUSNIH OBJEKATA OD BETONA*

OSNOVE

Za zaštitu od prodiranja vode u objekte već se više od 30 godina grade vodonepropusni objekti od armiranog betona - takozvane „bijele kade“. Zahvaljujući dugogodišnjoj praksi i iskustvu ovaj način gradnje predstavlja ekonomičan način gradnje protiv vode koja vrši pritisak. Njemačka Smjernica za projektiranje i izvođenje vodonepropusnih armirano betonskih građevina predstavlja opće priznata tehnička pravila u svezi s ovim načinom gradnje.

Vodonepropusnost nekog objekta odlikuje se izbjegavanjem, odn. ograničavanjem prodora vode kroz beton kroz radne i dilatacijske reške, kontrolirane ciljane reške, ugrađene elemente i pukotine.

TO ZNAČI

- nepropusnu izvedbu svih postojećih reški
- ispunjenje visokih zahtjeva prema betonu
- pridržavanje minimalnih debljina građevnih elemenata
- izbjegavanje pukotina razdvajanja
- ograničenje širine pukotine u građevnom elementu
- pridržavanje minimalne visini zone pritiska
- planski raspored i oblikovanje radnih, ciljanih i dilatacijskih reški

PODRUČJE PRIMJENE

- Smjernica o vodonepropusnosti vrijedi za podne ploče, zidove, stropove (ne i međustropove)
- i krovove
- Smjernica o vodonepropusnosti vrijedi također i za bazene, potporne zidove i podzemne inženjerske objekte
- Smjernica o vodonepropusnosti ne vrijedi za objekte prema Dodatnim tehničkim uvjetima ugovora i smjernicama za inženjerske objekte (ZTV-Ing), objekte prema Dodatnim tehničkim uvjetima - Vodogradnja (ZTV-W),

ZADACI PROJEKTIRANJA

Prilikom projektiranja moraju se definirati zahtjevi za korištenje, te potrebna pravila glede upotrebljivosti i trajnosti objekta. Definirano se mora i realizirati. Za to je odgovoran projektant objekta.

U TOME SUDJELUJU

- projektant objekta/arhitekt (koordinator)
- geotehničar
- projektant nosive konstrukcije
- izvođač građevinskih radova (priprema rada)
- investitor
- građevinski fizičar
- projektant tehničke opreme
- stručni projektant

PRI TOME SE U OBZIR MORA UZETI SLJEDEĆE ZADATKE I MJERE

- projektiranje potreba
- vrsta opterećenja (geotehnički elaborat)
- način korištenja i početak korištenja
- načela projektiranja koja se odnose na građevne elemente
- konstruktivne, betonsko-tehničke i izvedbeno-tehničke mjere u skladu s načelom projektiranja
- dimenzije građevnih elemenata
- projektiranje sustava brtvljenja reški
- projektiranje dijelova za ugradnju i prodora
- Projekt vodonepropusnosti
- dokumentacija svih utvrđenih odluka

UTVRĐENJA

U smislu njemačke Smjernice za vodonepropusne građevine mora se ograničiti prodiranje vode kroz beton, reške, ugrađene dijelove i pukotine.

RAZREDI OPTEREĆENJA

Postoje dva razreda opterećenja. Oni se razlikuju u tome, vrši li voda pritisak na građevinu ili se može računati samo s vlažnim tлом kao i eventualno s vodom koja će otjecati po zidu prema dolje.

Razred opterećenja 1	Razred opterećenja 2
<ul style="list-style-type: none"> ■ Voda stalno ili povremeno vrši pritisak 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vlažno tlo na zidu i voda koja slobodno otječe po zidu

RAZREDI KORIŠTENJA

Smjernica o vodonepropusnosti razlikuje dva razreda korištenja koja proizlaze iz planiranog korištenja kao i iz zahtjeva koji se postavljaju prema klimi u prostorijama i stanju vlage na površini građevnih dijelova.

Razred korištenja A	Razred korištenja B
<ul style="list-style-type: none"> ■ Nema vlažnih mesta na površini građevnog elementa sa zračne strane uslijed prodiranja vode ■ Nema pukotina i reški kroz koje prolazi voda 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vlažne mrlje na površini građevnog elementa sa zračne strane su dopuštene ■ Privremeno sve do samostalnog oporavka pukotina kroz koje prolazi voda ■ Nema sakupljanja vode na površini građevnog elementa
Primjeri primjene: <ul style="list-style-type: none"> ■ standard u izgradnji stanova i ureda ■ skladišni prostori za visoko kvalitetno korištenje 	Primjeri primjene: <ul style="list-style-type: none"> ■ pojedinačne garaže, podzemne garaže ■ instalacijska i opskrbna okna ■ prostorije za kućne priključke ■ nezahtjevni skladišni prostori

*) Izvor: DAfStb-Richtlinie „Wasserundurchlässige Bau- werke aus Beton und DAfStb-Heft 555 Erläuterungen zur DAfStb-Richtlinie „Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton.“

NAČELA PROJEKTIRANJA

IZBJEGAVANJE RAZDJELNIH PUKOTINA

Unutarnja naprezanja u betonu proizašla iz spriječenosti slobodnog deformiranja (volumnih promjena) betona mogu dovesti do razdjelnih pukotina kroz koje prolazi voda. Navedene pukotine izbjegavaju se prikladnim konstrukcijskim, betonsko-tehničkim, tehničko-tehnološkim i izvedbeno-tehničkim mjerama.

ODREĐIVANJE ŠIRINE RAZDJELNIH PUKOTINA

Kod ovog načela se povećanom količinom armature betonske konstrukcije upravlja širinom pukotina, odnosno ona se određuje. Probijanje vode se ograničava samostalnim oporavkom betona.

ODREĐIVANJE ŠIRINE RAZDJELNIH PUKOTINA U KOMBINACIJI S MJERAMA BRTVLENJA

Što se tiče trećeg načela projektiranja, ovdje se primjenjuju minimalni zahtjevi u svezi s računskom širinom razdjelnih pukotina u skladu s normom DEN EN 1992-1-1. Pukotine kroz koje prolazi voda zabrtvljuju se naknadno predviđenim planskim mjerama brtvlenja.

ZAHTEVI U SVEZI BETONA I KONSTRUKCIJE

Prilikom odabira prikladnog betona s jedne strane treba pridržavati zahtjeva koji proizlaze iz razreda ekspozicije sukladno normi DIN EN 1992-1-1/NA koji se odnosi na određeni građevni element. S druge strane moraju se uzeti u obzir i zahtjevi koji se postavljaju prema betonu s velikim otporom na prodiranje vode prema normi DIN EN 206-1 i DIN 104-2.

Dostatna obradivost može biti zajamčena klasom konzistencije F3 ili još mekanijom. Za izvedbu vodonepropusnih građevnih elemenata minimalnih debljina građevnih elemenata mora se kod razreda

opterećenja 1 koristiti ekvivalentna vrijednost vode i cementa od $\leq 0,55$, a kod zidova dodatno najveća granulacija od $\leq 16 \text{ mm}$. Okoliko je slobodna visina pada betona prilikom betoniranja veća od 1 m, odnosno kod polumontičnih šupljih zidova

DEBLJINA GRAĐEVNOG ELEMENTA

Zahvaljujući dugogodišnjem iskustvu u gradnji sa svježim betonom i montažnim elementima njemačka Smjernica za projektiranje i izvođenje vodonepropusnih armirano betonskih građevina donosi minimalne debljine građevnih elemenata, kako je prikazano u tabeli.

Prema istoj se minimalna debljina i konstrukcija građevnih elemenata moraju odabrati tako da se betonski građevni elementi mogu betonirati uzimajući u obzir pokrivanje armature betonom, potrebne slojeve armature, brtvlenja reški i dijelove za ugradnju. Nadalje se osim nosive i brtvene funkcije moraju ispuniti i sva ostala tražena svojstva.

Osim preporučenih minimalnih dimenzija vrijede posebni zahtjevi u svezi s unutarnjim svjetlim otvorom bW, i radi osiguranja mogućnosti betoniranja i stručne ugradnje unutarnjih brtvenih elemenata.

To vrijedi kod svježih betona između slojeva armatura te kod polumontičnih šupljih zidova bez armature s dopunom od transportnog betona između unutarnjih površina predgotovljenih ploča.

Pri najvećoj granulaciji od 8 mm bW, $\geq 120 \text{ mm}$ Pri najvećoj granulaciji od 16 mm bW, $\geq 140 \text{ mm}$

Pri najvećoj granulaciji od 32 mm bW, $\geq 180 \text{ mm}$

Ako iz ovoga proizlaze veće debljine građevnih elemenata nego što je minimalna dimenzija u donjoj tabeli, onda su one mjerodavne.

tip	razred opterećenja	minimalna debljina [mm]		
		svježi beton	polumontažni šuplji zidovi	predgotovljeni elementi
zidovi	1	240	240 (120 ^b)	200
	2	200	240 ^a (120 ^b)	100
podna ploča	1	250	–	200
	2	150	–	100
krovovi bez toplinske izolacije	1	200	240 (180 ^b)	180
krovovi s toplinskom izolacijom	1	180	220 (160 ^b)	160

^{a)} Uzimajući u obzir posebne betonsko-tehničke i izvedbeno-tehničke mjeru moguće je smanjenje na 200 mm.

^{b)} Minimalne vrijednosti za nadopunu svježeg betona. Za vodonepropusni beton vrijedi odlomak 7.1 (2). Kod armiranja dodatka i unutarnjih brtvlenja reški eventualno se mora uzeti u obzir i dodatne zahtjeve u svezi sa svjetlim unutarnjim otvorom u skladu s odlomkom 7.2 (3).

IZRAČUN I DIMENZIONIRANJE

UTJECAJI

- Neposredni utjecaji (opterećenja)
- Posredni utjecaji (temperatura, skupljanje, slijeganje)
- Kemijski i fizikalni utjecaji (razvrstavanje u ekspozicijске klase)

UVJETI TEMELJENJA

- Građevno tlo, izolacija, podbeton, klizne folije

PRISILA

(UNUTARNJA NAPREZANJA USLJED SPRJEČENOG DEFORMIRANJA)

- Djelomično ili potpuno sprječenom deformacijom
- Usljed vremenskih utjecaja

DOKAZI

Dokaz vodonepropusnosti je dodatni dokaz o upotrebljivosti prema DIN 1045-1, odlomak 5.4.1, stavak 2.

OSNOVE

Dokazi u ovisnosti o načelu projektiranja.

Kod pukotina zbog savijanja uslijed opterećenja i prisile mora se za razred korištenja A i razred opterećenja 1 dokazati da je visina zone pritiska x uvjet $x \geq 30 \text{ mm}$ i $x \geq 1,5 \cdot D_{\max}$ ispunjen, pri čemu je D_{\max} najveći promjer granulacije agregata.

Alternativa: ograničenje širina pukotina od savijanja (wk prema tabeli 2)

Tabela 2: Računske vrijednosti za širine razdjelnih pukotina za razred korištenja B i načelo projektiranja B, kada se probijanje vode treba ograničiti samostalnim oporavkom pukotina.

Tlok hw/hb*	Maksimalna tlačna visina h_w^a	Dopuštena širina pukotine w_k^b
10	3,0 m	0,20 mm
> 10 bis ≤ 15	6,0 m	0,15 mm
> 15 bis ≤ 25	10,0 m	0,10 mm

* $h_w =$ tlačna visina vode in m; hb = debljina građevnog elementa u m

^a Za agresivne vode s > 40 mg/l CO₂ (ugljikova kiselina koja otapa kamenac) ili s pH < 5,5 ne smije se razmišljati o samostalnom oporavku

DOKAZI ZA NAČELO PROJEKTIRANJA A

Centrično vlačno naprezanje ni u kom trenutku ne smije prekoračiti karakterističnu vlačnu čvrstoću betona.

DOKAZI ZA NAČELO PROJEKTIRANJA B

Vidi tabelu 2 s računskim vrijednostima za širine razdjelnih pukotina za razred korištenja B i načelo projektiranja, kada se probijanje vode treba ograničiti samostalnim oporavkom pukotina.

DOKAZI ZA NAČELO PROJEKTIRANJA C

Računska širina pukotine wk = 0,30 mm pri XC2/XC3

DOKAZI ZA RAZRED KORIŠTENJA A

Potrebiti dokazi ravnaju se prema odabranom načelu projektiranja za razred korištenja A. Za njega se mora dokazati da u betonu na temelju prisile ne nastaju razdjelne pukotine. Iznimku čine ovdje projektirane i zabrtvljene reške. Ovamo spadaju kontrolirane ciljane, radne i dilatacijske reške čijim se rasporedom u razmacima koje se mora odrediti vrši smanjenje prisile u građevnim elementima. Ograničenje nastalih širina pukotina vrši se projektiranjem ciljanih kontroliranih pukotina i radnih reški i/ili rasporedom armature. Primjer Razred korištenja A: standard za stanogradnju i prostore s vrlo visokom kvalitetom korištenja.

DOKAZI ZA RAZRED KORIŠTENJA B

Potrebiti dokazi ravnaju se odabranim načelima projektiranja za razred korištenja B. Njegovi zahtjevi ispunjavaju se ograničenjem širina pukotina razdvajanja uz pretpostavku samostalnog oporavka pukotina. Ograničenje nastalih širina pukotina vrši se projektiranjem ciljanih kontroliranih pukotina i radnih reški i/ili rasporedom armature. **Primjer** Razred korištenja B: pojedinačne garaže, podzemne garaže i nezahtjevni skladišni prostori.

PRAVILA ARMIRANJA I KONSTRUKCIJSKA PRAVILA

Armiranje se u građevnim elementima mora konstruirati tako da je moguće besprijeckorno punjenje i zbijanje svježeg betona. Vodonepropusni građevni elementi razreda opterećenja 1 moraju se izraditi u dvoslojnoj armaturnoj mreži koja se sastoji od uzdužne i poprečne armature. Iznimku od ovoga čine predgotovljeni elementi razreda opterećenja 2. Radne reške mora odrediti projektant i prikazati ih u projektu. Sve reške u vodonepropusnim građevnim elementima moraju biti trajno osigurane u skladu s definiranim razredom opterećenja i razredom korištenja cjelovitim vodonepropusnim i uniformnim sustavom brtvljenja reški.

Kontrolirane ciljane prividne pukotine izazivaju se dostačnim slabljenjem presjeka betona (najmanje 1/3 debljine građevnog elementa) i zabrtvluju se na odgovarajući način.

Specijalni elementi za kontrolirane ciljane prividne pukotine osiguravaju oba zahtjeva pa su na taj način pogodni za građevinske objekte razreda korištenja A. Spojevi polumontažnih šupljih zidova izvode se u pravilu kao kontrolirane ciljane prividne pukotine.

BRTVLJENJE REŠKI

Za brtvljenje reški u vodonepropusnim građevnim elementima smiju se koristiti samo oni proizvodi čija je svrha uporabe dokazana uvjerenjem o upotrebljivosti. Sva brtvljenja reški koja zahvaćaju u beton, moraju se prije betoniranja točno pozicionirati, spojiti na mjestima spajanja i obvezatno trajno osigurati u svom položaju.

Sustav brtvljenja	Pravila prema Smjernici o vodonepropusnim građevinama
Fleksibilne vodene brtvene trake za reške prema DIN7865 i DIN 18541	Korištenje prema DIN 18197
Brtveni lim bez zaštitnog sloja prema DIN EN 10051	Korištenje u skladu sa Smjernicom o vodonepropusnosti, poglavje 10.2
Neregulirani građevni proizvodi:	Potreban je dokaz o upotrebljivosti ETA - Europsko tehničko dopuštenje AbP - Opći službeni atest

IZVEDBA

OPĆENITO

Izvedba armiračkih radova i betoniranja, naknadna obrada i nadzor gradnje ravnaju se prema normi DIN EN 13670 u svezi s normom DIN 1014-3.

RAZMAKNICE I DRŽAČI OPLATE

Moraju se koristiti razmankice i držači oplate koji lokalno ne utječu negativno na vodonepropusnost građevinskog objekta (vidi List DBV /Njemačka udruga za beton i građevnu tehniku/ „Razmankici/Potpornji prema EC 2“).

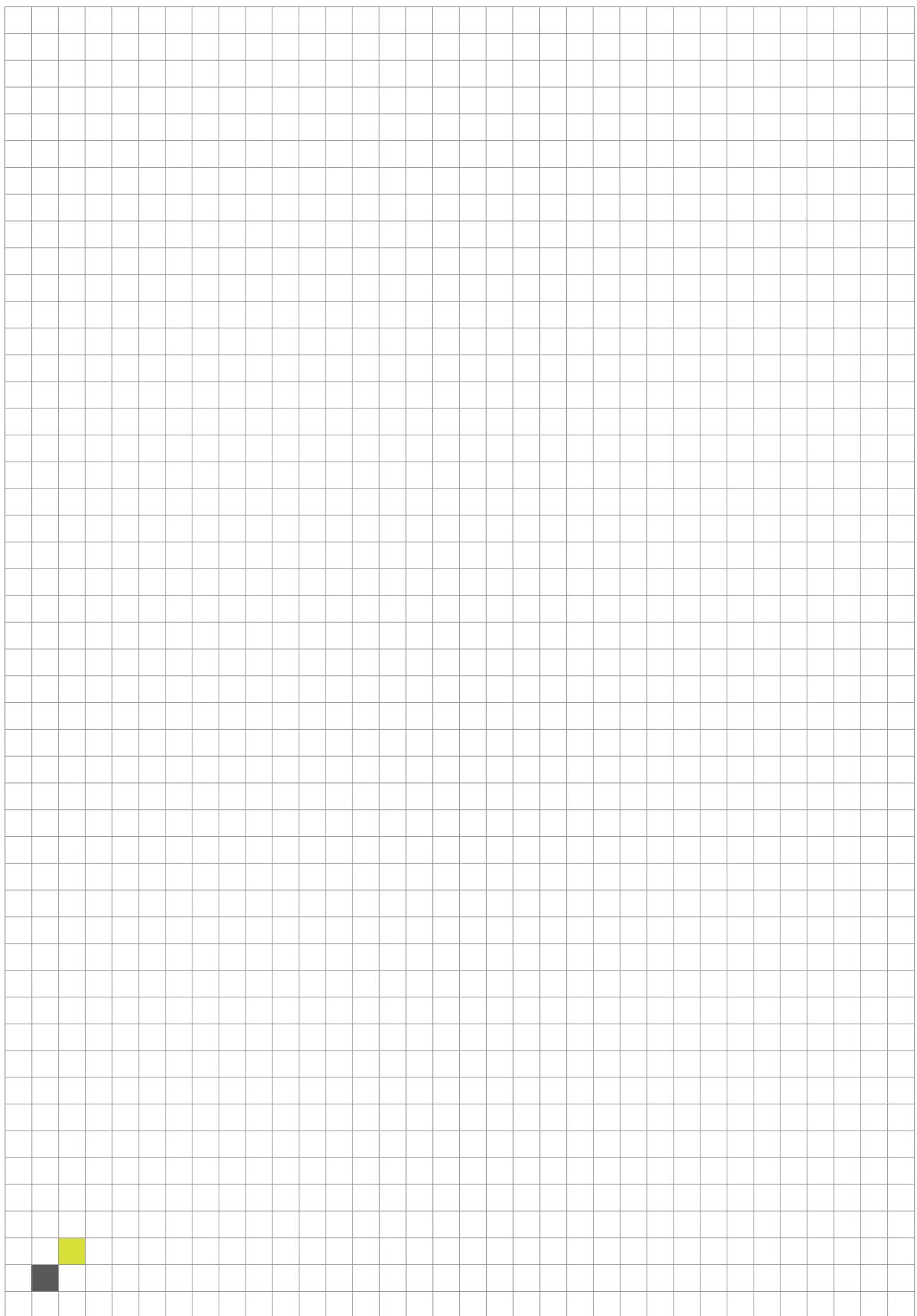
PROIZVODNJA, ISPORUKA I MONTAŽA GOTOVIH ELEMENATA TE POLUGOTOVIH ELEMENATA I UGRADNJA SVJEŽEG BETONA

- Površine prema svježem betonu moraju biti takve da se može zajamčiti povezivanje bez šupljina.
- U tu je svrhu potrebna zrnato hrapava površina po cijeloj površini
- Srednja dubina hravosti mora iznositi najmanje 1,5 mm
- Mora se voditi računa o stručnoj montaži
- Radne reške se prije montaže moraju očistiti od prljavštine

- Ploče polumontažnog šupljeg zida moraju se postaviti na stalak na visinu od najmanje 30 mm
- Unutarnje površine se prije betoniranja betonom za ispunu moraju navlažiti u dostačnoj mjeri.
- Temperatura površine polumontažnog šupljeg zida mora biti iznad 0°C
- Punjenje betonom za ispunu sloj po sloj, u pravilu visine 500 mm
- Pridržavati se brzine betoniranja prema uputama proizvođača
- Voditi računa o ispravnom brtvljenju
- Sve se poduzete mjere moraju dokumentirati na odgovarajući način

BRTVLJENJE PUKOTINA I POPRAVAK MJESTA S GREŠKOM

Brtvljenje pukotina, reški koje propuštaju i propusne strukture betona vrši se u skladu sa Smjernicama Njemačkog odbora za armirani beton (DAfStb) „Zaštita i popravak betonskih građevnih elemenata“.





H-BAU TECHNIK

PENTAFLEX®

Brtvljenje sa sustavom!



Brtvljenje ■ Toplinska izolacija ■ Oplata ■ Zvučna izolacija ■ Armiranje ■ Spajanje ■ Pribor

Korak naprijed
u gradnji.
Vorausbauend.

SADRŽAJ

10 ■ **PENTAFLEX® KB**

Brtveni lim

26 ■ **PENTAFLEX® FTS**

Element za izvođenje
kontrolirane ciljane reške
u polumontažnim šupljim
zidovima

42 ■ **PENTABOX**

Priključni armaturni elementi

16 ■ **PENTAFLEX® FBA**

Spojnica s dilatacijskim
brtvenim trakama

30 ■ **PENTAFLEX® STK**

Zvučno izolacijski element
za dilatacijske reške

18 ■ **PENTAFLEX® ABS**

Oplatni „izgubljeni“ element
s pripadajućom brtvom

34 ■ **PENTAFLEX® provodnice**

Brteći provor

22 ■ **PENTAFLEX® OBS**

Element za izvođenje
kontrolirane ciljane reške u
zidovima od svježeg betona

40 ■ **PENTAFLEX® OPTI-razmaknici oplate**

Zatezač

94 ■ **Kontakt**

Mi smo uvijek tu za Vas.
Mi smo tamo gdje ste i Vi.





PENTAFLEX KB®

BRTVENI LIM



PROIZVOD

Elementi PENTAFLEX KB® s obje strane su u potpunosti presvučeni specijalnim slojem. Spoj specijalnog sloja sa svježim betonom pouzdano sprječava da voda zaobiđe sustav reški. Dovoljna je ugradbena dubina od 30 mm, kako bi se izdržao pritisak vode od 5,0* bara. Visok stupanj elastičnosti tog sloja jamči prilikom skupljanja betonskih građevnih elemenata sigurno brvljenje. Pojedinačni elementi dugi su 2,00 m i visoki 167 mm odnosno 80 mm.

Oni s obje strane imaju podijeljenu zaštitnu foliju koja se uklanja neposredno prije betoniranja.

PREDNOSTI

- Evropsko tehničko odobrenje (ETA)-15/0003
- CE-znak
- Ispitana vodonepropusnost do 5,0* bara
- Stalna kontrola ugradnje pomoću normirane oznake
- Otporan na sve organske otpadne vode
- Jednostavno i sigurno spajanje pojedinačnih elemenata odnosno mjesta križanja.
- Nije potreban nikakav specijalni alat ili materijal za lijepljenje.

PODRUČJE PRIMJENE

PENTAFLEX® se može koristiti u svim konstruktivnim (radnim) spojevima (reškama), vodoravno ili uspravno, kod vode koja vrši pritisak i koja ne vrši pritisak:

- Radna reška između ploče i zida ili zida i stropa kod vode koja vrši ili ne vrši pritisak.
- Radna reška između zida i zida ili između ploče i ploče kod vode koja vrši ili ne vrši pritisak.

Sustav brvljenja PENTAFLEX® prikladan je za primjenu u zgradama razreda opterećenja 1 i razreda korištenja A u skladu s njemačkom Smjernicom za projektiranje i izvođenje vodonepropusnih armirano betonskih građevina.

* Ispitano do 5,0 bara, odobreno u skladu s Europskim tehničkim dopuštenjem i Općom službenom potvrdom ispitivanja 2,0 bara (faktor sigurnosti 2,5).

TEHNIČKE INFORMACIJE



PENTAFLEX KB® 167

- Pojedinačni elementi od pocijanog čeličnog lima u potpunosti presvučeni specijalnim slojem
- Dimenzije:
 - d = 2,00 m
 - š = 167 mm
 - dl = 1,2 mm
- Pričvršćenje na armaturu pomoću 1 čeličnog držača po metru dužine
- Dubina ugradnje: ≥ 30 mm
- Ispitano do 5,0* bara
- Primjena: radne reške u području spoja zida/dna, zida/zida ili poda/poda



PENTAFLEX KB® 80

- Pojedinačni elementi od pocijanog čeličnog lima u potpunosti presvučeni specijalnim slojem
- Abmessungen:
 - d = 2,00 m
 - š = 80 mm
 - dl = 1,2 mm
- Pričvršćenje na armaturu pomoću 1 čeličnog držača po metru dužine
- Dubina ugradnje: ≥ 30 mm
- Ispitano do 5,0** bara
- Primjena: radne reške u području spoja zida/stropa



PENTAFLEX KB® ECK

- Pojedinačni elementi od pocijanog čeličnog lima u potpunosti presvučeni specijalnim slojem
- Montaža se vrši uz pomoć spojnih osigurača na već položeni PENTAFLEX KB®
- Vodonepropustan do 5,0* bara
- Primjena: radne reške u kutnom području u kombinaciji s PENTAFLEX KB® i PENTAFLEX® FTS-Eck

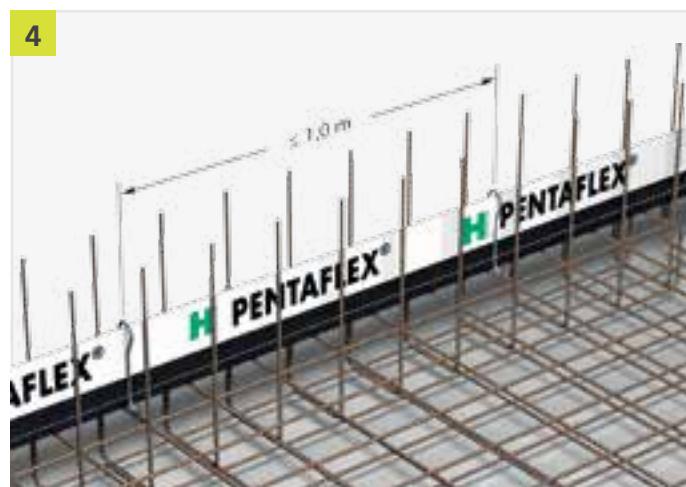
* Ispitano do 5,0 bara, odobreno u skladu s Općom službenom potvrdom ispitivanja 2,0 bara, to odgovara 2,5-strukoj sigurnosti na ispitni tlak.

** Ispitano do 5,0 bara, na temelju visine ugradnje < 120 mm u skladu s Općom službenom potvrdom ispitivanja odobren je samo tlak vode od 1,0 bara.

NAPOMENA:

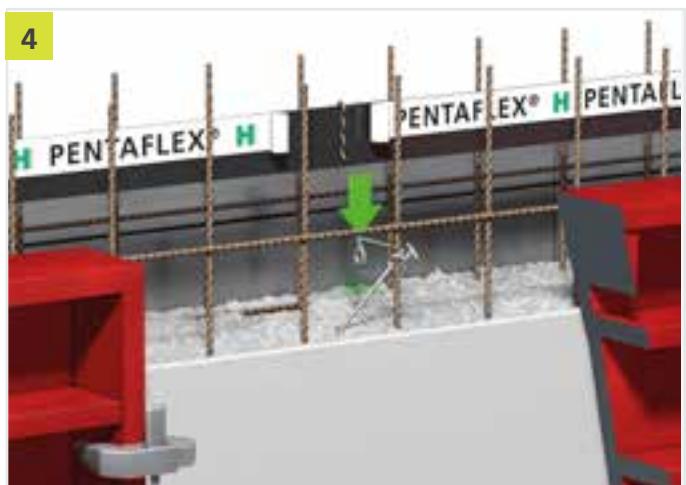
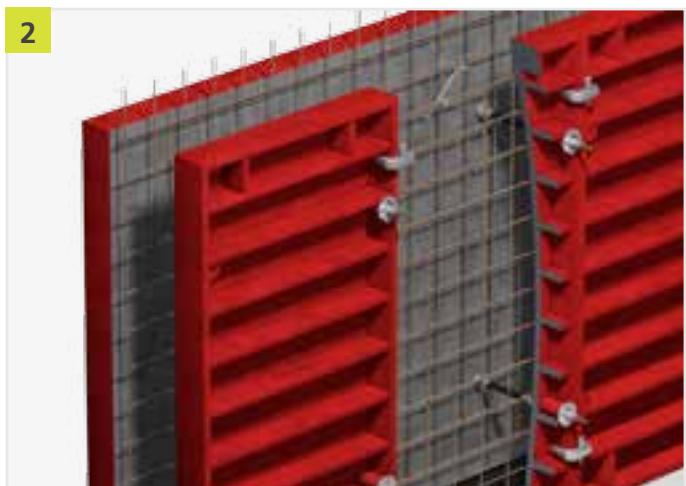
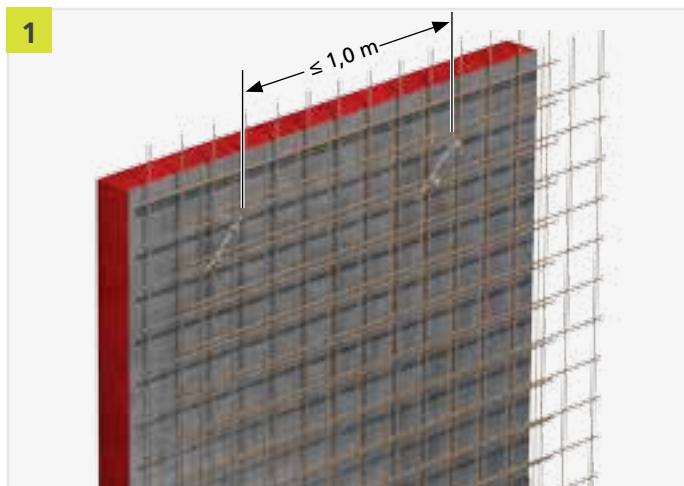
Ove upute za ugradnju i korištenje po svom smislu vrijede za sve primjene PENTAFLEX KB®.

NAPOMENE ZA UGRADNJU KB 167

**NAPOMENA:**

u slučaju izvedbe s polumontažnim šupljim zidovima koristiti tipski dio PENTAFLEX KB® ECK.

NAPOMENE ZA UGRADNJU KB 80



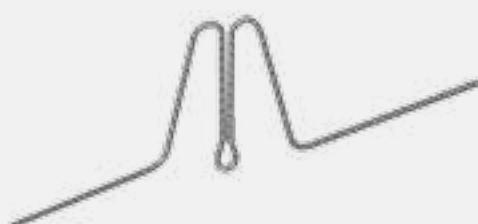
PRIBOR

PENTAFLEX® DRŽAČI



OMEGA DRŽAČ

Omega držač može se uvijek koristiti. Pomoću njega se PENTAFLEX® može sigurno fiksirati na gornjem sloju armature.



M-DRŽAČ

Pomoću M držača PENTAFLEX KB® može se još jednostavnije i brže montirati na gornjem sloju armature.



DRŽAČ-STEZALJKA

Držači stezaljke od opružnog čelika samostalno se zatežu s elementima PENTAFLEX®. Sustav reški stoji slobodno na armaturi i samo se točkasto fiksira.



KB 80 DRŽAČ

Držač KB 80 osmišljen je za fiksiranje elemenata PENTAFLEX KB® 80 u spojnom području zid/strop. On se fiksira na unutarnju armaturnu mrežu.

PENTAFLEX® KOPČE**KOPČA 167**

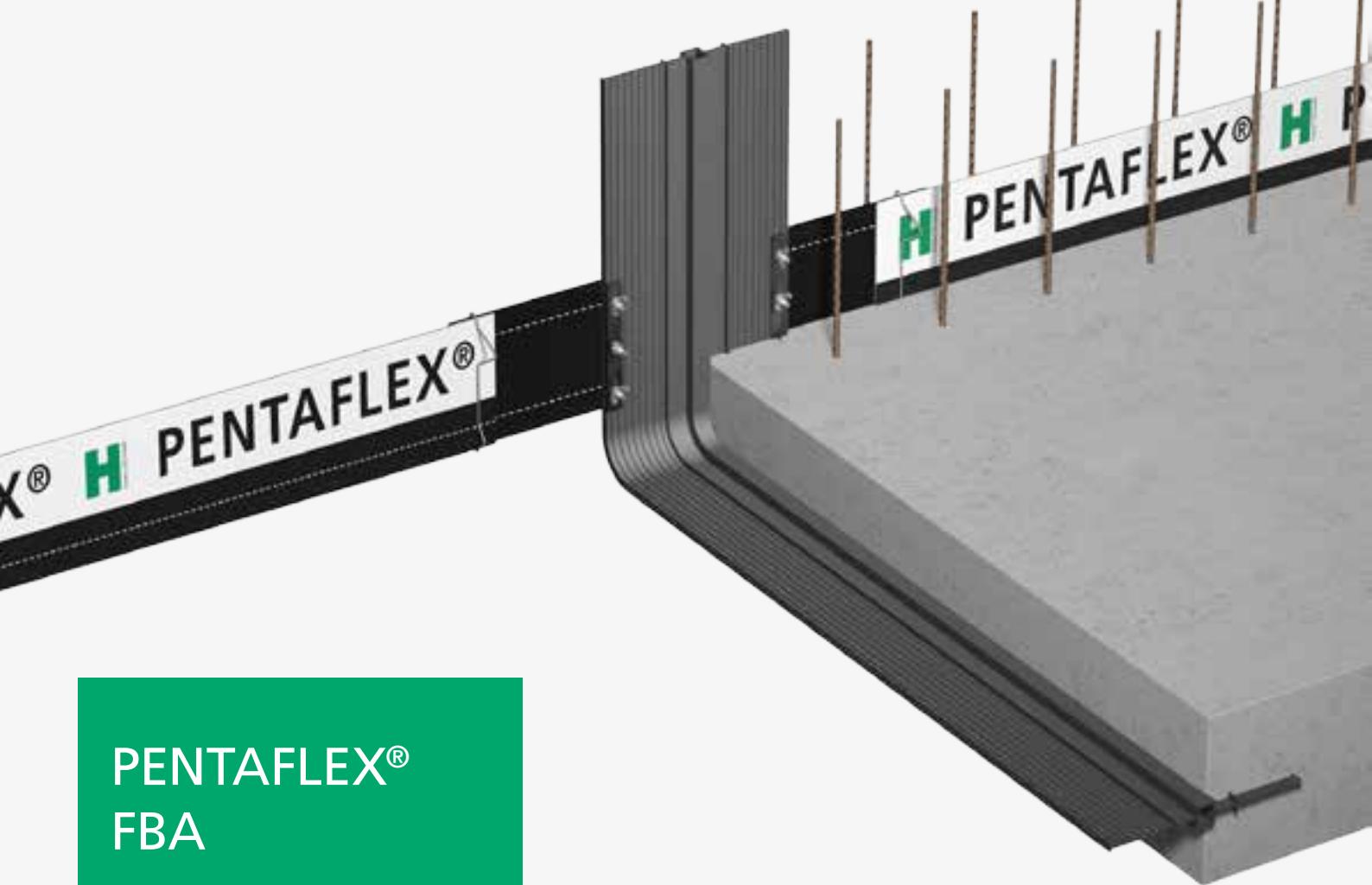
Spojne kopče nalaze se u svakoj kutiji PENTAFLEX® u dostačnom broju. One brzo i jednostavno osiguravaju sve ravne preklope PENTAFLEX KB® elemenata.

**KOPČA 80**

Spojne kopče nalaze se u svakoj kutiji PENTAFLEX® u dostačnom broju. One brzo i jednostavno osiguravaju sve ravne preklope PENTAFLEX KB® 80 elemenata.

**KRIŽNE KOPČE**

Kopče služe za mehaničko osiguranje mjesta preklopa. Ovim se kopčama osiguravaju sve mjesta križanja.



PENTAFLEX® FBA

SPOJNICA S
DILATACIJSKIM
BRTVENIM TRAKAMA

PROIZVOD

Spojnica s dilatacijskim brtvenim trakama PENTAFLEX® FBA sastoji se od stezne naprave s brtvenim profilom. Pomoću FBA spojnica mogu se PENTAFLEX® KB elementi spajati s drugačijim brtvenim trakama, npr. KUNEX® fleksibilnim brtvama. Na kraju PENTAFLEX® elementa se FBA spojница pomoću vijčane spojene stezne naprave spaja s brtvenom trakom.

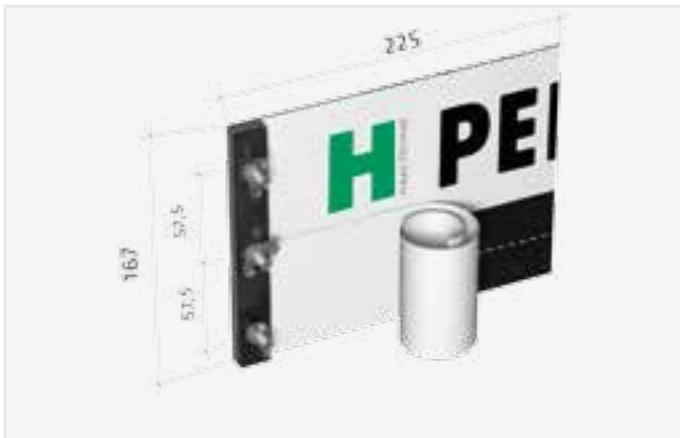
PREDNOSTI

- Siguran spoj PENTAFLEX® -a na brtvene trake.
- Ispitani spoj do 5,0 bara
- Jednostavna montaža
- Nije potreban nikakav specijalni alat ili materijal za lijepljenje.

PODRUČJE PRIMJENE

Spojnicama PENTAFLEX® FBA integriraju se KUNEX® dilatacijske brtvene trake u skladu sa sustavom u cijelokupni koncept brtljjenja. Prijelazi između brtvenih limova PENTAFLEX® na brtvene trake KUNEX® mogu se izvesti brzo i jednostavno.

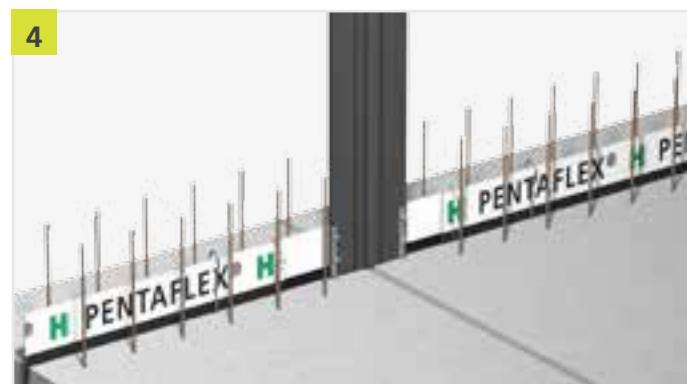
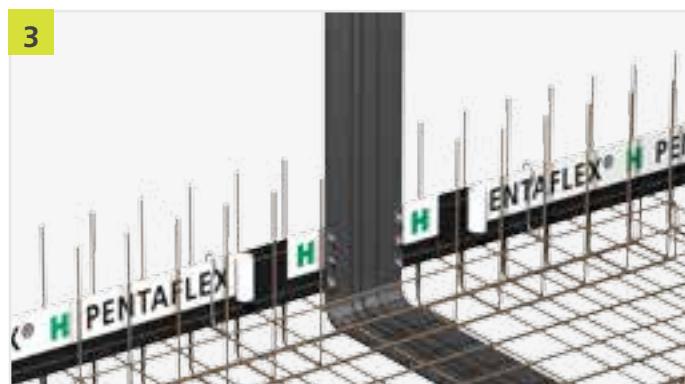
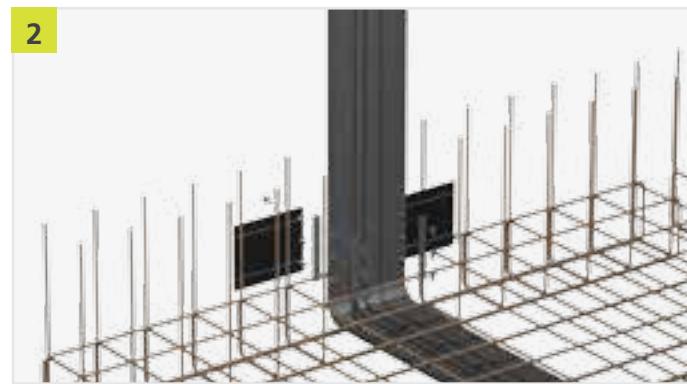
TEHNIČKE INFORMACIJE

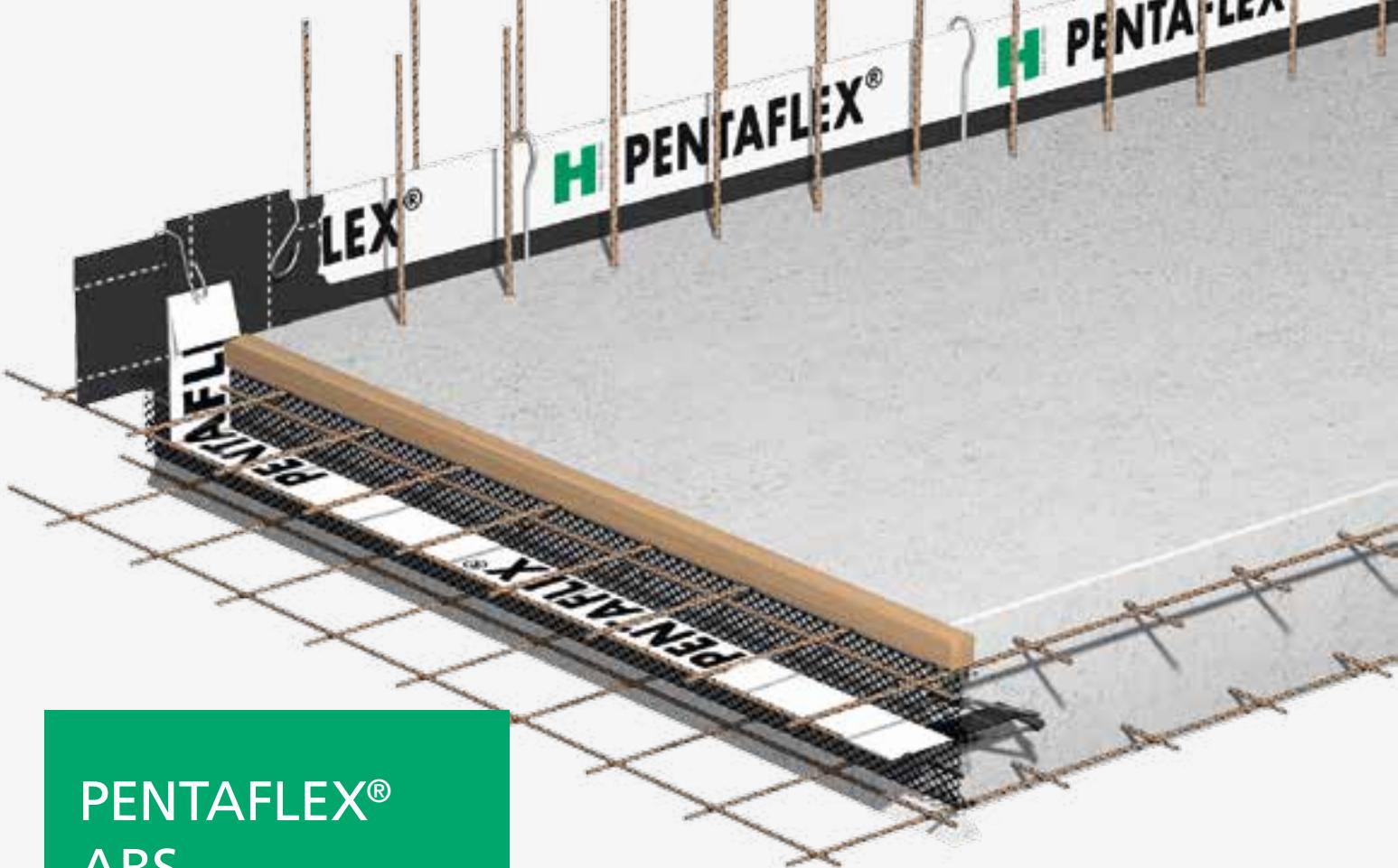


OSNOVNI PODACI

- Pojedinačni elementi od pocijanog čeličnog lima u potpunosti presvučeni specijalnim slojem
- Dimenzije:
 - d = 225 mm
 - ř = 167 mm
 - řl = 1,2 mm
- Dubina ugradnje: ≥ 30 mm

NAPOMENE ZA UGRADNJU





PENTAFLEX® ABS

OPLATNI ELEMENT S
PRIPADAJUĆOM BRTVOM



PROIZVOD

Oplatni element PENTAFLEX® ABS koristi se kao „izgubljena“ oplata na mjestu prekida betoniranja i predstavlja kombinaciju brtvenog lima i profilirane oplate. Brtvljenje reške osigurava provjereni PENTAFLEX KB®. Oplaćivanje se vrši s pomoću elemenata od perforiranog lima nepromjenjivog oblika koji su razuprijeti specijalnom lučnom konstrukcijom. ABS Elementi dostupni su kao hrapavi ili nazubljeni (ABS-R, ABS-V).

PREDNOSTI

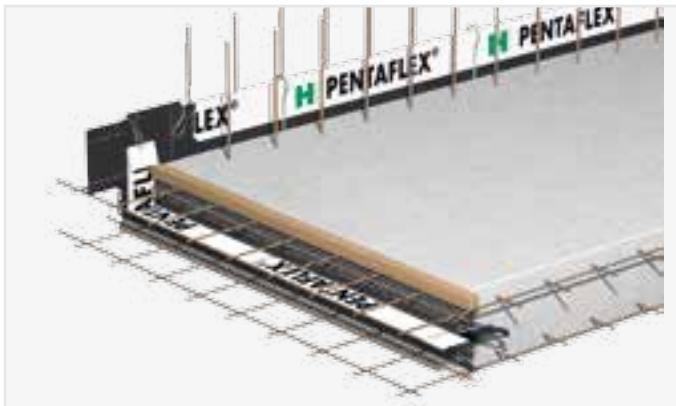
- Evropsko tehničko dopuštenje ETA-15/0003
- CE-znak
- Velika otpornost na posmak u reški
- Vodonepropusnost do 5,0* bara
- Nije potrebno zavarivanje spojeva
- Za neprekinute armature
- PENTAFLEX® specijalni sloj otporan na organske otpadne vode
- Jednostavno i sigurno spajanje s PENTAFLEX® KB u reški između poda i zida

PODRUČJE PRIMJENE

PENTAFLEX® ABS koristi se za radne reške armirano-betonskih ploča opterećenih vodom (podovi, zidovi i stropovi), napose kada se postavljaju visoki zahtjevi glede posmične nosivosti u radnoj reški.

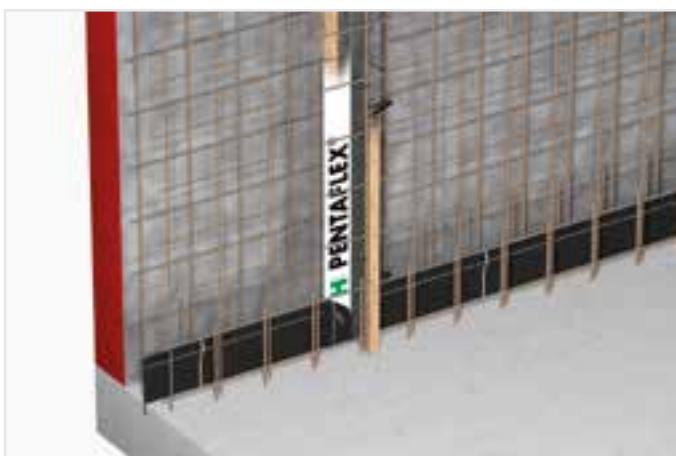
* Ispitano do 5,0 bara, odobreno u skladu s Europskim tehničkim dopuštenjem i Općom službenom potvrdom ispitivanja 2,0 bara (faktor sigurnosti 2,5)

TEHNIČKE INFORMACIJE

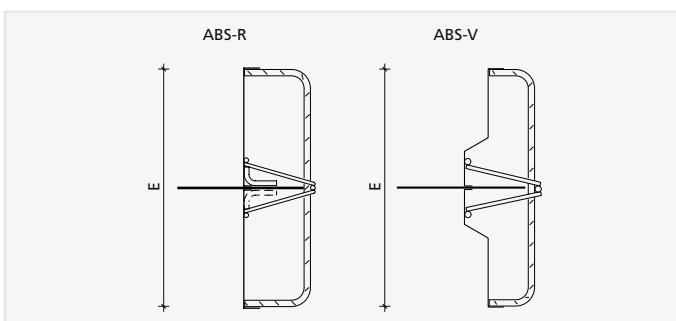
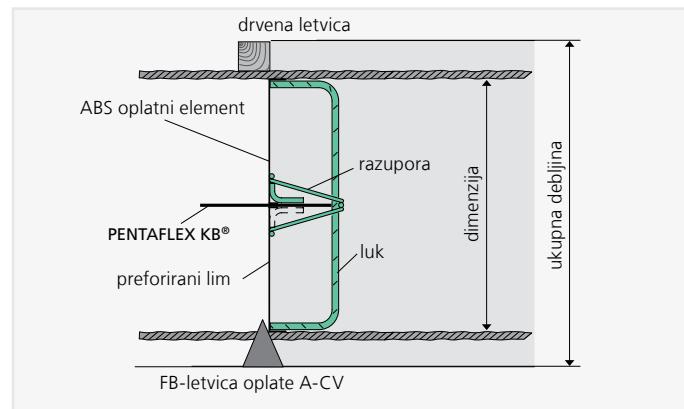


OSNOVNI PODACI

- Brtveni lim PENTAFLEX KB®
- Standardna dužina oplatnog elementa: $d = 2,40\text{ m}$
- Moguće su fiksne dužine
- Dimenzija ugradnje: $E \geq 80\text{ mm}$
- Mogući su posebni oblici



PRESJEK SUSTAVA



IZVEDBE

ABS-R za hrapave reške

- Dimenzija ugradnje: $E \geq 80\text{ mm}$

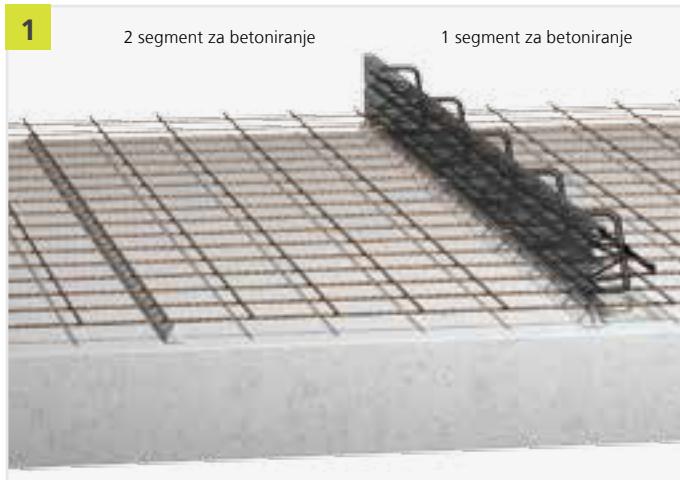
ABS-V za nazubljene reške

- Nazubljena reška prema EC 2
- Dimenzija ugradnje: $E \geq 140\text{ mm}$

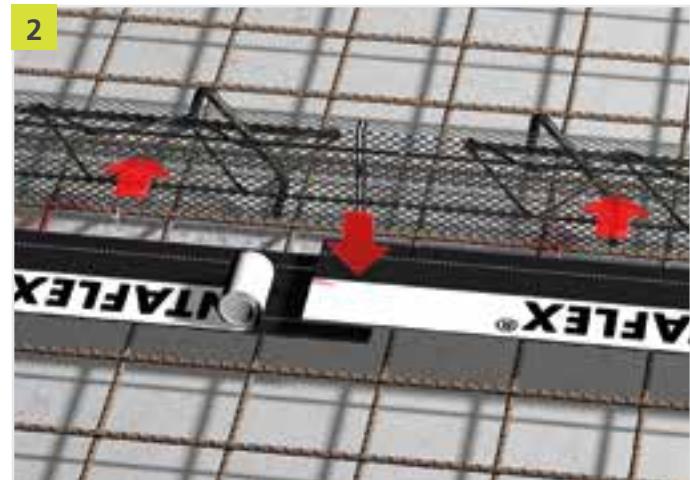
NAPOMENA:

Za izradu ponude potrebni su nam podaci o svrsi uporabe, dužini reški, visinama ugradnje i priklučnim točkama.

NAPOMENE ZA UGRADNJU (TLO/TLO, STROP/STROP)



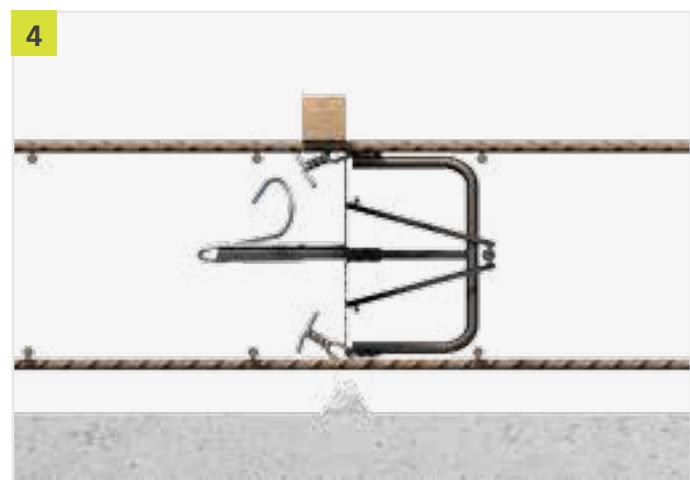
Polaganje prikladnog držača razmaka, veličina cnom na sloj podložnog betona/oplatu na mjestu na kojem bi se trebala nalaziti radna reška (ravnina perforiranog lima). Ugradnja ABS elemenata na donji sloj armature. Smjer ugradnje odabratи tako da ovaj nosač rešetke strši prema prvom segmentu za betoniranje. Pričvršćenje na donju armaturu s pomoću žice za vezanje armature. Može se odabratи i mogućnost spajanja elementa s armaturom zavarivanjem.



Produženje ABS elemenata uz pomoć tupih spojeva. Foliju s jedne strane, gore i dolje, skinuti s elementa PENTAFLEX KB® i gurnuti ga u oplatu sve do graničnika. Spojevi PENTAFLEX KB® lima moraju se preklapati 50 mm i moraju se čvrsto stisnuti jedan s drugim te osigurati križnom kopčom. Kod temperatura ispod +5 °C površina spojeva mora se zagrijati.



Polaganje gorenje armature i postavljanje gornje oplate za betoniranje. ABS element pričvrstiti za gornju armaturu s pomoću žice za vezanje armature. Može se odabratи i mogućnost spajanja elementa s armaturom zavarivanjem. Prije betoniranja 2. segmenta skinuti zaštitnu foliju s gornje i donje strane perforiranog lima!



Presjek ugradnje radi boljeg razumijevanja.

NAPOMENE ZA UGRADNJU (ZID/ZID)



Postaviti vanjsku oplatu i na poziciji radne reške položiti trapeznu letvicu. Položiti vanjsku armaturu. Koristiti vodonepropusne držače razmaka! ABS element postaviti preko PENTAFLEX KB® reške između poda i zida i povezati žicom ili zavariti s armaturom. Skinuti s obje strane zaštitni papir u području prvog segmenta za betoniranje i lim umetnuti sve do graničnika u oplatu.



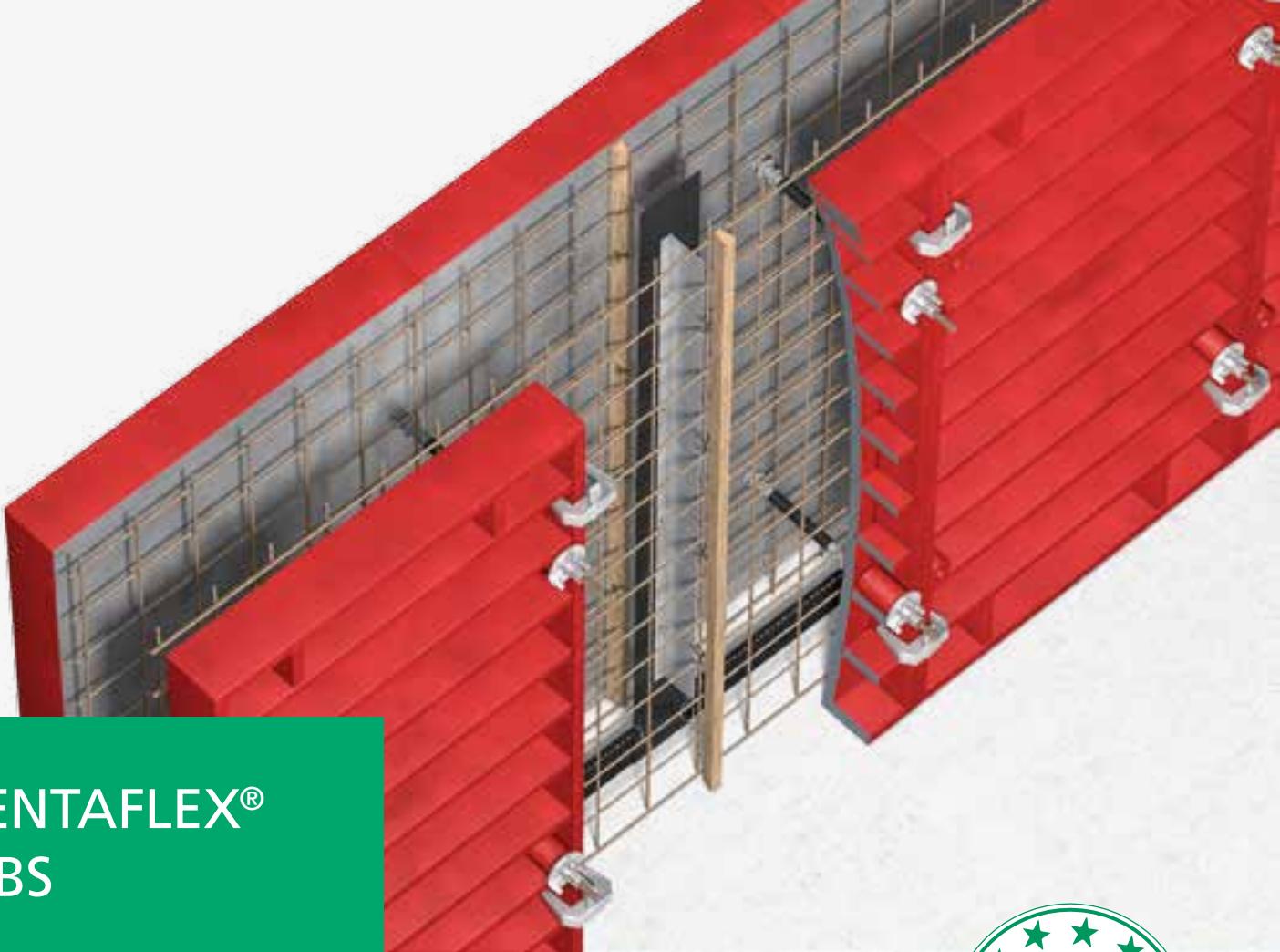
Spojevi se moraju preklapati 50 mm. Pri temperaturama nižim od +5 °C mjesto spoja mora se zagrijati. Spoj osigurati križnom kopčom.



Namjestiti unutarnju armaturu i spojiti s ABS elementom (čizma za vezanje, zavarivanje). Pričvrstiti trapeznu letvicu i zatvoriti oplatu. Koristiti vodonepropusne zatezače.



Prije oplaćivanja drugog segmenta za betoniranje ukloniti preostalu zaštitnu foliju s PENTAFLEX KB®, građevni element armirati i zatvoriti oplatu.



PENTAFLEX® OBS

ELEMENT ZA IZVOĐENJE
KONTROLIRANE CILJANE
REŠKE U ZIDOVIMA OD
SVJEŽEG BETONA



PROIZVOD

PENTAFLEX® OBS elementi za izvođenje kontrolirane ciljane reške u zidovima od svježeg betona sastoje se od elementa reške izvedenog s provjerjenim PENTAFLEX® specijalnim zaštitnim slojem kao i krilca od pomicanog čeličnog lima koja razdvajaju beton u presjeku.

Elementi se standardno proizvode u dužinama od 2,50, 2,75 i 3,00 m. Krilca se mogu isporučiti za sve debljine zidova. Standardni elementi za zidove debljine 240, 250 odnosno 300 mm su roba na skladištu. Elementi se isporučuju spremni za ugradnju.

PREDNOSTI

- Evropsko tehničko dopuštenje (ETA)-15/0003
- CE-znak
- Fleksibilnost kod definiranja faza betoniranja
- Brza i jednostavna montaža elemenata
- Pouzdano stvaranje reške uzrokovane skupljanjem svježeg betona, potpunim razdvajanjem betonskog presjeka.
- Vodonepropusnost do 5,0* bara
- PENTAFLEX® specijalni sloj otporan na organske otpadne vode
- Jednostavno i sigurno spajanje s PENTAFLEX KB®

PODRUČJE PRIMJENE

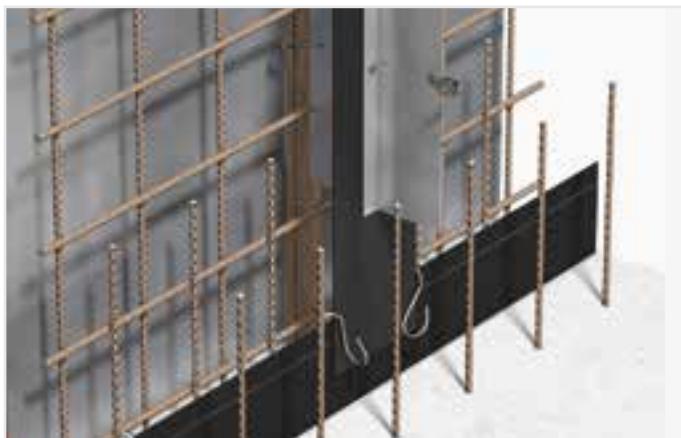
PENTAFLEX® OBS elementi koriste se za izvođenje kontrolirane ciljane reške u zidovima od svježeg betona. Nastala reška brtvenim je elementom istovremeno osigurana od prodora vode koja vrši ili ne vrši pritisak. Reške uzrokovane skupljanjem svježeg betona više se ne pojavljuju nekontrolirano, već nastaju na planiranim mjestima koja su istovremeno zabrtvljena.

* Ispitano do 5,0 bara, odobreno u skladu s Europskim tehničkim dopuštenjem i Općom službenom potvrdom ispitivanja 2,0 bara (faktor sigurnosti 2,5).

TEHNIČKE INFORMACIJE



Element za izvođenje ciljane reške OBS



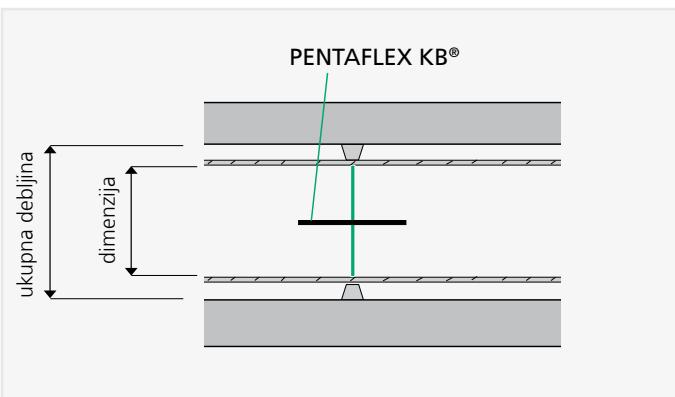
Detalj donjeg dijela OBS

OSNOVNI PODACI

- Brtveni lim PENTAFLEX KB®
- Dužina elementa: $d = 2,50; 2,75; 3,00 \text{ m}$
Fiksne dužine po želji
- Dimenzija ugradnje: $U = 100 \text{ do } 300 \text{ mm}$
- Standardna dimenzija ugradnje: $U = 140 \text{ i } 180 \text{ mm}$ za debljine zidova $240 - 250 \text{ i } 300 \text{ mm}$
- Neiskorišteni dio brtvenog lima gore i dolje za spajanje na PENTAFLEX KB®

Veća dimenzija ugradnje
na upit. Naša služba za
primjenu tehnike je ovdje
za Vas.

PRESJEK SUSTAVA



NAPOMENE ZA UGRADNJU



Uklonite sve folije s PENTAFLEX® OBS elemenata.



Ugradnja prikladne letvice visine c_{nom} na oplatu, točno na mjestu na kojem treba nastati ciljana reška (razina montažnog lima).



Namještanje OBS elementa u oplati zida između vanjskog i unutarnjeg sloja armature. Učvršćenje se vrši s pomoću žice za vezanje armature. Žica se provodi kroz otvore koji postoji u montažnim limovima i onda se učvršćuje na armaturi. OBS element u svom se položaju mora fiksirati na način da razina montažnih limova nepomično leži na planiranom mjestu ciljane reške; razina brtvljenja onda se nalazi točno paralelno s površinom oplate u osi brtvljenja reške između poda i zida.



Spoj OBS elementa na PENTAFLEX KB® vrši se preklapanjem od najmanje 50 mm i čvrstim međusobnim pritiskom limova zaštićenih površina. Kod temperatura ispod +5 °C površine spojeva moraju se zagrijati.



Svako mjesto spajanja mora se osigurati pomoću dvije križne kopče. Prije nego što se zidna oplata zatvori, mora se postaviti prikladna rubna zaštita, npr. trapezna letvica po mjeri u osi montažnih limova OBS elementa.

Prilikom betoniranja mora se voditi računa o tome da OBS element ne dobije jednostrani pritisak od betona. Visina nasipanja mora se s obje strane držati na istoj razini. Spojevi i priključci moraju se izvesti i osigurati kako je opisano u točci 3.

PENTAFLEX® FTS

ELEMENT ZA IZVOĐENJE
KONTROLIRANE CILJANE
REŠKE U POLUMONTAŽnim
ŠUPLJIM ZIDOVIMA S
INTEGRIRANIM BRTVENIM
LIMOM



PROIZVOD

PENTAFLEX® FTS elementi za izvođenje kontroliranih ciljanih reški sastoje se od brtvenog lima s provjerениm PENTAFLEX® specijalnim slojem te krilca od pocinčanog čeličnog lima. Isti oslabljuje presjek betona i istovremeno služi za učvršćenje brtvenog lima.

Elementi se standardno proizvode u dužini od 2,50, 2,75 i 3,00 m. PENTAFLEX® FTS element za rešku može se isporučiti za svaku debljinu zida. Standardni elementi za zidove debljine 240, 250 odnosno 300 mm su roba na skladištu.

Elementi se isporučuju spremni za ugradnju.

PREDNOSTI

- Evropsko tehničko dopuštenje (ETA)-15/0003
- CE-znak
- Brza i jednostavna montaža elemenata na osnovu od gotovih elemenata
- Smanjenje vremena čekanja
- Pouzdano stvaranje reške uzrokovane skupljanjem betona
- Vodonepropusnost do 5,0* bara
- PENTAFLEX® specijalni sloj otporan na organske otpadne vode
- Jednostavno i sigurno spajanje s PENTAFLEX KB®

PODRUČJE PRIMJENE

PENTAFLEX® FTS elementi primjenjuju se za izvođenje kontrolirane ciljane reške u polumontažnim šupljim zidovima. Nastala reška brtvenim je elementom istovremeno osigurana od prodora vode koja vrši ili ne vrši pritisak. FTS elementi koncipirani su za brtvljenje okomitih reški kod „bijelih kada“ u montažnom načinu gradnje. Brtvljenje reške je i na kutnim spojevima prilagođeno montažnom načinu gradnje dvostrukim zidovima.

* Ispitano do 5,0 bara, odobreno u skladu s Europskim tehničkim dopuštenjem i Općom službenom potvrdom ispitivanja 2,0 bara (faktor sigurnosti 2,5).

TEHNIČKE INFORMACIJE



sl. 1: FTS za ravni spoj



sl. 2: FTS kut za kutni spoj

DIMENZIJE



OSNOVNI PODACI

- Brtveni lim PENTAFLEX KB ®
- Dužina elementa: $d = 2,50; 2,75; 3,00 \text{ m}$
- Varijante za ravni spoj ploča (sl. 1) Varijante za kutni spoj ploča (sl. 2)
- Elementi na skladištu za debljine zida 240/250 mm i 300 mm
- Neiskorišteni dio brtvenog lima gore i dolje za spajanje na PENTAFLEX KB®
- Druge dimenzije na upit

NAPOMENA:

Pri korištenju kutnih elemenata PENTAFLEX FTS® ECK potrebna je ugradnja kutnih elemenata PENTAFLEX KB® ECK u podnu ploču.

NAPOMENE ZA UGRADNJU



Uklonite sve folije s PENTAFLEX FTS® elemenata. Krilce bez zaštitnog sloja prisloniti s čeone strane na vanjsku ljuštu i bušiti kroz otvore koji su tvornički probušeni u elementu.



PENTAFLEX FTS® element mora se fiksirati s pomoću udarnih plastičnih sidara koja su dio isporuke.



Brtveni lim s okomitim zaštitnim slojem spojiti s PENTAFLEX KB® u podnoj ploči. Spajanje se vrši putem preklapanja od najmanje 50 mm čvrstim pritiskom jednog na drugi. Svako mjesto spajanja mora se osigurati pomoću dvije križne kopče. Kod temperatura ispod +5 °C površina spojeva mora se zagrijati.



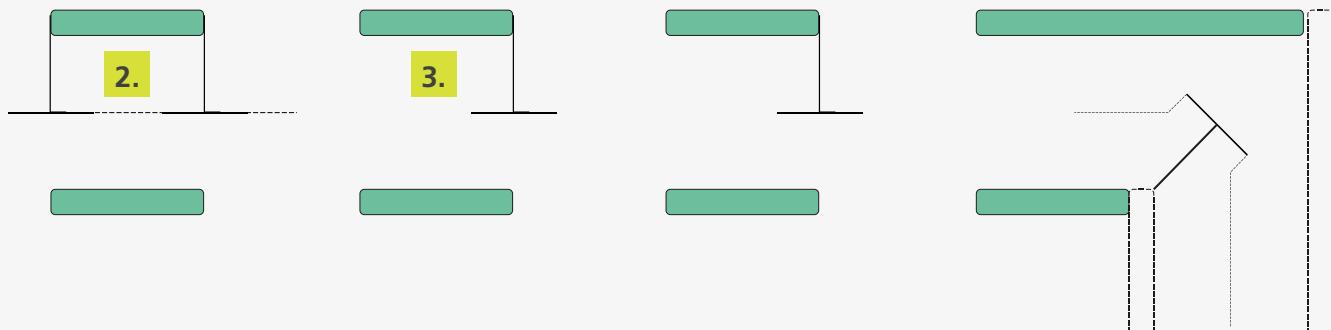
KOD KUTNIH ELEMENATA FTS-MORA SE VODITI RAČUNA O SLJEDEĆEM:

U podnu ploču moraju se ugraditi kutni elementi PENTAFLEX KB ECK. Kutni element PENTAFLEX FTS® ECK mora se učvrstiti na unutarnjoj ljušti montažnog elementa u skladu s gore navedenim napomenama o ugradnji. Kutni elementi PENTAFLEX FTS® ECK moraju se spojiti s kutnim elementom PENTAFLEX KB® ECK u podnoj ploči. Vidi točku 3. Svako mjesto spajanja mora se osigurati pomoću dvije križna kopče.

TIJEK MONTAŽE

Primjer: Početak

1.

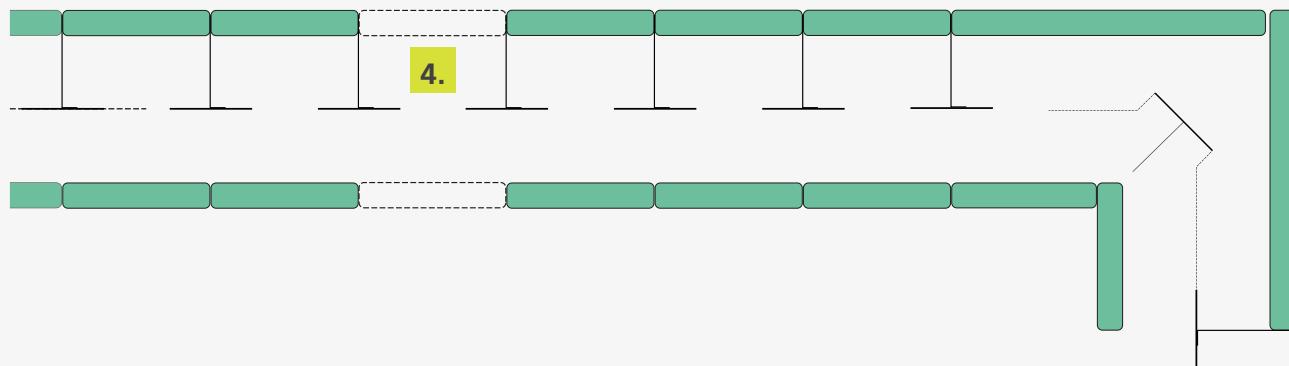


1. Određivanje smjera montaže polumontažnih šupljih zidova

2. Postavljanje prvog polumontažnog šupljeg zidnog elementa. Pričvršćenje PENTAFLEX® FTS elemenata na obje čeone strane gotovog elementa. PENTAFLEX® FTS spojiti s brtvenim limom PENTAFLEX KB® u podnoj ploči.

Primjer:

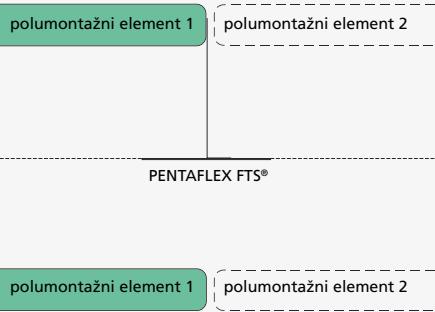
Završetak Početak →



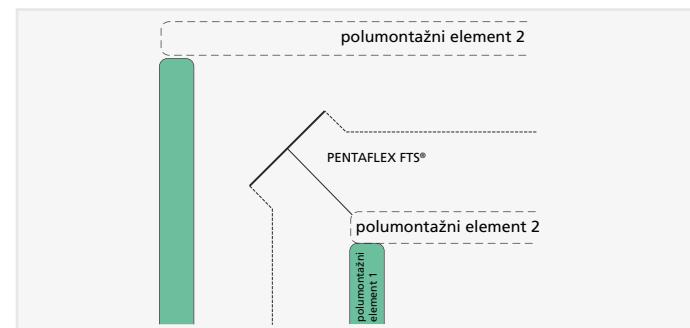
3. Postavljanje sljedećeg polumontažnog šupljeg zidnog elementa. PENTAFLEX® FTS pričvrstiti na čeonoj strani gotovog elementa i s brtvenim limom PENTAFLEX KB® spojiti u podnoj ploči.

4. Posljednji polumontažni šuplji zidni element oprezno umetnuti između polumontažnih zidnih elemenata koji su opremljeni s PENTAFLEX® FTS elementima.

PENTAFLEX® FTS-REŠKA ZA RAVNI SPOJ



KUTNI PENTAFLEX® FTS-ZA KUTNI SPOJ





PENTAFLEX® STK

ZVUČNO IZOLACIJSKI
ELEMENT ZA
DILATACIJSKE FUGE

PROIZVOD

PENTAFLEX® STK za polumontažne šuplje zidove dvodijelni je element za dilataciju i zvučnu izolaciju od pocićanog građevinskog čelika i hidrofobirane ploče od mekanih vlakana. On sprječava stvaranje betonskih mostova i na taj način služi zvučno-tehničkom odvajanju zidova. Integrirani lukovi nose brtvenu traku, sprječavaju preklapanje tijekom betoniranja, a time i sigurno brtvljenje dilatacijske reške.

PENTAFLEX® SFB je elastična brtvena traka za zvučnu izolaciju s provjerenim PENTAFLEX® zaštitnim slojem u području ugradnje u podnu ploču, uklj. i unaprijed montiranu spojnicu s dilatacijskim brtvenim trakama PENTAFLEX® za spajanje na PENTAFLEX KB® u podno/zidnoj reški.

PREDNOSTI

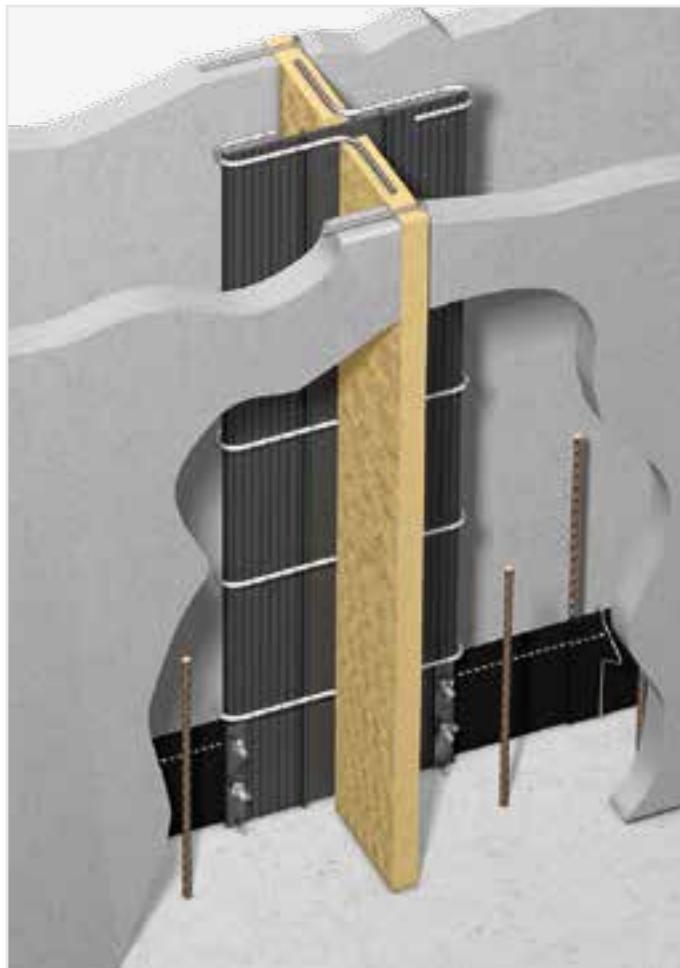
- Ispitana zvučno-tehnička izolacija
- Brza i jednostavna montaža
- Pouzdano zvučno odvajanje
- Pouzdano brtvljenje dilatacijske reške
- Jednostavno i sigurno spajanje s brtvenim elementima PENTAFLEX KB®

PODRUČJE PRIMJENE

PENTAFLEX® STK sustav za zvučnu izolaciju uglavnom se koristi kod dvostrukih objekata i kuća u nizu. Može se koristiti kako za izvedbu polumontažnim šupljim zidovima, tako i za izvedbu svježim betonom. Zvučno-tehničko odvajanje vrši se pomoću elementa za dilataciju i zvučnu izolaciju PENTAFLEX® STK. Reška zgrade brtvi se brtvenom trakom za zvučnu izolaciju PENTAFLEX® od vode koja vrši pritisak ili ne vrši pritisak.- Time je zajamčen zatvoreni sustav reški, kako se traži u njemačkoj Smjernici za projektiranje i izvođenje vodonepropusnih armirano betonskih građevina.

Poboljšanje
vrijednosti izo-
lacijske na mjes-
tu spajanja
 $\Delta K_{ij} = 17,2 \text{ dB}$

TEHNIČKE INFORMACIJE



OSNOVNI PODACI

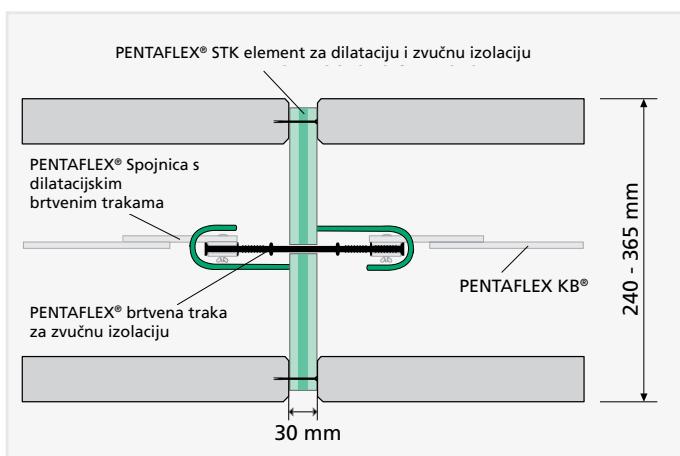
- Element PENTAFLEX® STK za zvučno odvajanje pouzdano ispunjava tri zadatka:
- brtvi dilatacijsku rešku
- pouzdano fiksira PENTAFLEX® brtvenu traku za zvučnu izolaciju
- zvučno razdvaja građevne elemente

Nije potrebna odvojena rubna zaštita u reški. Prilikom betoniranja mora se voditi računa o ravnomjernom punjenju polumontažnih šupljih zidova odnosno zidne opalte na obje strane.

NAPOMENA

Za dugoročno osiguranje nepromijenjenih vrijednosti zvučne izolacije preporuča se zatvaranje površine u svrhu zaštite vanjske izolacijske ploče. Potrebne su daljnje mјere u području podne ploče i zidova koji razdvajaju zgrade. Ako je podna ploča razdvojena, element za dilataciju i zvučnu izolaciju može se koristiti i u vodoravnom položaju.

PRESJEK SUSTAVA



ASORTIMAN



PENTAFLEX® STK ELEMENT ZA DILATACIJU I ZVUČNU IZOLACIJU

- Dvodijelni element za dilataciju i zvučnu izolaciju
- Dužina elementa: $d = 3,00 \text{ m}$
- Montiran spremam za ugradnju
- Za visinu zida $\leq 2,80 \text{ m}$
- Za debljine zida 240 – 365 mm
- Debljina elementa: 30 mm
- Projektna dimenzija fuge za odvajanje 40 mm



PENTAFLEX® SFB BRTVENA TRAKA ZA ZVUČNU IZOLACIJU

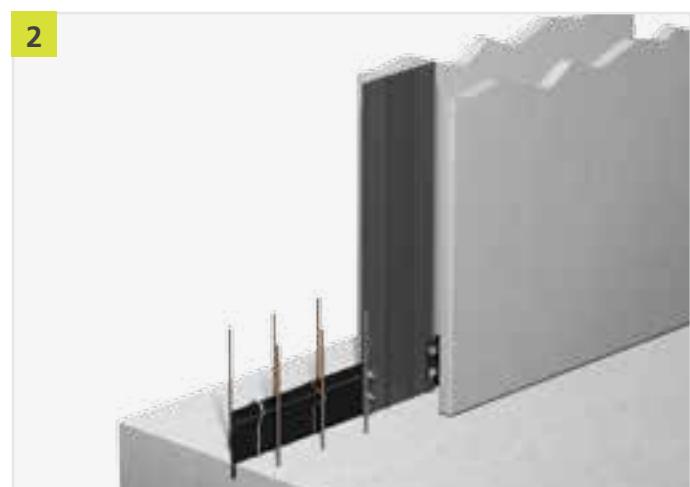
- Unutarnja brtvena traka od PVC-a
- Dužina elementa: $d = 3,00 \text{ m}$
- Unaprijed montirani PENTAFLEX® spoj na brtvenu traku
- PENTAFLEX® zaštitni sloj (oko 300 mm) u području ugradnje u podnu ploču
- Isporuka, uklj. i omega držače i spojne kopče
- Za visinu zida $\leq 2,80 \text{ m}$
- Za debljine zida $\geq 240 \text{ mm}$

Reške za zvučnu izolaciju koje se protežu unaokolo na upit. Naša služba za primjenu tehnike je ovdje za Vas.

NAPOMENE ZA UGRADNJU



Ukloniti folije u donjem području brtvene trake kao i na unaprijed montiranom FBA elementu. Spajanje FBA elementa na PENTAFLEX KB® koji se nalazi u podnoj ploči, vrši se preklapanjem od najmanje 50 mm i međusobnim čvrstim pritiskanjem. Kod temperatura ispod +5 °C površina spojeva mora se zagrijati. Mjesto spoja osigurati s pomoću spojnog osigurača.



Nakon betoniranja podne ploče postaviti zidni element.



Prije postavljanje prvog elementa za dilataciju i zvučnu izolaciju ukloniti plastičnu letvicu. Pričvršćenje elementa za dilataciju i zvučnu izolaciju na čeonim stranama za elemente polumontažnog zida s pomoću udarnog plastičnog sidra (6x80). Umetanje brtvene trake za zvučnu izolaciju u luk elementa za dilataciju i zvučnu izolaciju. Postavljanje drugog elementa polumontažnog zida. Brtvena traka za zvučnu izolaciju mora i ovdje ležati unutar elementa za dilataciju i zvučnu izolaciju. Element za dilataciju i zvučnu izolaciju skratiti na potrebnu visinu zida.



Postavljanje sljedećeg polumontažnog šupljeg zidnog elementa. Zapuniti polumontažne šuplje zidne elemente betonom. Pokrivanje reški na površini u skladu sa zahtjevima.



PENTAFLEX® cijevna provodnica

BRTVEĆI PRODOR

PROIZVOD

Cijevne provodnice PENTAFLEX® na raspolažanju su od različitih materijala. Sve su opremljene vodonepropusnom branom koja uz pomoć provjerenog PENTAFLEX® zaštitnog sloja jamči brtvljenje prema betonu koji ju okružuje. Postoje mogućnosti da se cjevovodni sustav priključi kako iznutra, tako i izvana, da se opskrbni vodovi provedu kroz građevne elemente ili da se površinska oborinska voda skupi u unutrašnjosti i odvede u cijevi za otpadnu vodu.

PREDNOSTI

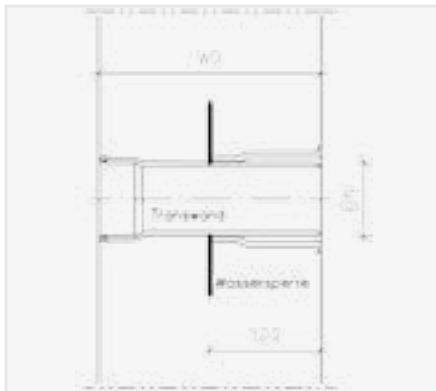
- Jednostavna ugradnja
- Različiti materijali
- Kompatibilno sa svim cijevnim sustavima koji se mogu nabaviti u trgovinama
- Vrlo ekonomično i učinkovito

PODRUČJE PRIMJENE

Cijevne provodnice PENTAFLEX® upotrebljavaju se tamo, gdje su potrebni vodonepropusni prođori kroz građevne elemente (bijela kada) radi provođenja cjevovoda, instalacija ili odvodnje.

Cijevne provodnice PENTAFLEX® koriste se kako u gradnji polumontažnim šupljim elementima, tako i u gradnji svježim betonom. Također i u zidovima s unutarnjom izolacijom proizvodi pokazuju svoju mnogostranu pouzdanost.

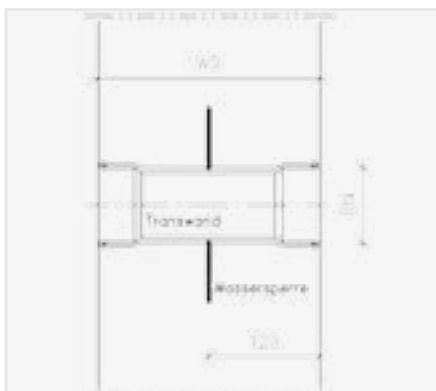
TEHNIČKE INFORMACIJE



ZIDNI PROVODNIK

na koji se nataknje cijevni kolčak

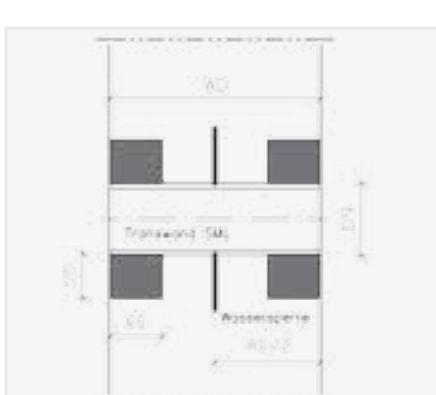
- Materijal: PVC/PP
- DN 110–160
- PENTAFLEX® vodonepropusna brana
- Debljina zida
 - najmanje: 200 mm*
 - standard: 200 , 240 , 250, 300 mm



ZIDNI PROVODNIK DM

dvostruki kolčak

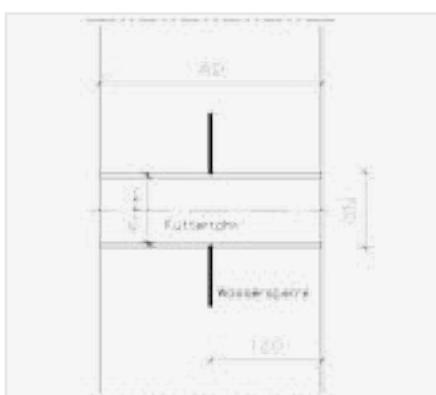
- Materijal: PVC/PP
- DN 110–160
- PENTAFLEX® vodonepropusna brana
- Debljina zida
 - najmanje: 200 mm*
 - standard: 200 , 240 , 250, 300 mm



ZIDNI PROVODNIK SML

za priključenje SML cjevi

- Materijal: Čelični lijev
- Manšete od stiropora
- DN 100– 200
- PENTAFLEX® vodonepropusna brana
- Debljina zida
 - najmanje 200 mm*
 - standard: 200 , 240 , 250, 300 mm



ZAŠTITNA CIJEV

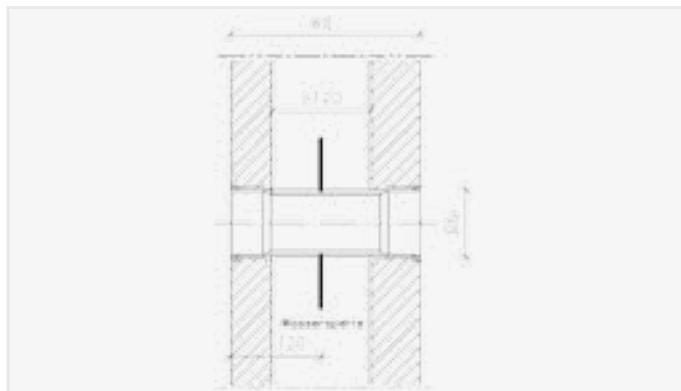
za provođenje opskrbnih vodova

- Materijal: PVC/PP
- DN 110–160
- PENTAFLEX® vodonepropusna brana
- Debljina zida
 - najmanje: 200 mm*
 - standard: 200 , 240 , 250, 300 mm

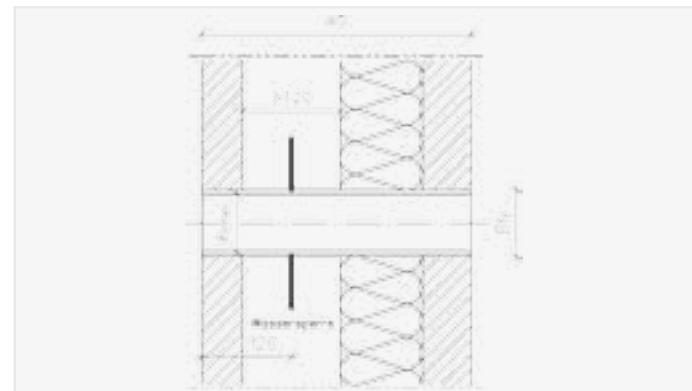
* Pridržavati se minimalnih debljina građevnih elemenata u skladu sa Smjernicom za projektiranje i izvođenje vodonepropusnih armirano betonskih građevina! Za zidove ovdje u pravilu vrijedi 240 mm.

TEHNIČKE INFORMACIJE ZIDNI PROVODNIK/ZAŠTITNA CIJEV

KORIŠTENJE U ZIDOVIMA S UNUTARNJOM IZOLACIJOM



Zidni provodnik DM u polumontažnom šupljem zidu



Zaštitna cijev u polumontažnom šupljem zidu s unutarnjom izolacijom

DIMENZIJE CIJEVI

DN		110		125		160		200	
[mm]	materijal	unutarnji Ø	vanjski Ø						
PP	PP	103,6	110,0	118,6	125,0	152,0	160,0	190,2	200,0
	PVC	103,2	110,0	117,2	125,0	150,2	160,0	187,6	200,0

DN		100		125		150		200	
[mm]	materijal	unutarnji Ø	vanjski Ø						
SML		103	110	127	135	152	160	200	210

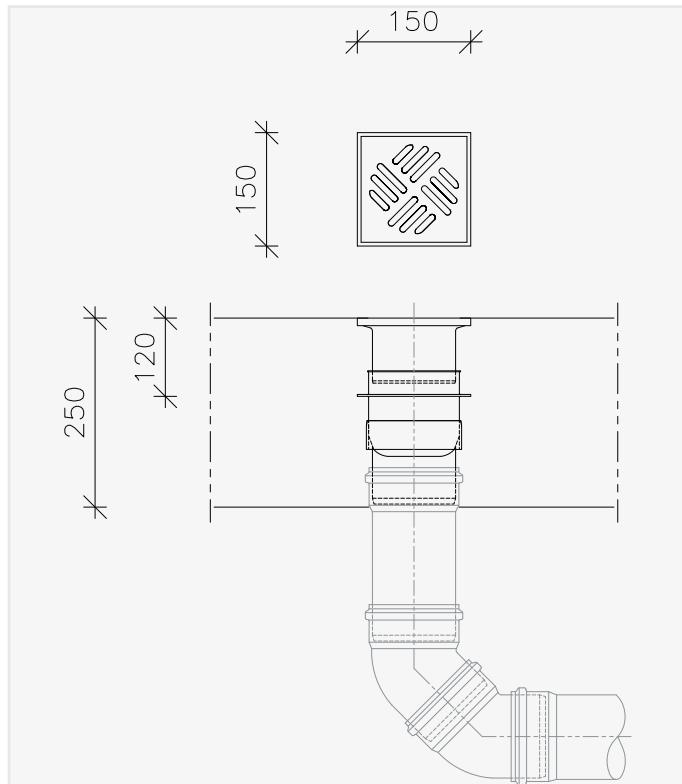
NAPOMENE ZA UGRADNJU

- Skinuti označeni poklopac
- Montirati označeni poklopac točno po mjeri, u pravilu na vanjskoj oplati (pridržavati se projektiranog smjera postavljanja cjevovoda na građevinskoj strani)
- Nataknuti cijevnu provodnicu na pričvršćeni poklopac
- Cijev po potrebi dodatno fiksirati žicom za vezanje armature.
- Ukloniti zaštitnu foliju s vodonepropusne brane
- Unutarnju oplatu prilikom zatvaranja pritisnuti na drugi poklopac cijevne provodnice.
- Za priključenje cjevovoda na strani gradnje ukloniti oba poklopca i koristiti isporučene brtvene prstenove

NAPOMENA:
Ostali materijali i
dimenzije na upit

TEHNIČKE INFORMACIJE

PENTAFLEX® PODNI ISPUST



OSNOVNI PODACI

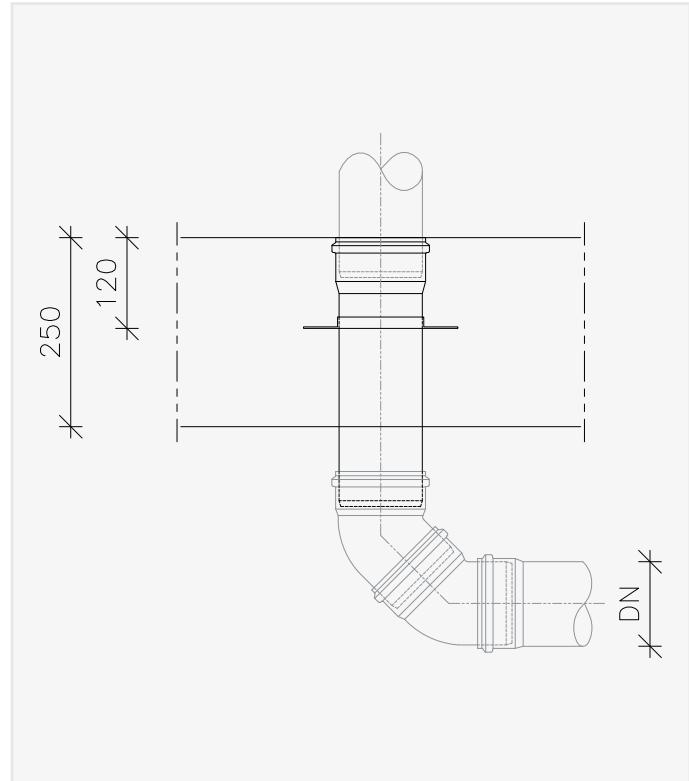
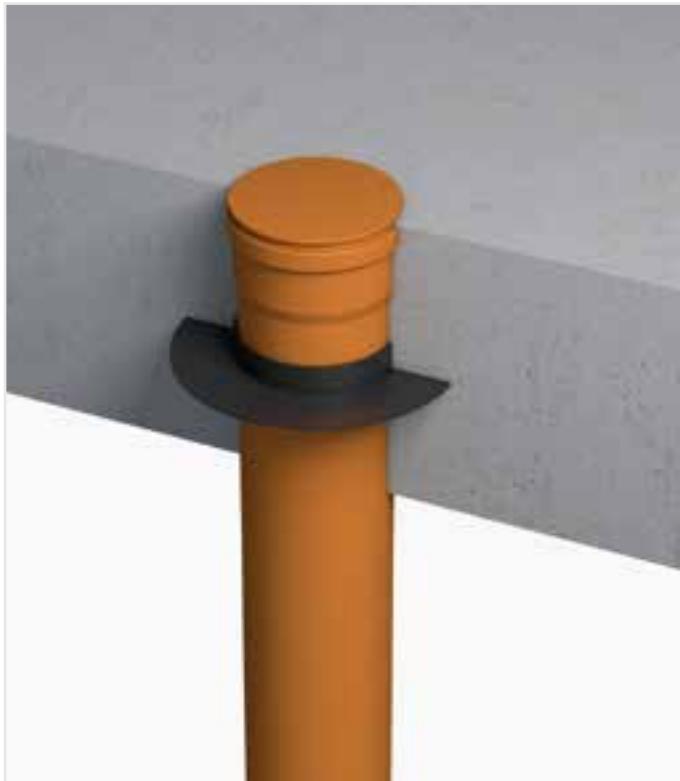
Za priključenje na cjevovod

- Materijal: PP
- OSIGURAČ OD UDARA 110
- PENTAFLEX® vodonepropusna brana
- Nastavak 150x150 mm, 50 mm namjestiv po visini
- Poklopac protiv neugodnih mirisa (može se izvaditi)
- Nastavak
- Rešetka 138x138 mm ABS, plemeniti čelik, ili se može obložiti pločicama
- Opterećenje ovisno o izvedbi, može se hodati po njoj do opterećenja 0,3 t

NAPOMENE ZA UGRADNJU

- Izmjera položaja za podni ispust
- Polaganje osnovne cijevi s točnim položajem ispusta uspravno prema gore
- Osnovnu cijev postaviti na potrebnu visinu
- Umetnuti podni ispust u osnovnu cijev i fiksirati ga (koristiti brtveni prsten)
- Ukloniti zaštitnu foliju s vodonepropusne brane
- Betoniranje podne ploče, kontrola pozicioniranja
- Ovisno o strukturi poda nastavak se kasnije može izvući van do 50 mm

TEHNIČKE INFORMACIJE PENTAFLEX® PODNA PROVODNICA



OSNOVNI PODACI

na koju se nataknue cijevni kolčak

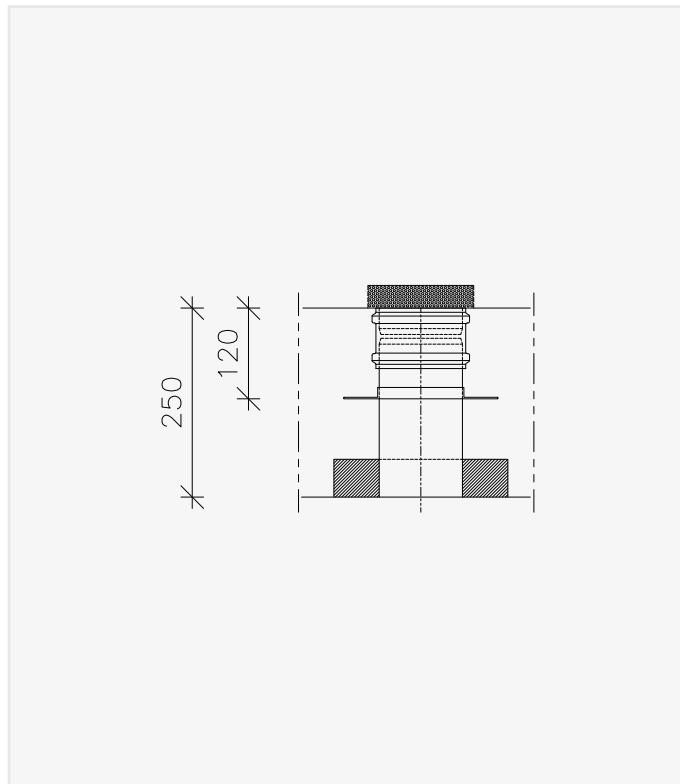
- Materijal: PVC, PP
- DN 110- 160
- PENTAFLEX® vodonepropusna brana
- Dužina cijevi: 500 mm

NAPOMENE ZA UGRADNJU

- Izmjera položaja za podni ispust
- Polaganje osnovne cijevi s točnim položajem ispusta uspravno prema gore
- Određivanje potrebne dužine podne provodnice
- Kraćenje, umetanje i fiksiranje podne provodnice u osnovnoj cijevi (koristiti brtveni prsten)
- Pokrov utaknuti u kolčak, opasnost od onečišćenja

TEHNIČKE INFORMACIJE

PENTAFLEX® KROVNA PROVODNICA



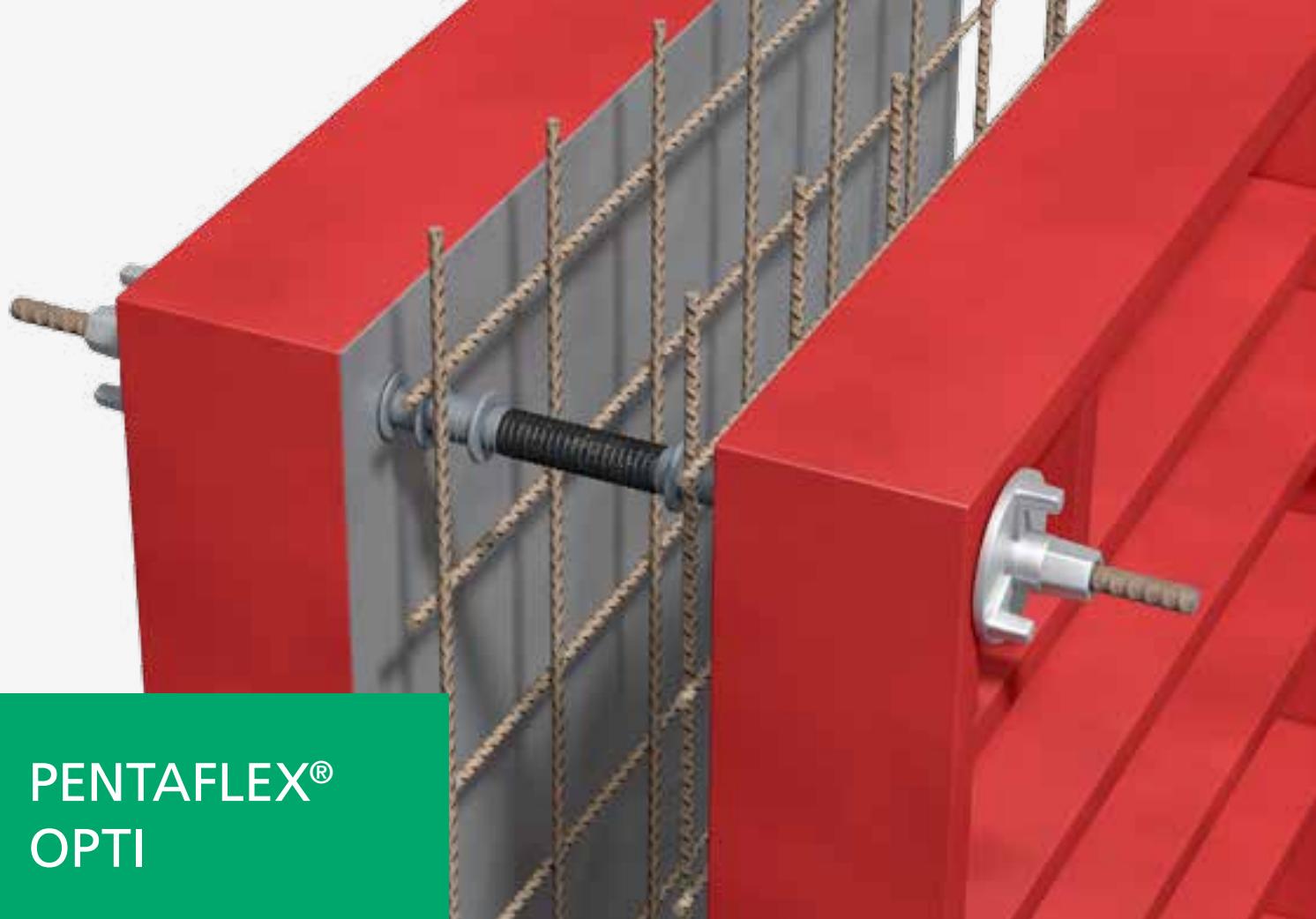
OSNOVNI PODACI

Za priključenje na cjevovod

- Materijal: PVC
- OSIGURAČ OD UDARA 110
- PENTAFLEX® vodonepropusna brana
- Košara sita od metala

NAPOMENE ZA UGRADNJU

- Skinuti poklopac od stiropora
- Montirati poklopac točno po mjeri na oplatu
- Nataknuti krovnu provodnicu na pričvršćeni poklopac
- Krovni ispust eventualno dodatno fiksirati žicom za vezanje
- Ukloniti zaštitnu foliju s vodonepropusne brane
- Betoniranje stropa, kontrola pozicioniranja
- Za priključenje cjevovoda na strani gradnje ukloniti poklopac i koristiti isporučene brtvene prstenove



PENTAFLEX® OPTI

ZATEZAČ

PROIZVOD

PENTAFLEX® OPTI razmacknici oplate sastoje se od plastične cijevi unutarnjeg promjera od 22 mm kao i integrirane vodonepropusne brane.

Osim toga je razmacknica oplate presvučena dokazanim PENTAFLEX® zaštitnim slojem za vodonepropusni spoj između razmacknice i betona. Brveni čep i OPTI čep pretvaraju razmacknicu oplate PENTAFLEX® OPTI u mjesto zatezanja kojim se lako rukuje i koje je pod tlakom vodonepropusno.

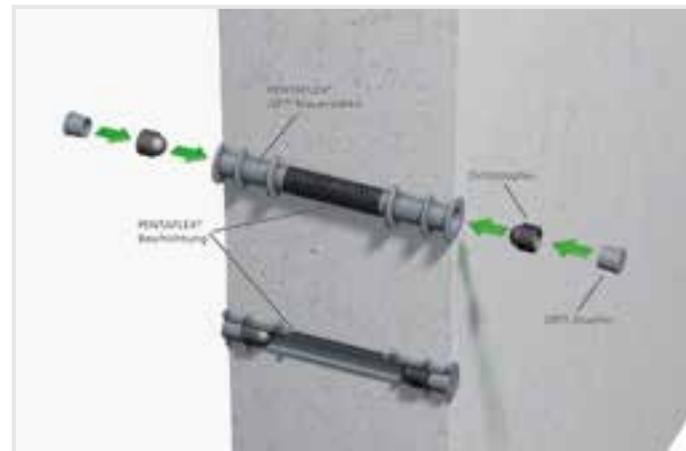
PREDNOSTI

- Ispitana vodonepropusnost: pritisak u smjeru ugradnje čepa do 5 bara
- Dodatnu sigurnost daje dokazani PENTAFLEX® zaštitni sloj
- Odmah nakon uklanjanja oplate može se zatvoriti
- Ugradnja i zatvaranje koji su neovisno o vremenskim utjecajima

PODRUČJE PRIMJENE

PENTAFLEX® OPTI razmacknici oplate koriste se specijalno kao vodonepropusna mjesta za zatezanje oplate kod vodonepropusnih građevnih elemenata. Mogu se isporučiti za sve debljine zidova koji se pojavljuju u vodonepropusnom području.

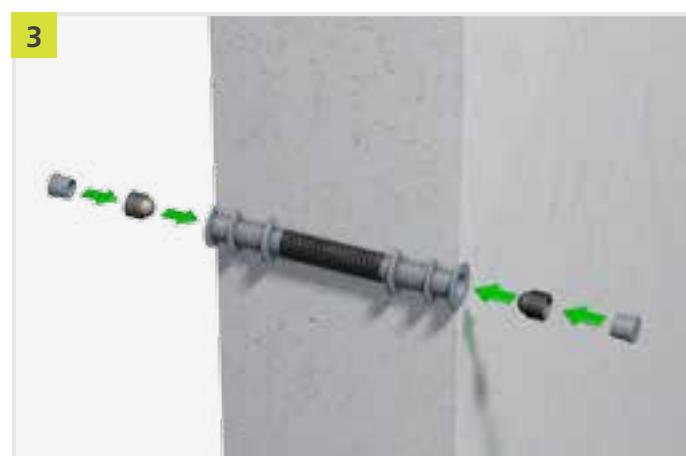
TEHNIČKE INFORMACIJE



OSNOVNI PODACI

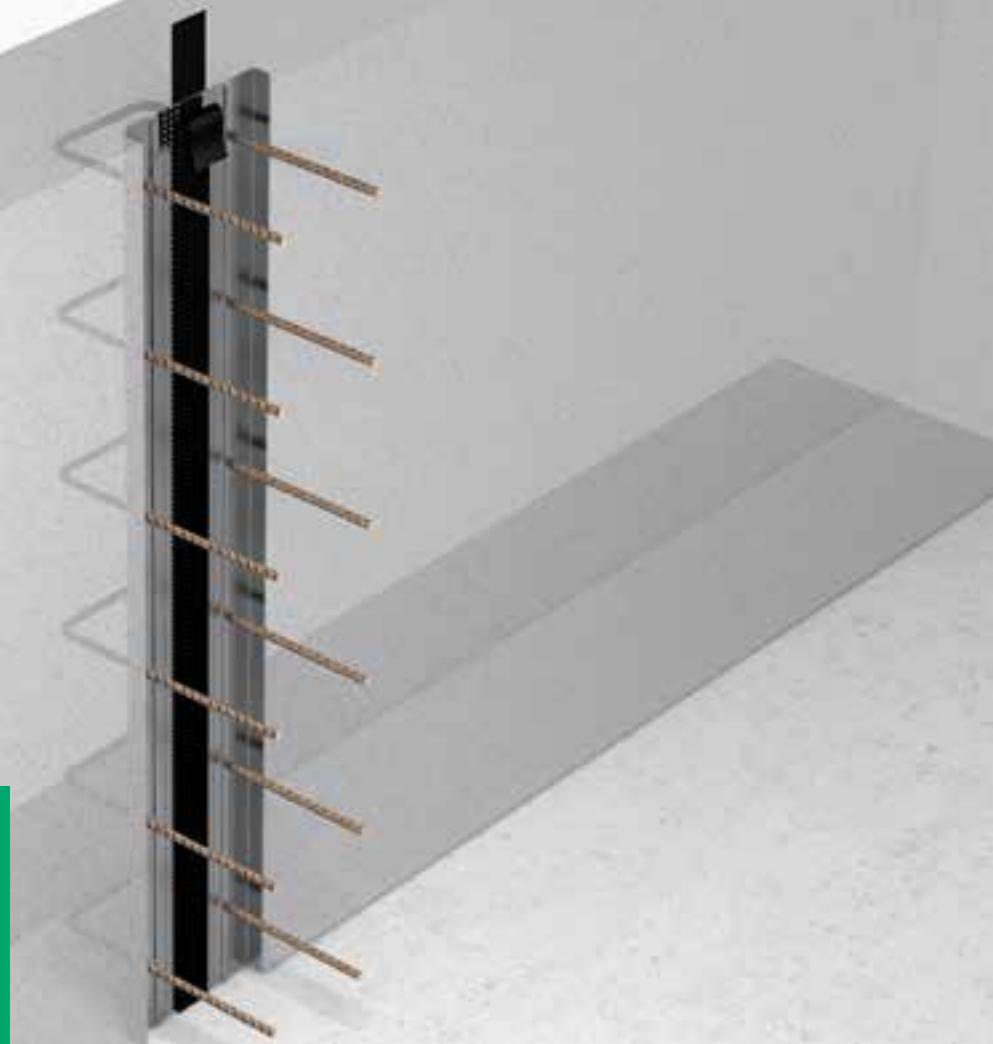
- Plastični razmaknici oplate za zatezače s integrirano vodonepropusnom branom
- Dužine 240, 250, 300, 350, 365 i 400 mm kao standard
- Unutarnji promjer 22 mm
- Čep za zatvaranje dio je opsega isporuke
- Druge dimenzije na upit

NAPOMENE ZA UGRADNJU



PENTABOX

PRIKLJUČNI ARMATURNI ELEMENTI



PROIZVOD

PENTABOX je FERBOX® priključni armaturni element sa povratnim savijanjem armature koji se u kombinaciji s PENTAFLEX® sustavom brtvljenja primjenjuje kod izvođenja vodonepropusnih betonskih objekata (bijela kada). U usporedbi s klasičnim armaturnim spojnicama PENTABOX nudi najveću moguću sigurnost glede vodonepropusnosti u području reški.

Radi sprječavanja probijanja vode uzduž armaturne FERBOX® kutije ista se tvornički obostrano presvlači specijalnim PENTAFLEX® slojem. Tako se mogu na najjednostavniji način izvesti nastavci armature uz istovremenu vodonepropusnost radne reške u betonu.

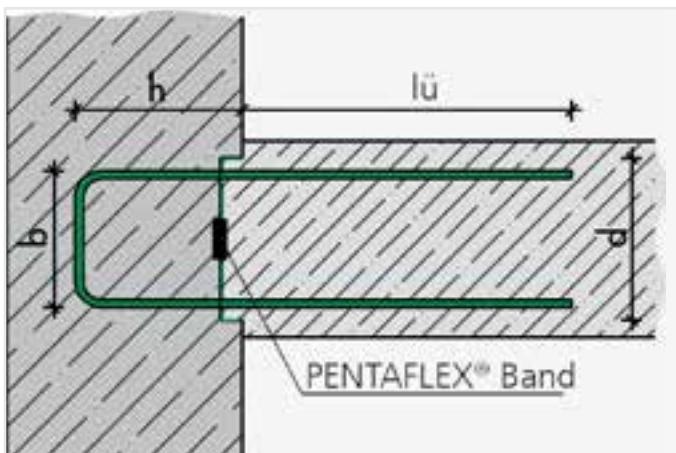
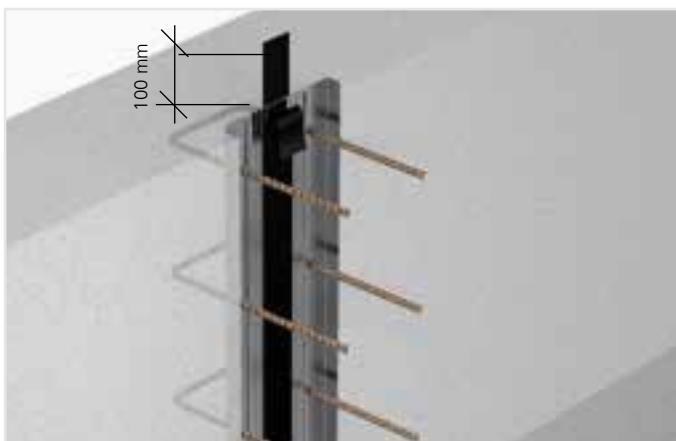
PREDNOSTI

- Hidrostaticki nepropusna
- Sigurna vodonepropustnost zahvaljujući obostranom dokazanom specijalnom PENTAFLEX® sloju
- Jednostavna ugradnja
- Spojnica sa povratnim savijanjem armature ispunjava sve zahtjeve koji se postavljaju pred nju

PODRUČJE PRIMJENE

PENTABOX se koristi u svim područjima koja dolaze u dodir s vodom. Područja primjene su stropni i zidni spojevi, spojevi konzola za ojačanja zida ili kontinuirane konzole, kao i spojevi okna za osvjetljenje.

TEHNIČKE INFORMACIJE



OSNOVNI PODACI

- PENTABOX spojница za armaturu može se isporučiti kao FERBOX® tip B i kao posebni tipovi.
- Dimenzije elementa i pripadajuću armaturu, vidi Tehničke informacije „Armatura“
- Brtyljenje pomoću dokazanog PENTAFLEX® specijalnog sloja
- PENTABOX spojnica na armaturu spajaju se međusobno s pomoću PENTAFLEX® trake koja na obje strane strši van

NAPOMENE ZA UGRADNJU

- PENTABOX spojnicu za armaturu mora se učvrstiti na oplatu na točnoj poziciji i ne smije se pomicati, i to:
 - čavlima za drvenu oplatu
 - zakovicama za metalnu oplatu
 - zavarivanjem ili vezanjem žicom na prethodnu armaturu
- Idući PENTABOX mora se spojiti u jednoj ravnini i učvrstiti na oplatu
- PENTAFLEX® traka koja strši prema van mora se međusobno spojiti (skinuti folije i zalijepiti traku)
- Skinuti zaštitnu foliju PENTAFLEX® trake, prvi segment zida armirati, postaviti oplatu i betonirati
- Nakon skidanja oplate ukloniti poklopac
- Ukloniti čepove na rubovima kutije
- Povratno savijanje šipki za armiranje u skladu s Listom DBV „Povratno savijanje betonskog čelika i zahtjevi prema kutiji“.
- Kutiju koja će ostati u reški ni u kom slučaju tretirati uljem za oplatu.
- Ukloniti onečišćenja betona
- PENTAFLEX® traku koja strši prema van, međusobno spojiti (skinuti folije i zalijepiti traku)
- Skinuti zaštitnu foliju PENTAFLEX® trake, armirati drugi segment zida, postaviti oplatu i betonirati

NAPOMENA:

Više informacija, dimenzija i podataka u svezi s FERBOX® armaturnim elementima sa povratnim savijanjem armature mogu se naći u tehničkim informacijama ili na stranici www.h-bau.de.



KUNEX®

Vodene brtvene trake na bazi PVC-P
ili TPE materijala



Bravljenje ■ Toplinska izolacija ■ Oplata ■ Zvučna izolacija ■ Armiranje ■ Spajanje ■ Pribor

Korak naprijed
u gradnji.
Vorausbauend.

SADRŽAJ

46 ■

KUNEX®

**Brtvene trake od PVC-P
i TPE**

Za brtvljenje radnih i dilatacijskih reški
u betonu

64 ■

KUNEX®

ABS

Oplatni element za unutarnje radne
brtvene trake

68 ■

KUNEX®

Novo na staro

Spoj novog građevnog elementa na
postojeći

74 ■

KUNEX®

zvjezdaste cijevi

Za brtvljenje kontroliranih ciljanih reški
u betonu

78 ■

KUNEX®

zidna rozeta

Za brtvljenje cjevovoda i traka za
uzemljenje

82 ■

KUNEX®

Spojni elementi i pribor

Sustavi brtvenih traka s kutovima,
križanjima i T komadima

86 ■

KUNEX®

Odabir traka

94 ■

Kontakt

Mi smo uvijek tu za Vas. Mi smo tamo
gdje ste i Vi.

KUNEX® Brtvne trake

ZA BRTVLJENJE RADNIH
I DILATACIJSKIH REŠKI U
BETONU

PREDNOSTI

- Brtvne trake u skladu s DIN 18541
- Brtvne trake u skladu s tvorničkom normom (Općom službenom potvrdom ispitivanja abP)
- Brtvne trake armirane čelikom
- Brtvne trake s ušicama
- Mogu se jako dobro zavarivati

PRIMJENA

KUNEX® kvalitetne brtvne trake koriste se u svim radnim i dilatacijskim reškama, vodoravnim ili okomitim, u kojima voda vrši ili ne vrši pritisak, kao i u slučaju vlažnog tla.

- Radna reška između temeljne ploče i zida ili zida i stropa
- Radna i dilatacijska reška pod-pod, zid-zid ili strop-strop
- Kontrolirane ciljane prividne pukotine u elementima od svježeg betona ili konstrukcijama od polumontažnih šupljih zidnih elemenata

KUNEX® brtvne trake pogodne su za primjenu u građevinama u skladu sa njemačkom Smjernicom za projektiranje i izvođenje vodonepropusnih armirano betonskih građevina.

TEHNIČKE INFORMACIJE

MATERIJALI

Sirovinska baza PVC-P u sljedećim kvalitetama:

- DIN 18541 kompatibilno s bitumenom (BV) odnosno nije kompatibilno s bitumenom (NB)
- tvornička norma kompatibilno s bitumenom (BV) odnosno nije kompatibilno s bitumenom (NB)

KOMPATIBILNOST S BITUMENOM

Brtvene trake odgovaraju standardno kvaliteti NB (nisu kompatibilne s bitumenom). Opcionalne se može isporučiti brtvene trake u kvaliteti BV (kompatibilne s bitumenom).

PVC-P U SKLADU S DIN 18541

Brtvene trake od mekanog PVC-a u kvaliteti "DIN" idealne su za primjenu u građevinskim objektima s vrlo velikim opterećenjima. Ove brtvene trake odgovaraju visokim standardima norme DIN 18541. Trajno visoka razina kvalitete postiže se stalnom kontrolom proizvodnje. Specijalna receptura još jednom poboljšava karakteristična svojstva ovih brtvenih traka. One su elastičnije, imaju veće istezanje i vlačnu čvrstoću.

PVC-P U SKLADU S TVORNIČKOM NORMOM

Brtvene trake od mekanog PVC-a u kvaliteti "tvornička norma" idealne su za primjenu u građevinskim objektima s normalnim opterećenjima. Prednosti ove kvalitete su u dobroj obradivosti, mogućnosti zavarivanja, postojanosti i ekonomičnoj optimizaciji.

KARAKTERISTIČNE VRJEDNOSTI MATERIJALA

Svojstva	PVC-P	
	DIN 18541	Tvornička norma
vlačna čvrstoća prema DIN EN ISO 527	$\geq 10 \text{ N} / \text{mm}^2$	$\geq 9 \text{ N} / \text{mm}^2$
istezanje prema DIN EN ISO 527	$\geq 350 \%$	$\geq 230 \%$
tvrdoća prema Shore A DIN 53505	67 ± 5	67 ± 5
ponašanje uz požaru prema EN ISO 13501	normalno zapaljivo (klasa materijala E)	
postojanost na temperaturu	$-20 \text{ bis } +60 \text{ }^\circ\text{C}$	

TRANSPORT I SKLADIŠENJE



TRANSPORT

Brtvenu traku treba pažljivo utovariti i istovariti i osigurati za transport. Nakon isporuke treba provjeriti je li traka neoštećena i kompletna. Kod visokih temperatura brtvene trake moraju se transportirati bez napetosti i na mjestu ugradnje moraju se odmotati.



SKLADIŠENJE ZIMI

Zimi brtvene trake od PVC-a treba po mogućnosti čuvati u zatvorenim prostorijama na čvrstoj i suhoj podlozi (transportnoj paleti). Radi lakše ugradnje i obrade preporučamo prije korištenja privremeno skladištenje u zagrijanoj prostoriji.

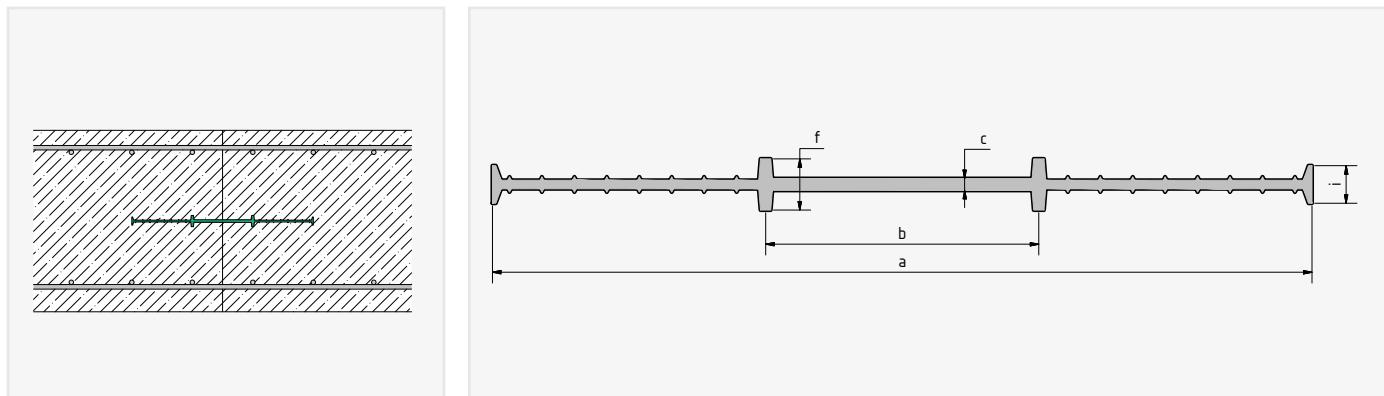


SKLADIŠENJE LJETI

Skladištenje na hladnom i suhom mjestu je ljeti vrlo važan uvjet. Nadalje se brtvene trake moraju štititi od neposrednog sunčevog zračenja (npr. pokrivanjem).

TEHNIČKE INFORMACIJE

KUNEX® UNUTARNJE RADNE BRTVENE TRAKE



DIMENZIJE

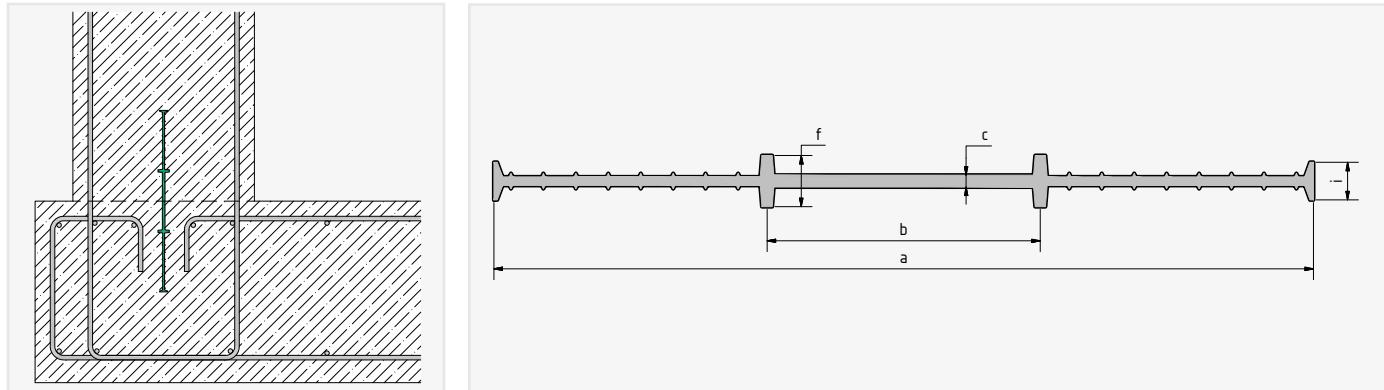
tip DIN 18541	tip Tvornička norma	a [mm]	f [mm]	b [mm]	c [mm]	i [mm]
–	A100	100	8	47	2,0	8
–	A150	150	15	55	3,0	11
–	A190	190	15	70	3,0	11
A240 DIN	A240	240	15	80	3,5	11
A320 DIN	A320	320	15	100	4,5	11
A500 DIN	A500	500	20	150	6,0	11

Brtvene trake širina do 320 mm mogu se prema želji isporučiti s ušicama za pričvršćenje na jednoj strani (o) ili na obje strane (o2).

Razmak između ušica iznosi 200 mm. Ušice za pričvršćenje zamjenjuju osigurače za brtvene trake koji bi inače bili potrebni za pričvršćenje brtvenih traka.

TEHNIČKE INFORMACIJE

KUNEX® RADNE BRTVENE TRAKE S ČELIČNOM ARMATUROM



DIMENZIJE

Tip tvornička norma	a [mm]	f [mm]	b [mm]	c [mm]	i [mm]
A100S	100	15	40	3,5	11
A150S	150	15	58	3,5	11
A190S	190	15	78	4,0	11
A240S	240	15	85	4,0	11
A320S	320	15	100	4,5	11

Brvne trake širina do 320 mm mogu se prema želji isporučiti s ušicama za pričvršćenje na jednoj strani (o) ili na obje strane (o2).

Razmak između ušica iznosi 200 mm. Ušice za pričvršćenje zamjenjuju osigurače za brvne trake koji bi inače bili potrebni za pričvršćenje brvenih traka.

Razmak šipke:

100 mm (S) = 10 x umetak od opružnog čelika/m

(primjer tipa: A190 S)

125 mm (SL) = 8 x umetak od opružnog čelika/m

(primjer tipa: A190 SL)

150 mm (SL7) = 7 x umetak od opružnog čelika/m

(primjer tipa: A190 SL7)

175 mm (SL6) = 6 x umetak od opružnog čelika/m

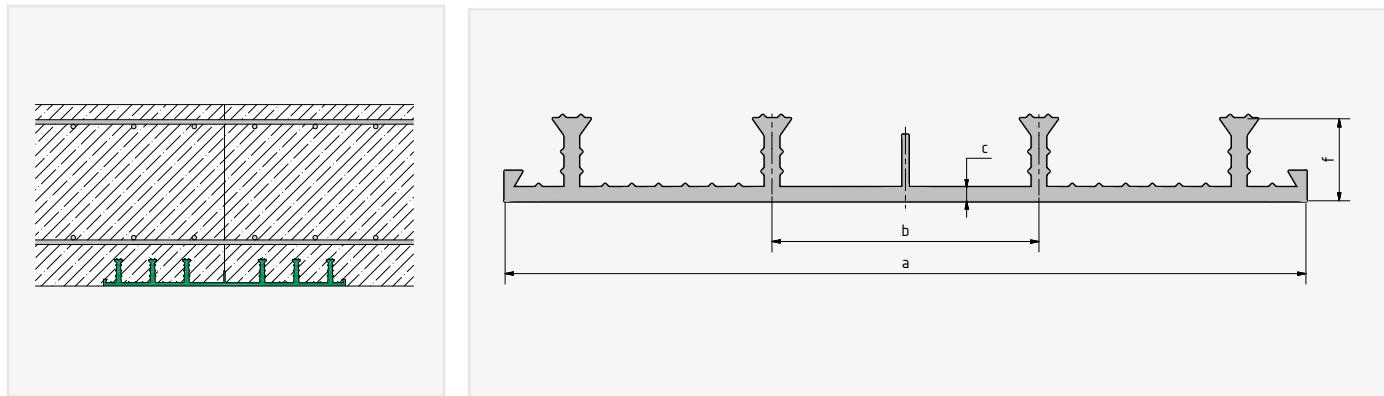
(primjer tipa: A190 SL6)

200 mm (SL5) = 5 x umetak od opružnog čelika/m

(primjer tipa: A190 SL5)

TEHNIČKE INFORMACIJE

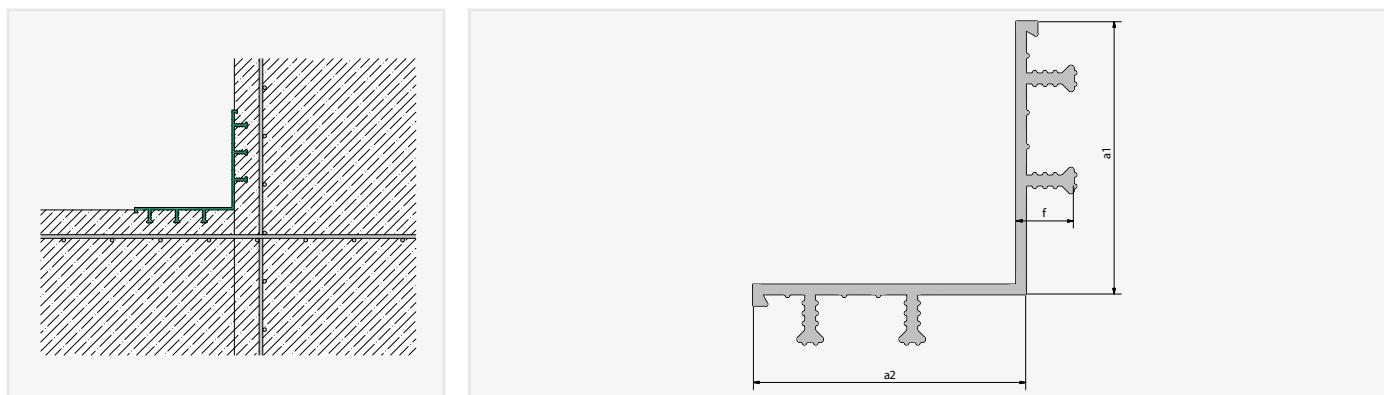
KUNEX® VANJSKE RADNE BRTVENE TRAKE



DIMENZIJE

tip DIN 18541	tip Tvornička norma	a [mm]	f [mm]	b [mm]	c [mm]	Izgubljeno sidro [komada]
	AA190/17	190	17	80	3,7	4
AA240/20 DIN	AA240/20	240	20	80	4,0	4
AA240/25 DIN	AA240/25	240	25	80	4,0	4
AA240/35 DIN	AA240/35	240	35	84	4,0	4
	AA320/20	320	20	100	4,0	6
AA320/25 DIN	AA320/25	320	25	100	4,0	6
AA320/35 DIN	AA320/35	320	35	100	4,0	6
AA500/35 DIN	AA500/35	500	35	120	4,0	8

KUNEX® KUTNA BRTVENA TRAKA ZA RADNE REŠKE

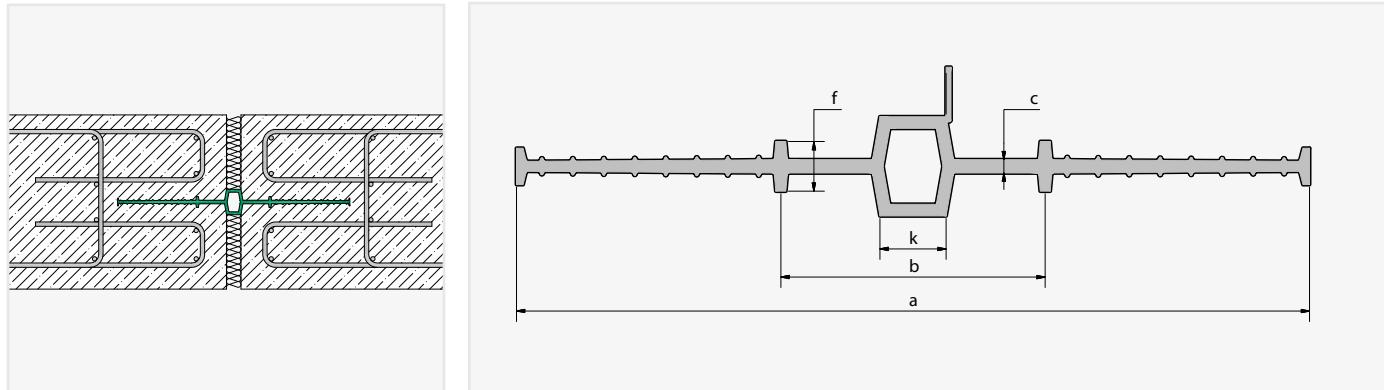


DIMENZIJE

Typ DIN 18541-2	Typ Werksnorm	a1 [mm]	a2 [mm]	f [mm]	Izgubljeno sidro [komada]
AA120/120 EA DIN	AA120/120 EA	120	120	25	4
AA165/165 EA DIN	AA165/165 EA	165	165	25	6

TEHNIČKE INFORMACIJE

KUNEX® UNUTARNJE DILATACIJSKE BRTVENE TRAKE



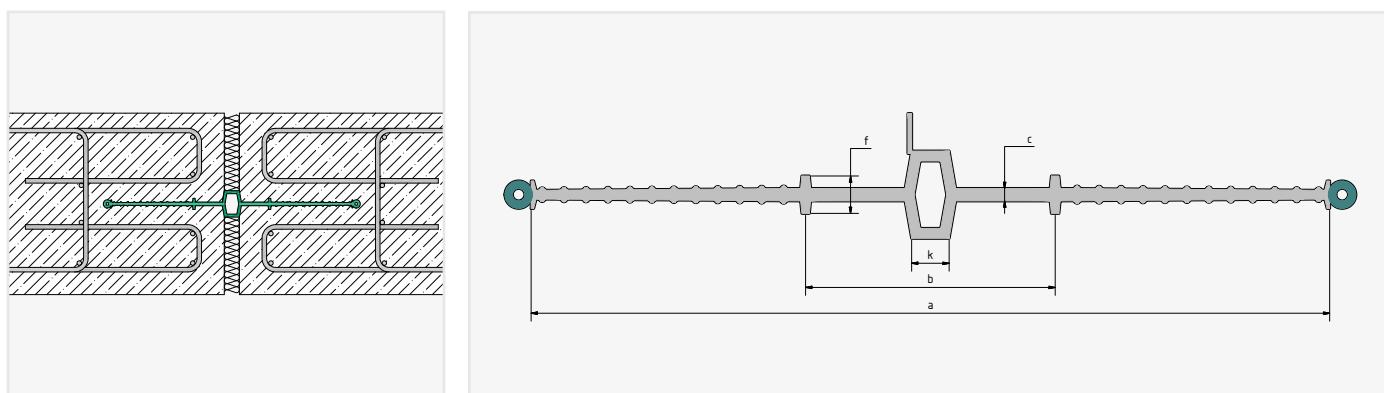
DIMENZIJE

tip DIN 18541	tip Tvornička norma	a [mm]	k [mm]	f [mm]	b [mm]	c [mm]
	D150	150	10	15	55	3,5
	D190	190	10	15	70	3,5
D240 DIN	D240	240	20	15	80	4,0
D320 DIN	D320	320	20	15	100	5,0
D400 DIN	D400	400	20	16	125	5,2
D500 DIN	D500	500	20	20	150	6,0

Brtvene trake širina do 320 mm mogu se prema želji isporučiti s ušicama za pričvršćenje na jednoj strani (o) ili na obje strane (o2).

Razmak između ušica iznosi 200 mm. Ušice za pričvršćenje zamjenjuju osigurače za brtvne trake koji bi inače bili potrebni za pričvršćenje brtvenih traka..

KUNEX® UNUTARNJE DILATACIJSKE BRTVENE TRAKE S CRIJEVOM ZA NAKNADNO INJEKTIRANJE



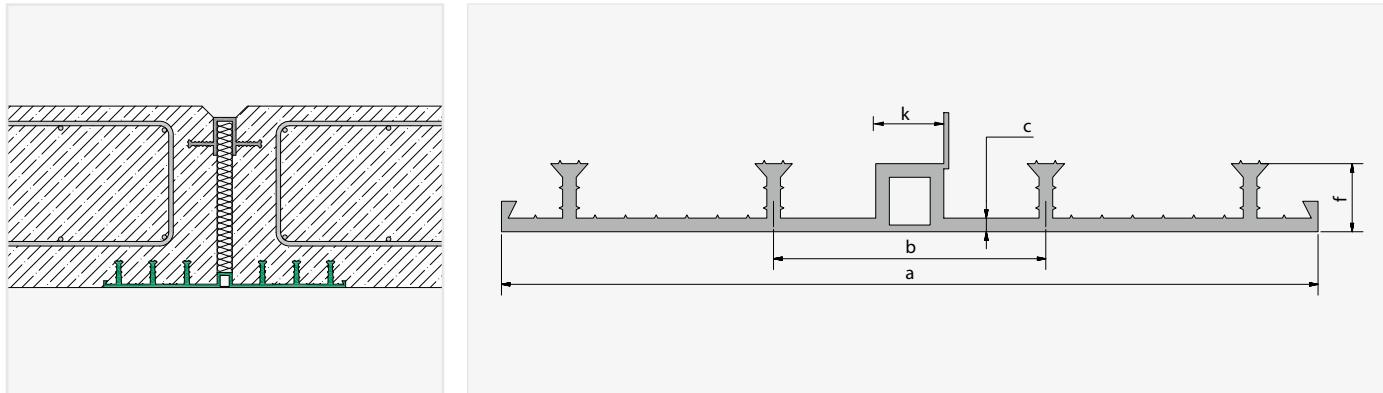
DIMENZIJE

tip DIN 18541-2	tip Tvornička norma	a [mm]	k [mm]	f [mm]	b [mm]	c [mm]
D240 C11 DIN	D240 C11	240	20	15	80	4,0
D320 C11 DIN	D320 C11	320	20	15	100	5,0
D500 C11 DIN	D500 C11	500	20	20	150	6,0

Dimenzije injekcijskog crijeva: 11 mm vanjska, 6 mm unutarnja.

TEHNIČKE INFORMACIJE

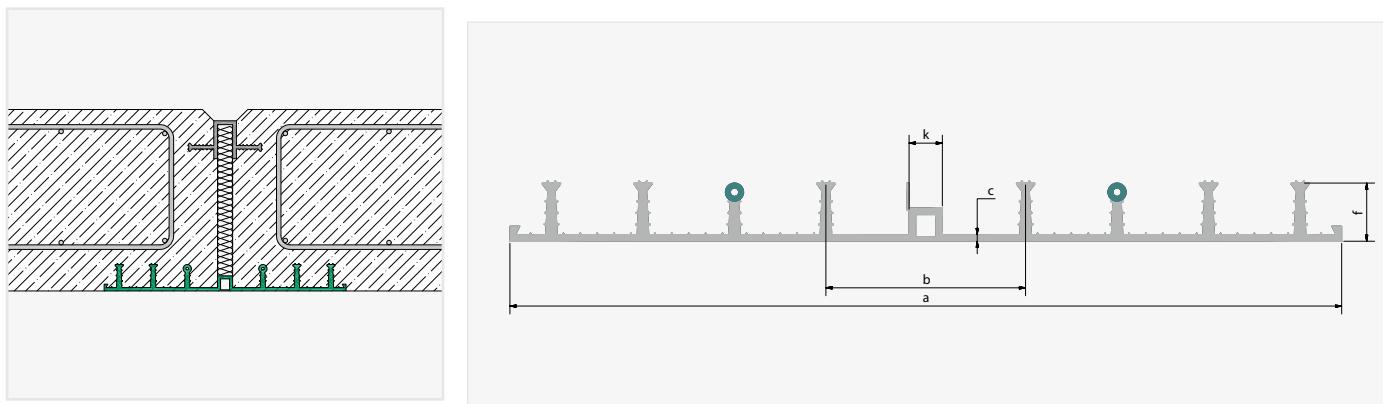
KUNEX® VANJSKE DILATACIJSKE BRTVENE TRAKE



DIMENZIJE

tip DIN 18541	tip tvornička norma	a [mm]	k [mm]	f [mm]	b [mm]	c [mm]	Izgubljeno sidro [komada]
–	DA190/17	190	20	17	80	3,7	4
DA240/20 DIN	DA240/20	240	20	20	80	4,0	4
DA240/35 DIN	DA240/35	240	20	35	84	4,0	4
–	DA320/20	320	20	20	100	4,0	6
DA320/25 DIN	DA320/25	320	20	25	100	4,0	6
DA320/35 DIN	DA320/35	320	20	35	100	4,0	6
DA500/35 DIN	DA500/35	500	20	35	120	4,0	8

KUNEX® VANJSKE DILATACIJSKE BRTVENE TRAKE S CRIJEVOM ZA NAKNADNO INJEKTIRANJE



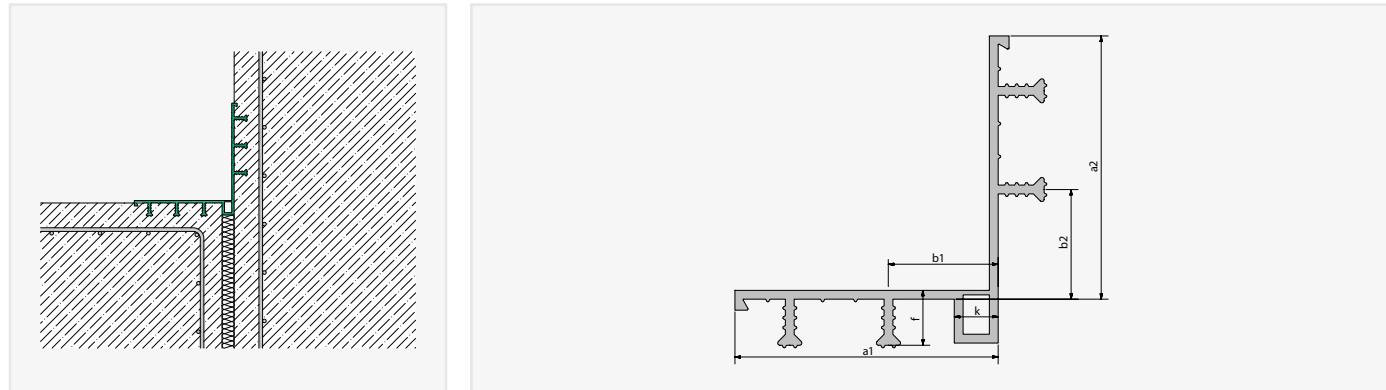
DIMENZIJE

tip DIN 18541	tip tvornička norma	a [mm]	k [mm]	f [mm]	b [mm]	c [mm]	Izgubljeno sidro [komada]
DA240/20 C11 DIN	DA240/20 C11	240	20	20	80	4,0	4
DA240/35 C11 DIN	DA240/35 C11	240	20	35	84	4,0	4
DA320/25 C11 DIN	DA320/25 C11	320	20	25	100	4,0	6
DA320/35 C11 DIN	DA320/35 C11	320	20	35	100	4,0	6
DA500/35 C11 DIN	DA500/35 C11	500	20	35	120	4,0	8

Dimenzije injekcijskog crijeva: 11 mm vanjska, 6 mm unutarnja. Broj i položaj injekcijskih crijeva može se varirati.

TEHNIČKE INFORMACIJE

KUNEX® KUTNA BRTVENA TRAKA ZA DILATACIJSKE REŠKE



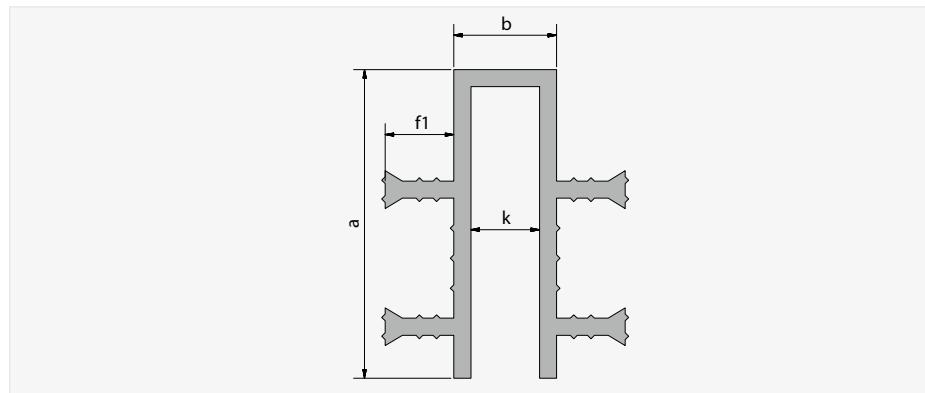
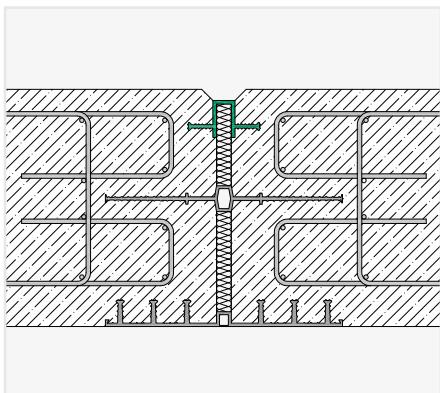
DIMENZIJE

tip DIN 18541-2	Tip tvornička norma	a1/ a2 [mm]	k [mm]	f [mm]	b1/b2 [mm]	Izgubljeno sidro [komada]
DA120/120 EA DIN	DA 120/120 EA	120/120	20	25	50/50	4
DA165/165 EA DIN	DA 165/165 EA	165/165	20	25	50/50	6

TEHNIČKE INFORMACIJE

KUNEX® ZAVRŠNA BRTVENA TRAKA

KUNEX® završna brtvena traka u sivoj boji od PVC-a za površinsko zatvaranje dilatacijskih reški.

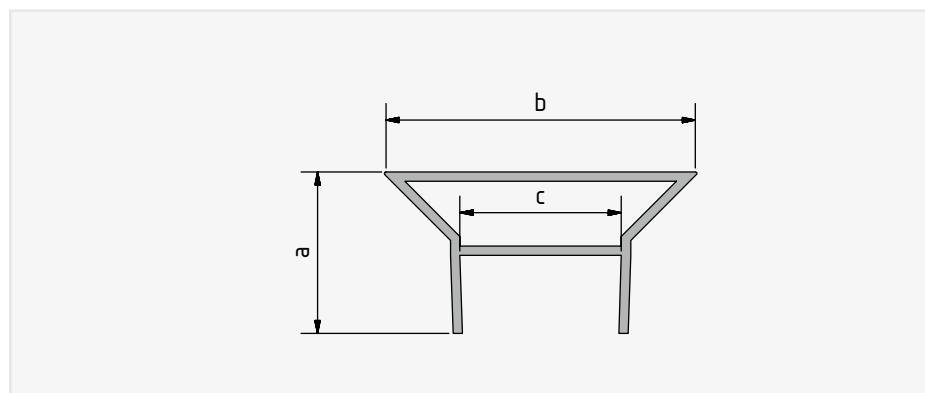
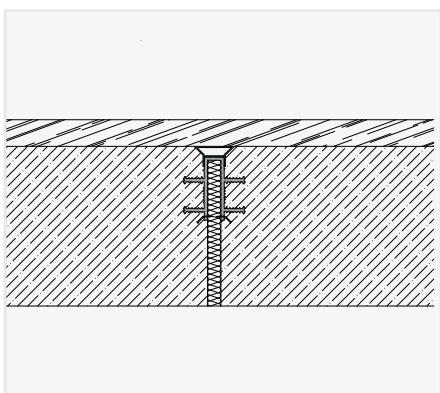


DIMENZIJE

tip DIN 18541	tip Tvornička norma	a [mm]	f1 [mm]	b [mm]	k [mm]	Izgubljeno sidro [komada]
FA50/20 DIN	FA50/20	50	20	30	20	2
FA50/30 DIN	FA50/30	50	30	30	20	2
FA70/40 DIN	FA70/40	70	40	30	20	2
FA90/20 DIN	FA90/20	90	20	30	20	4
FA95/30 DIN	FA95/30	95	30	30	20	4
FA130/20 DIN	FA130/20	130	20	30	20	6

KUNEX® ZAVRŠNA LETVICA ZA REŠKE

KUNEX® završna letvica za reške od tvrdog PVC-a kao praktična pomoć pri montaži završnih brtvenih traka.



DIMENZIJE

tip	a [mm]	b [mm]	c [mm]	dužina [m]
FL30/60	30	60	30	2,50

TEHNIČKE INFORMACIJE

MATERIJALI

Sirovinska baza TPE u sljedećoj kvaliteti:

- tvornička norma kompatibilno s bitumenom (BV)

KOMPATIBILNOST S BITUMENOM

Brtvene trake odgovaraju standardno kvaliteti BV (kompatibilne s bitumenom).

PREDNOSTI

- Brtvene trake u skladu s tvorničkom normom (Općom službenom potvrdom ispitivanja abP).
- Brtvene trake armirane čelikom
- Brtvene trake s ušicama
- Mogu se dobro zavarivati
- Bolja svojstva nego PVC
- Ne sadrže PVC i halogen
- Mogu se u potpunosti reciklirati
- Vrlo dobra postojanost (npr. gnojnica, silažni sok) s izvešćem o ispitivanju

TPE U SKLADU S TVORNIČKOM NORMOM

Brtvene trake od termoplastičnog elastomera (TPE) u sebi spajaju s jedne strane jednostavan način obrade plastika, a s druge strane pozitivna svojstva (postojanost, fleksibilnost na hladnoći, istezanje, vlačna čvrstoća) s područja elastomera. TPE brtvene trake su bez PVC-a i mogu se u potpunosti reciklirati. Upotrebljivost je regulirana Općom službenom potvrdom ispitivanja abP, označena je „Ü“ znakom i nadzire se na odgovarajući način.

KARAKTERISTIČNE VRJEDNOSTI MATERIJALA

Svojstva	TPE*
	Tvornička norma
vlačna čvrstoća prema DIN EN ISO 527	$\geq 11 \text{ N} / \text{mm}^2$
istezanje prema DIN EN ISO 527	$\geq 500 \%$
tvrdoča prema Shore A DIN 53505	74 ± 5
ponašanje uz požaru prema EN ISO 13501	normalno zapaljivo (klasa materijala E)
postojanost na temperaturu	-40 bis +80 °C

* NOVO s Općom službenom potvrdom ispitivanja

TRANSPORT I SKLADIŠTENJE



TRANSPORT

Brtvenu traku treba pažljivo utovariti i istovariti i osigurati za transport. Nakon isporuke treba provjeriti je li traka neoštećena i kompletna. Kod visokih temperatura brtvene trake moraju se transportirati bez napetosti i na mjestu ugradnje moraju se odmotati.



SKLADIŠTENJE ZIMI

Zimi brtvene trake od TPE-a treba po mogućnosti čuvati u zatvorenim prostorijama na čvrstoj i suhoj podlozi (transportnoj paleti). Radi lakše ugradnje i obrade preporučamo prije korištenja privremeno skladištenje u zagrijanoj prostoriji.

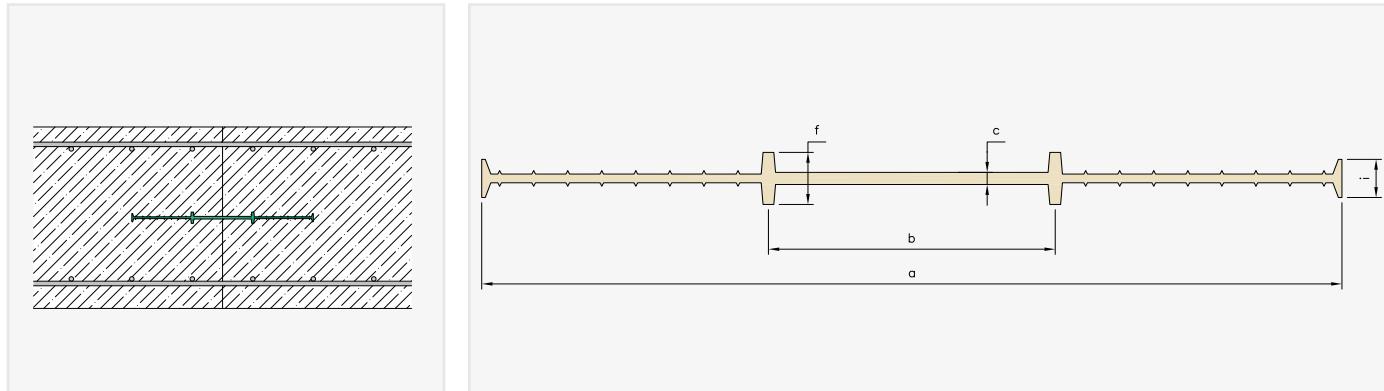


SKLADIŠTENJE LJETI

Skladištenje na hladnom i suhom mjestu je ljeti vrlo važan uvjet. Nadalje se brtvene trake moraju štititi od neposrednog sunčevog zračenja (npr. pokrivanjem).

TEHNIČKE INFORMACIJE

KUNEX® UNUTARNJE RADNE BRTVENE TRAKE

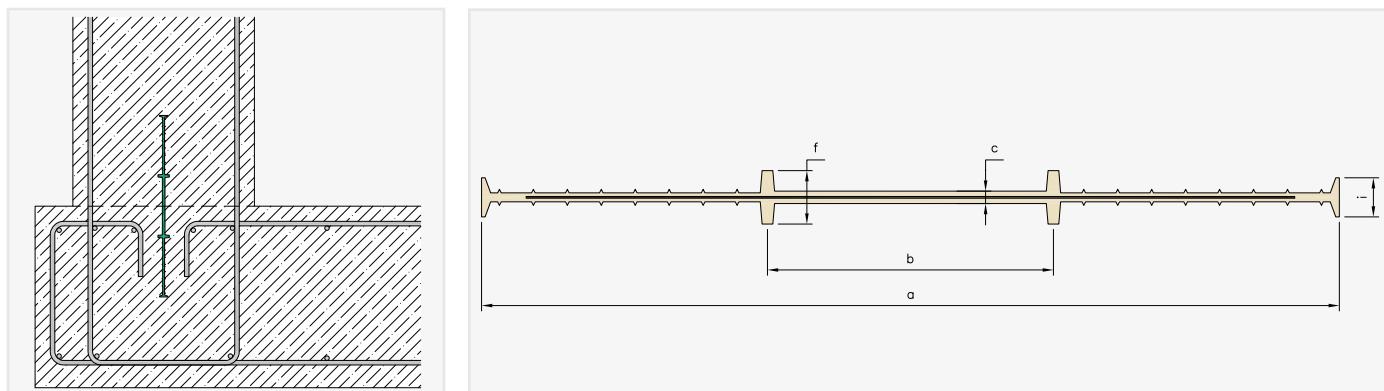


DIMENZIJE

Tip tvornička norma	a [mm]	f [mm]	b [mm]	c [mm]	i [mm]
A240 TPE	240	14	80	3,5	11
A320 TPE	320	14	100	4,5	11
A500 TPE	500	20	150	6,0	11

Brtvene trake širina do 320 mm mogu se prema želji isporučiti s ušicama za pričvršćenje na jednoj strani (o) ili na obje strane (o2). Razmak između ušica iznosi 200 mm. Ušice za pričvršćenje zamjenjuju osigurače za brtvene trake koji bi inače bili potrebni za pričvršćenje brtvenih traka.

KUNEX® RADNE BRTVENE TRAKE S ČELIČNOM ARMATUROM



DIMENZIJE

Tip tvornička norma	a [mm]	f [mm]	b [mm]	c [mm]	i [mm]
A240SL7 TPE	240	15	85	4,0	11
A320SL7 TPE	320	15	100	4,0	11

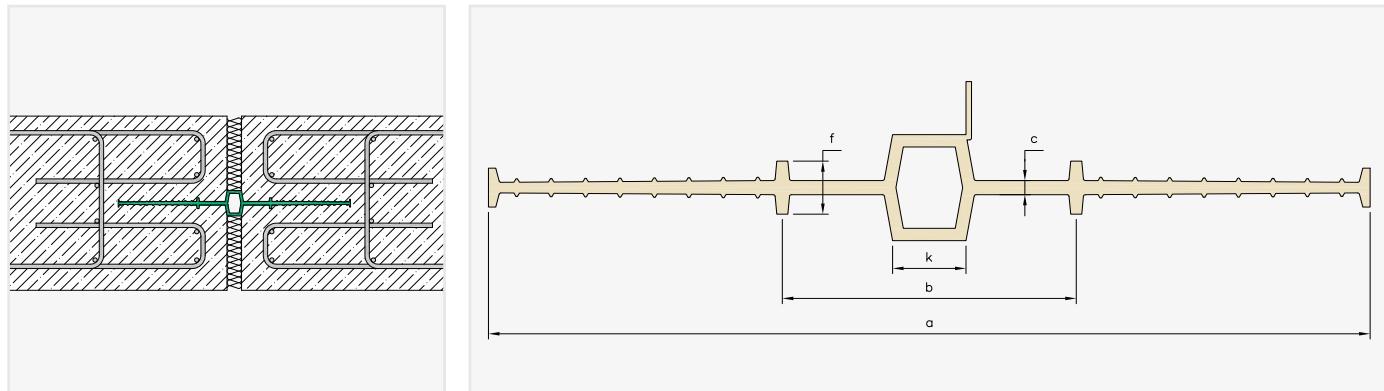
Brtvene trake širina do 320 mm mogu se prema želji isporučiti s ušicama za pričvršćenje na jednoj strani (o) ili na obje strane (o2). Razmak između ušica iznosi 200 mm. Ušice za pričvršćenje zamjenjuju osigurače za brtvene trake koji bi inače bili potrebni za pričvršćenje brtvenih traka.

Razmak šipke:

150 mm (SL7) = 7 x umetak od opružnog čelika/m (primjer tipa: A240 SL7)

TEHNIČKE INFORMACIJE

KUNEX® UNUTARNJE DILATACIJSKE BRTVENE TRAKE

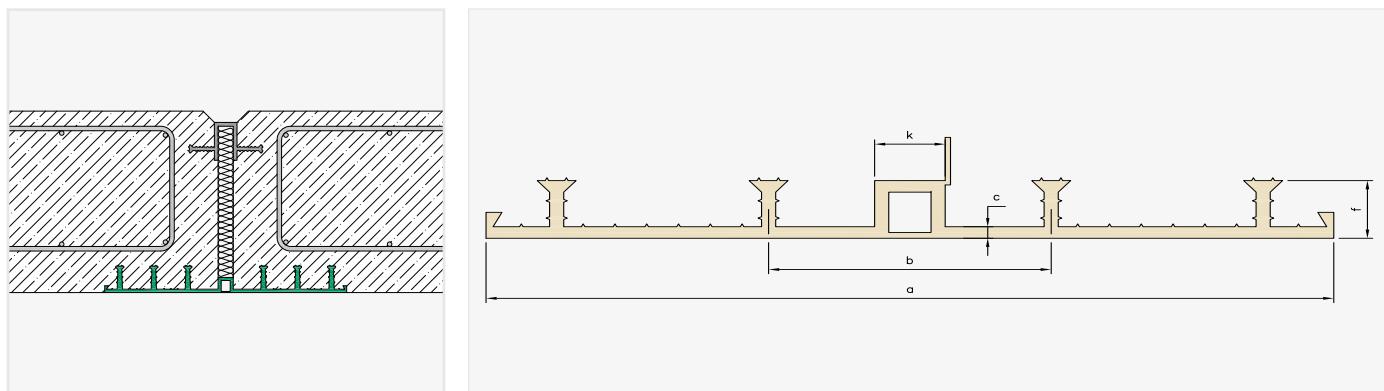


DIMENZIJE

Tip tvornička norma	a [mm]	k [mm]	f [mm]	b [mm]	c [mm]
D240 TPE	240	20	15	80	4,0
D320 TPE	320	20	15	100	5,0
D500 TPE	500	20	20	150	6,0

Brtvene trake širina do 320 mm mogu se prema želji isporučiti s ušicama za pričvršćenje na jednoj strani (o) ili na obje strane (o2). Razmak između ušica iznosi 200 mm. Ušice za pričvršćenje zamjenjuju osigurače za brtvene trake koji bi inače bili potrebni za pričvršćenje brtvenih traka.

KUNEX® VANJSKE DILATACIJSKE BRTVENE TRAKE



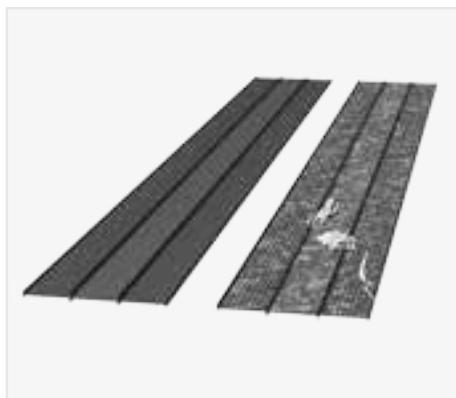
DIMENZIJE

Tip tvornička norma	a [mm]	k [mm]	f [mm]	b [mm]	c [mm]	Izgubljeno sidro [komada]
DA240/20 TPE	240	20	20	80	4,0	4
DA240/35 TPE	240	20	35	84	4,0	4
DA320/25 TPE	320	20	25	100	4,0	6
DA320/35 TPE	320	20	35	100	4,0	6
DA500/35 TPE	500	20	35	120	4,0	8

NAPOMENE ZA UGRADNJU

UGRADNJA I OBRADA

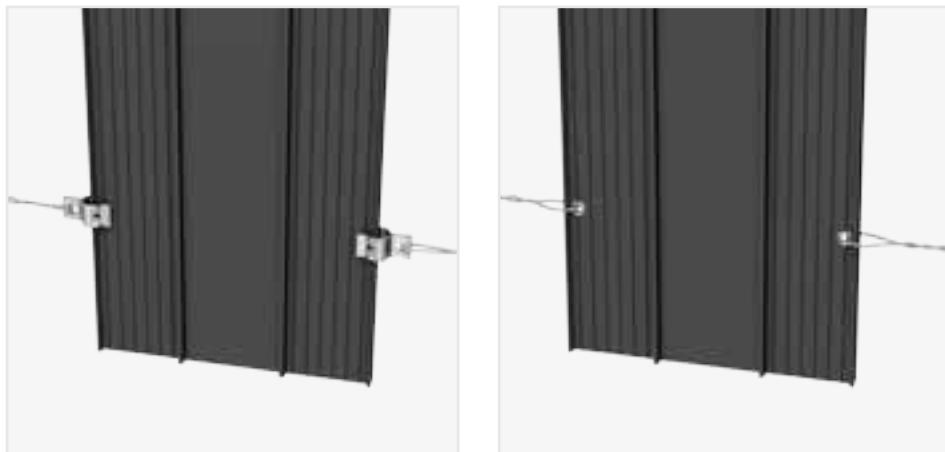
PRIJE UGRADNJE



Brtvene trake

- Provjeriti jesu li oštećene, prljave ili deformirane
- Polagati bez nabora i iskrivljenja
- Obradivati samo pri temperaturama materijala $> 0^{\circ}\text{C}$
- Prilikom betoniranja obratiti pozornost da nema leda

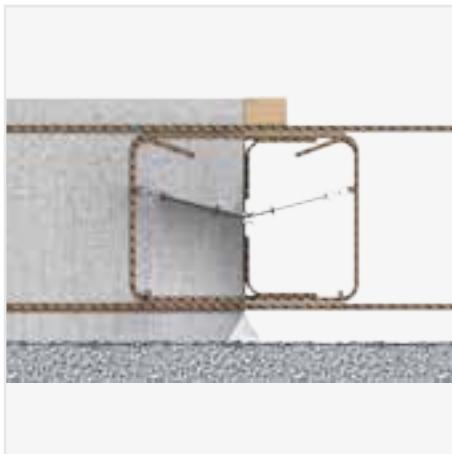
PRIČVRŠĆENJE



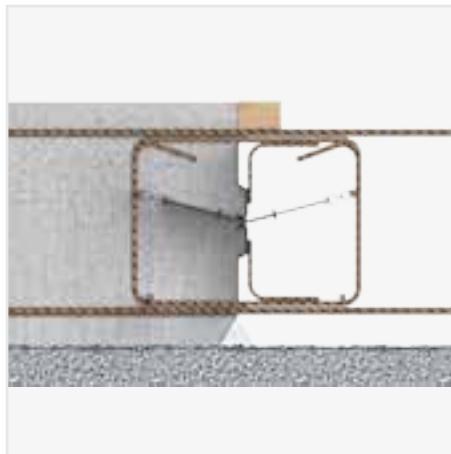
Pričvršćenje s pomoću ušica ili osigurača. Maksimalni razmak ne bi smio prekoračiti 250 mm.

NAPOMENE ZA UGRADNJU

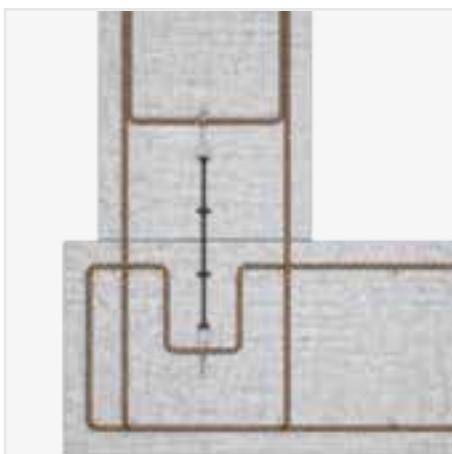
OSIGURANJE POZICIONIRANJA



Radna reška pod-pod: zaštita s ABS-R za hrapave reške.



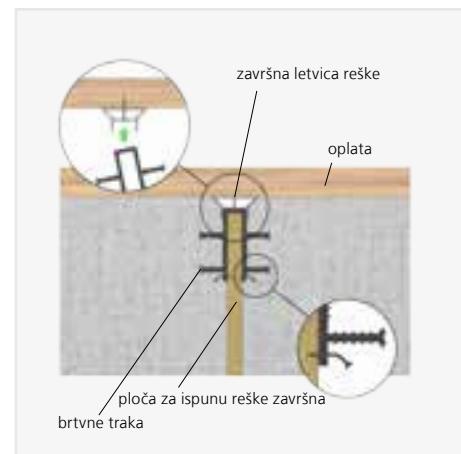
Radna reška pod-pod: oplatni element ABS-V za reške sa zubom.



Radna reška pod-zid: pričvršćenje za armaturu.



Radna reška zid-zid: pričvršćenje za oplatu.

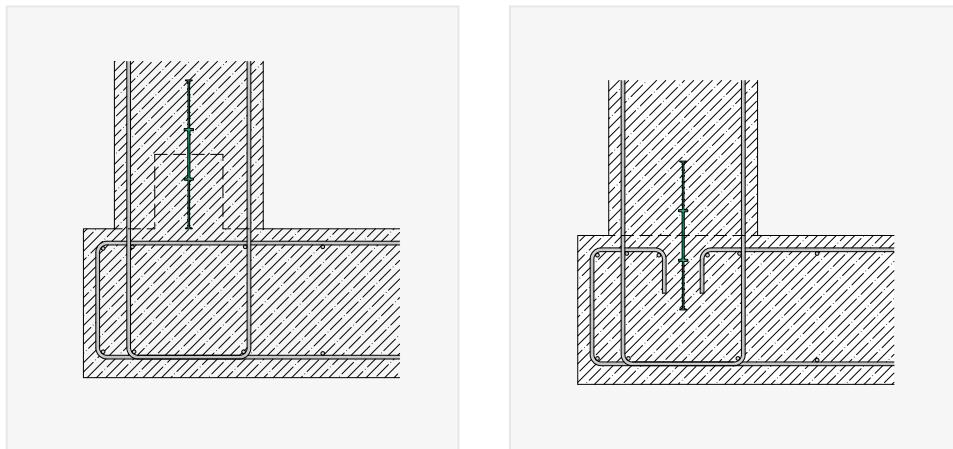


Radna reška zid-zid: pričvršćenje završne brtvene trake s pomoću završne letvice reške za oplatu.

Horizontalne reške ~15° saviti u V oblik. Čavli samo u krajnjem rubnom području brtvenih traka.

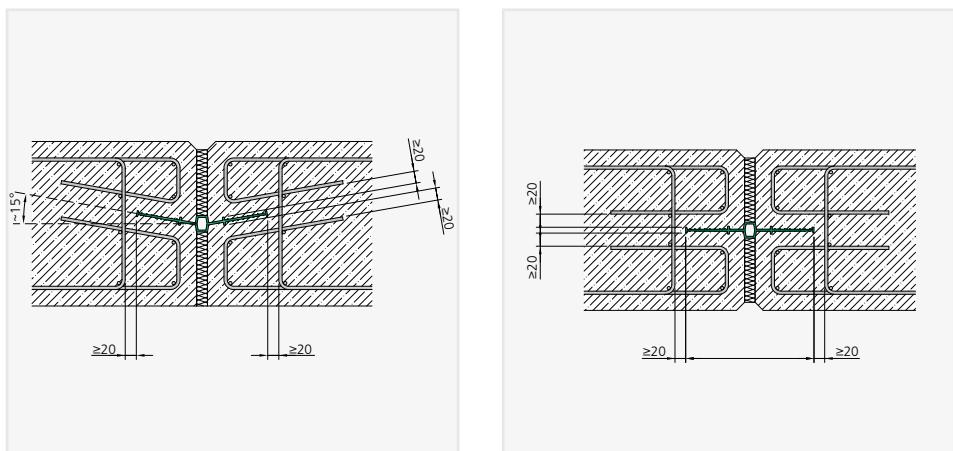
NAPOMENE ZA UGRADNJU

SPOJ ZIDA NA PODNU PLOČU



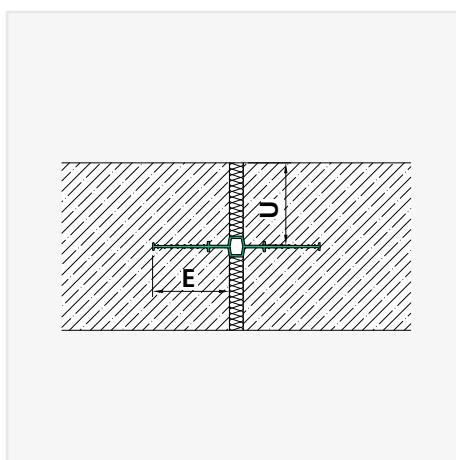
Izvedba s betonskim zubom ili bez zuba uz adekvatnu izvedbu armature.

RAZMAK PREMA ARMATURI



Razmak brtvene trake prema armaturi mora iznositi najmanje 20 mm.

POKRIVENOST BETONOM I DUBINA UGRADNJE

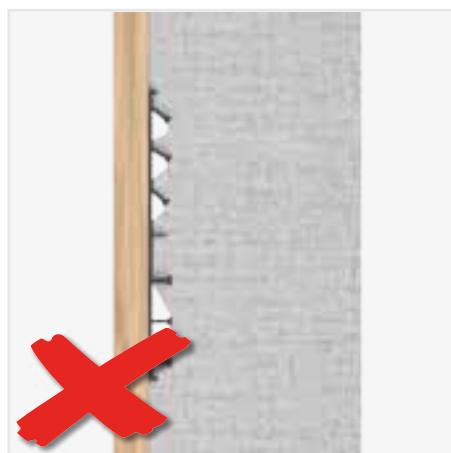
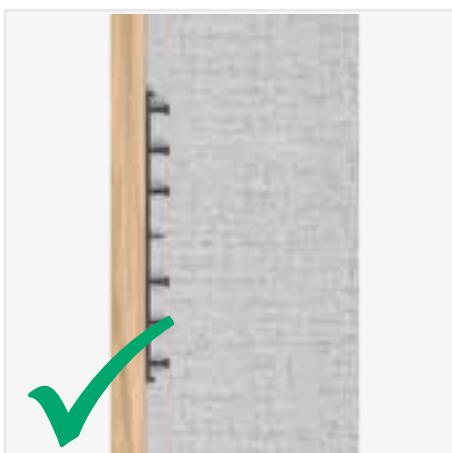
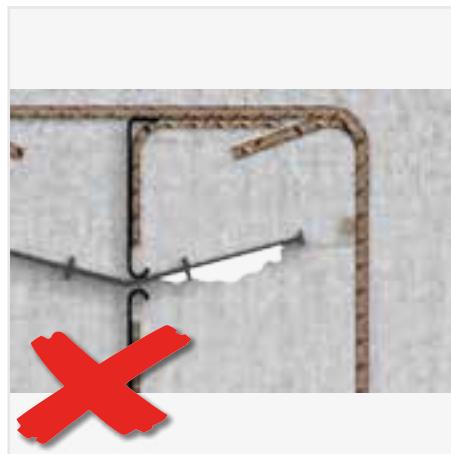


Unutarnje brtvene trake trebale bi se u skladu s debjinom građevnog elementa rasporediti otprilike e u sredini elementa. Dubina ugradnje (E) ne bi trebala prekoračiti debjinu pokrivenosti betonom (U).

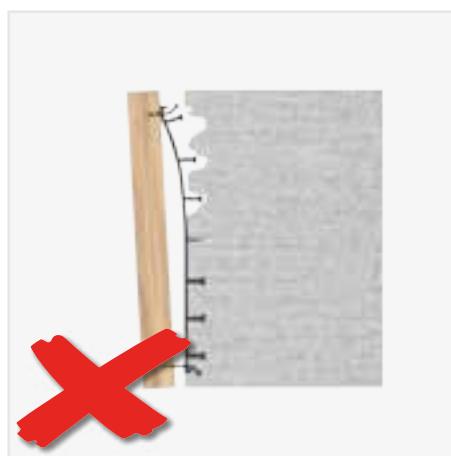
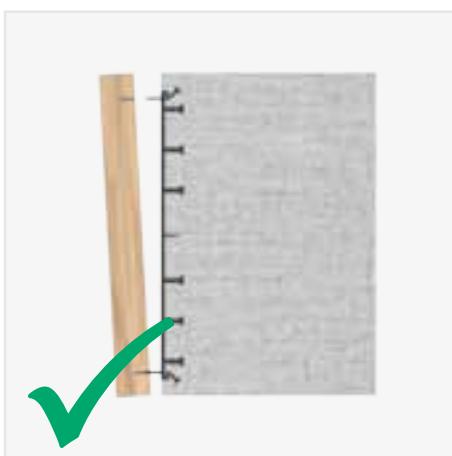
Pridržavati se najmanjih debeljina građevnih elemenata u skladu sa Smjernicom za projektiranje i izvođenje vodonepropusnih armirano betonskih građevina.

NAPOMENE ZA UGRADNJU

BETONIRANJE

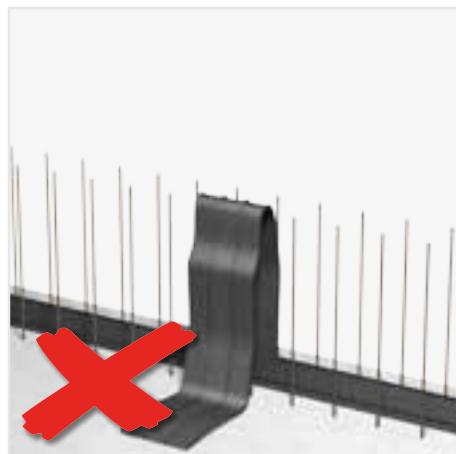


SKIDANJE OPLATE



NAPOMENE ZA UGRADNJU

ČUVANJE TRAKA OD OŠTEĆENJA



KONTROLA I DOKUMENTACIJA



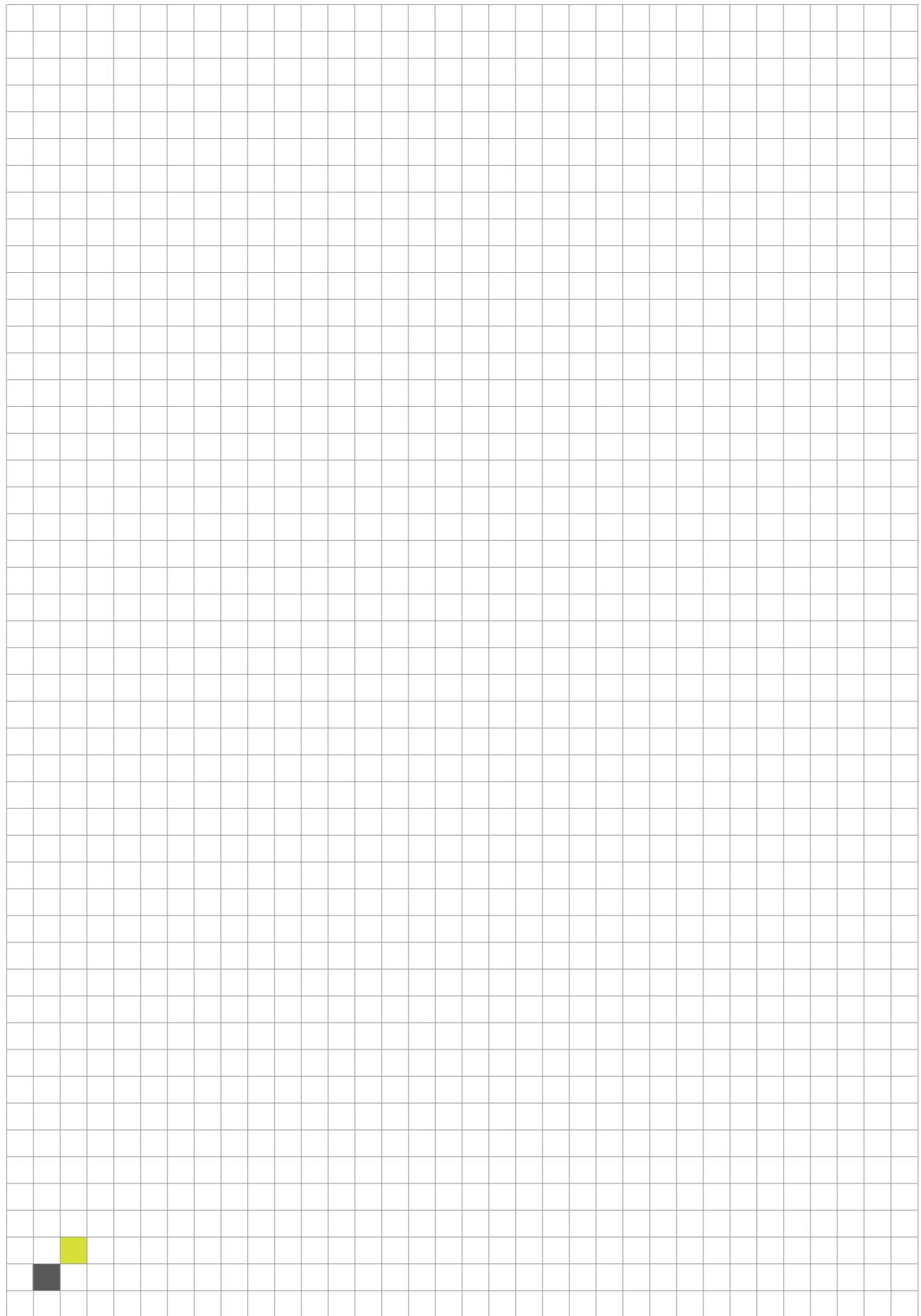
KONTROLA

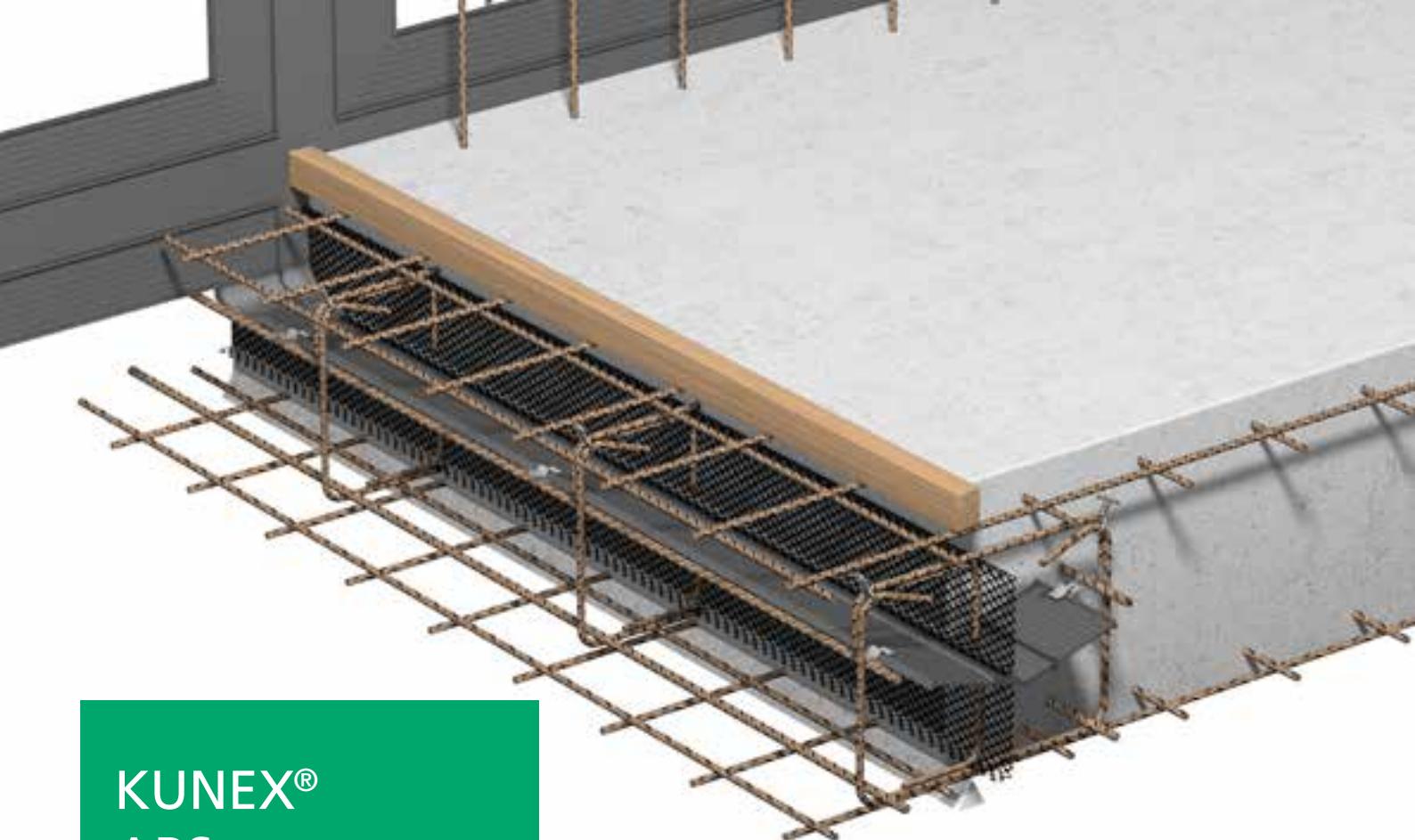
Nakon skidanja oplate provjeriti da vidljiva područja brtvenih traka nisu oštećena. Ustanovljene nedostatke odmah ukloniti.



DOKUMENTACIJA

Rukovanje brtvenim trakama na gradilištu kao i njihova obrada te ugradnja moraju se nadzirati i dokumentirati u okviru osiguranja kvalitete za odnosni objekt. Osnova za mogu biti naši CAD nacrti sustava brtvenih traka kao i zapisnik o ispitivanju spojeva na gradilištu prema DIN 18197.





KUNEX® ABS

OPLATNI ELEMENT ZA
UNUTARNJE
RADNE BRTVENE TRAKE

PROIZVOD

Oplatni element KUNEX® kombinacija je radne brtvene trake i profilirane oplate. Brtvljenje reške osigurava brtvena traka. Pomoćno oplaćivanje vrši se s pomoću elemenata od perforiranog lima nepromjenjivog oblika koji su razuprijeti specijalnom lučnom konstrukcijom. ABS Elementi dostupni su kao hrapavi ili nazubljeni (ABS-R, ABS-V).

PREDNOSTI

- Velika otpornost na posmik u reški
- Za neprekinute armature
- Dvodijelna košara za brzu montažu brtvene trake
- Razmak prema armaturi u skladu s normom DIN

PODRUČJE PRIMJENE

KUNEX® ABS je oplatni element za radne reške u građevnim elementima od armiranog betona izloženih vodi (pod, zidovi i stropovi), posebno kada se postavljaju visoki zahtjevi s obzirom na posmičnu nosivost u radnoj reški.

TEHNIČKE INFORMACIJE

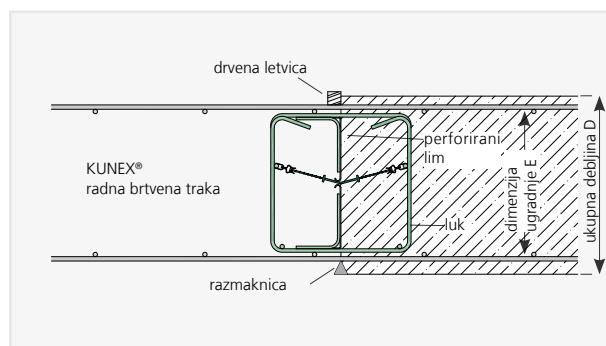


OSNOVNI PODACI

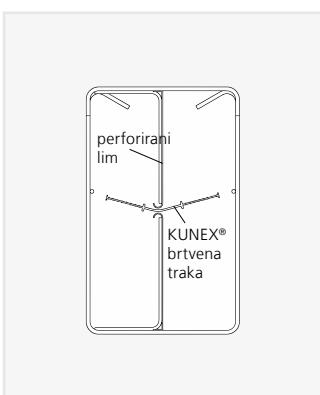
- Brtvena traka KUNEX® A240/A320
- Standardna dužina oplatnog elementa: $d = 2,40 \text{ m}$
- Moguće su fiksne dužine
- Dimenzija ugradnje: $E \geq 150 \text{ mm}$
- Mogući su posebni oblici



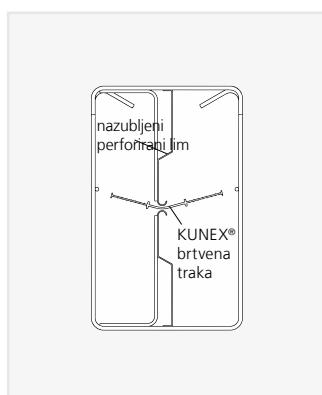
PRESJEK SUSTAVA



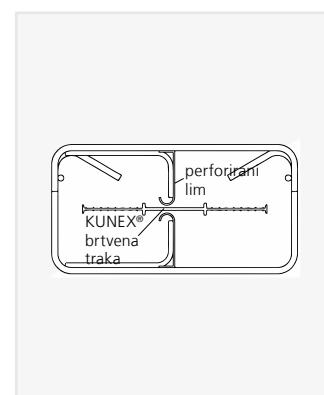
IZVEDBE



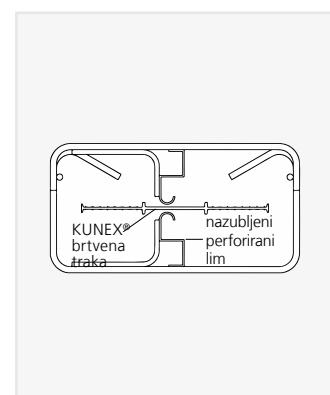
KUNEX® ABS-R pod/pod
(strop/strop), hrapava reška.



KUNEX® ABS-V pod/pod
(strop/strop), nazubljena reška
EC2.

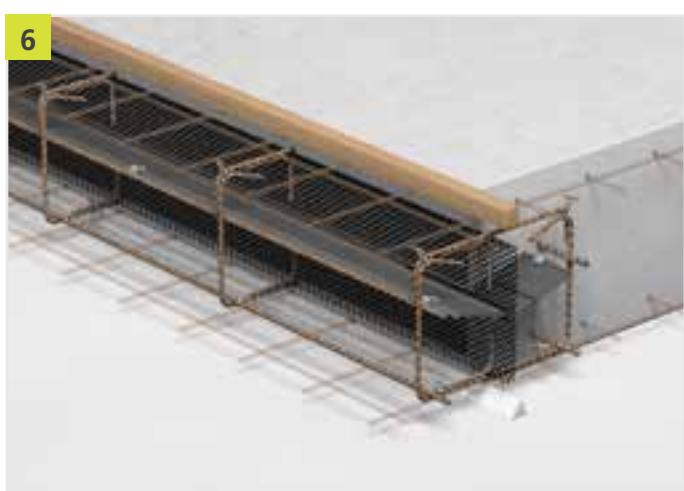
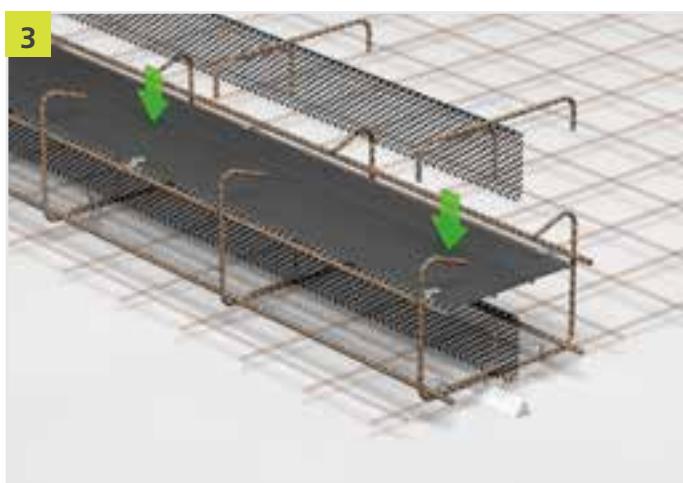
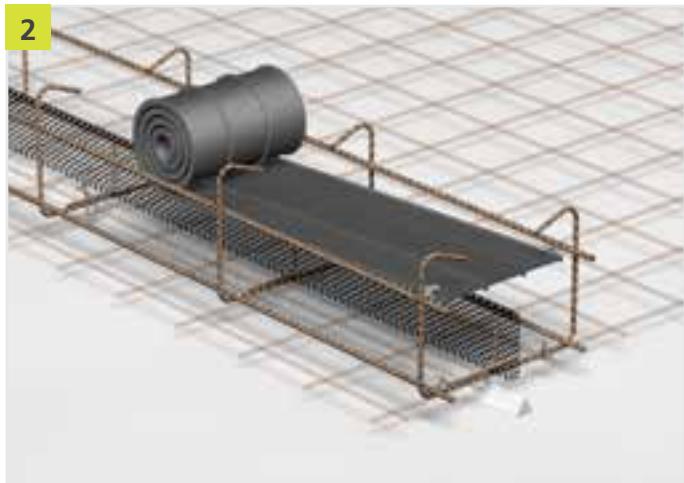


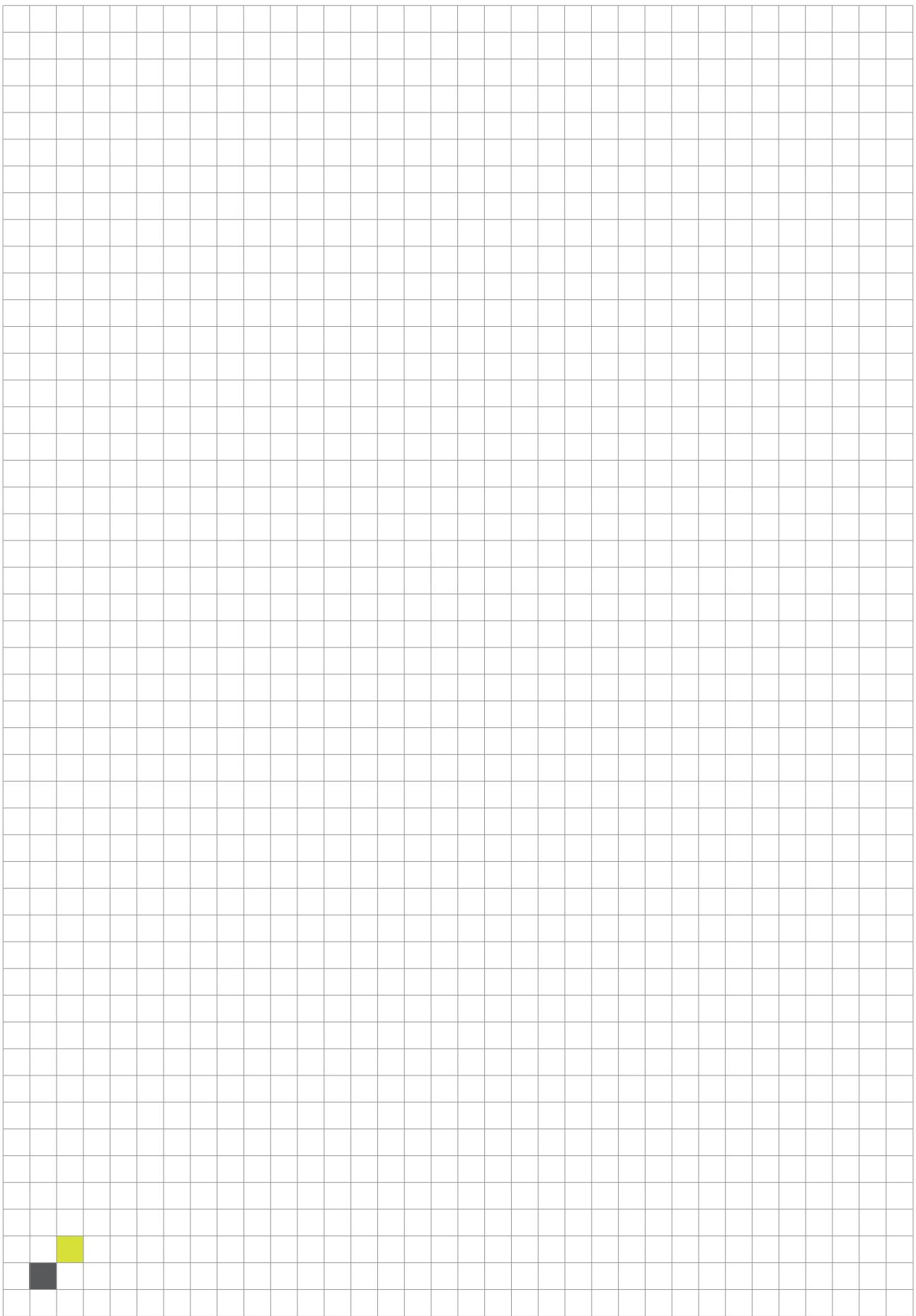
KUNEX® ABS-R zid/zid,
hrapava reška,



KUNEX® ABS-V zid/zid, nazu-
bljena reška EC2.

NAPOMENE ZA UGRADNJU (TLO/TLO, STROP/STROP)







KUNEX® „Novo na staro“ brtva (Klemmfuge)

SPOJ NOVOG
GRAĐEVNOG ELEMENTA
NA POSTOJEĆI ELEMENT



PROIZVOD

KUNEX® „Novo na staro“ brtva idealno je rješenje za kompleksnu zadaću spajanja novog elementa na postojeći. Sustav se sastoji od temeljnog premaza, brtvenih traka u skladu s DIN 18541-2, čeličnih profila, sidara i trake od sirovog kaučuka. Funkcija „Novo na staro“ brtve počiva s jedne strane na pritiskanju brtvene trake s pomoću steznog profila na postojeći građevni element, a s druge strane na ugradnji brtvene trake u novo betonirane građevne elemente.

PREDNOSTI

- Sustavno rješenje s Općom službenom potvrdom ispitivanja abP
- Sve komponente na jednom mjestu
- Vrlo dobra sposobnost zavarivanja brtvenih traka
- „Novo na staro“ brtva prema želji kupca

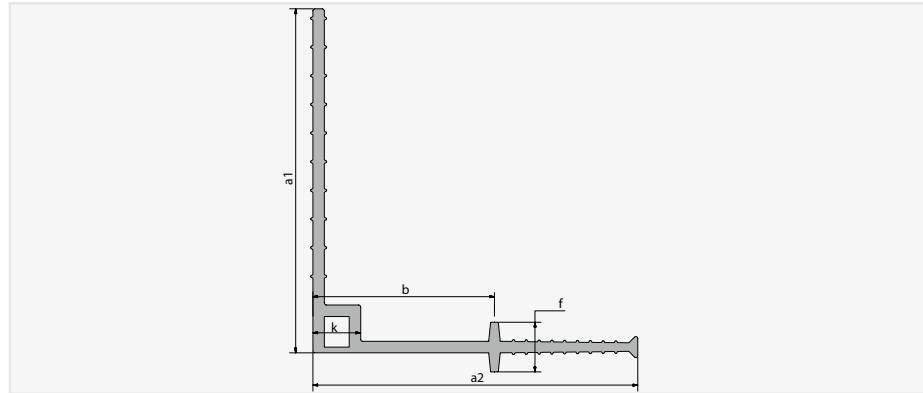
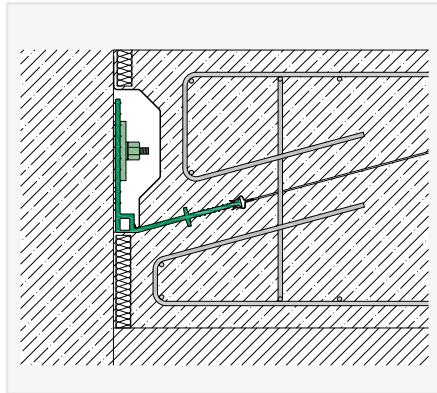
PRIMJENA

KUNEX® „Novo na staro“ brtva koristiti se za izvedbu vodonepropusnih dilatacijskih reški prilikom spajanja na postojeće građevine / građevne elemente. Širina dilatacijske reške smije iznositi do 30 mm, a rezultirajuća deformacija (vr) maks. 20 mm. Sustav je pogodan za zone sa promjenjivim pritiskom vode i zadovoljava zahtjeve razreda korištenja A za razrede opterećenja 1 i 2 u skladu sa njemačkom Smjernicom za projektiranje i izvođenje vodonepropusnih armirano betonskih građevina.

* Ispitano do 2,5 bara, odobreno u skladu s Općom službenom potvrdom ispitivanja abP 0,5 bara (faktor sigurnosti 5,0).

TEHNIČKE INFORMACIJE

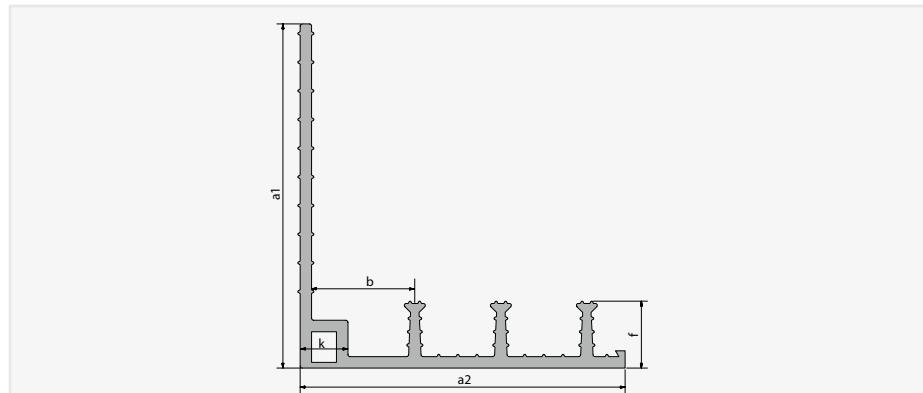
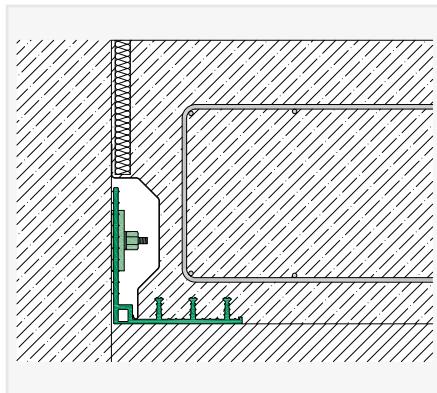
KUNEX® „NOVO NA STARO“ UNUTARNJE BRTVENE TRAKE



DIMENZIJE

tip DIN 18541-2	a1/a2 [mm]	k [mm]	f [mm]	b [mm]
D 180/170K DIN	180/170	20	26	95

KUNEX® „NOVO NA STARO“ VANJSKE BRTVENE TRAKE



DIMENZIJE

tip DIN 18541-2	a1/a2 [mm]	k [mm]	f [mm]	b [mm]	Izgubljeno sidro [komada]
DA 180/170K DIN	180/170	20	35	60	3

NAPOMENE ZA UGRADNJU

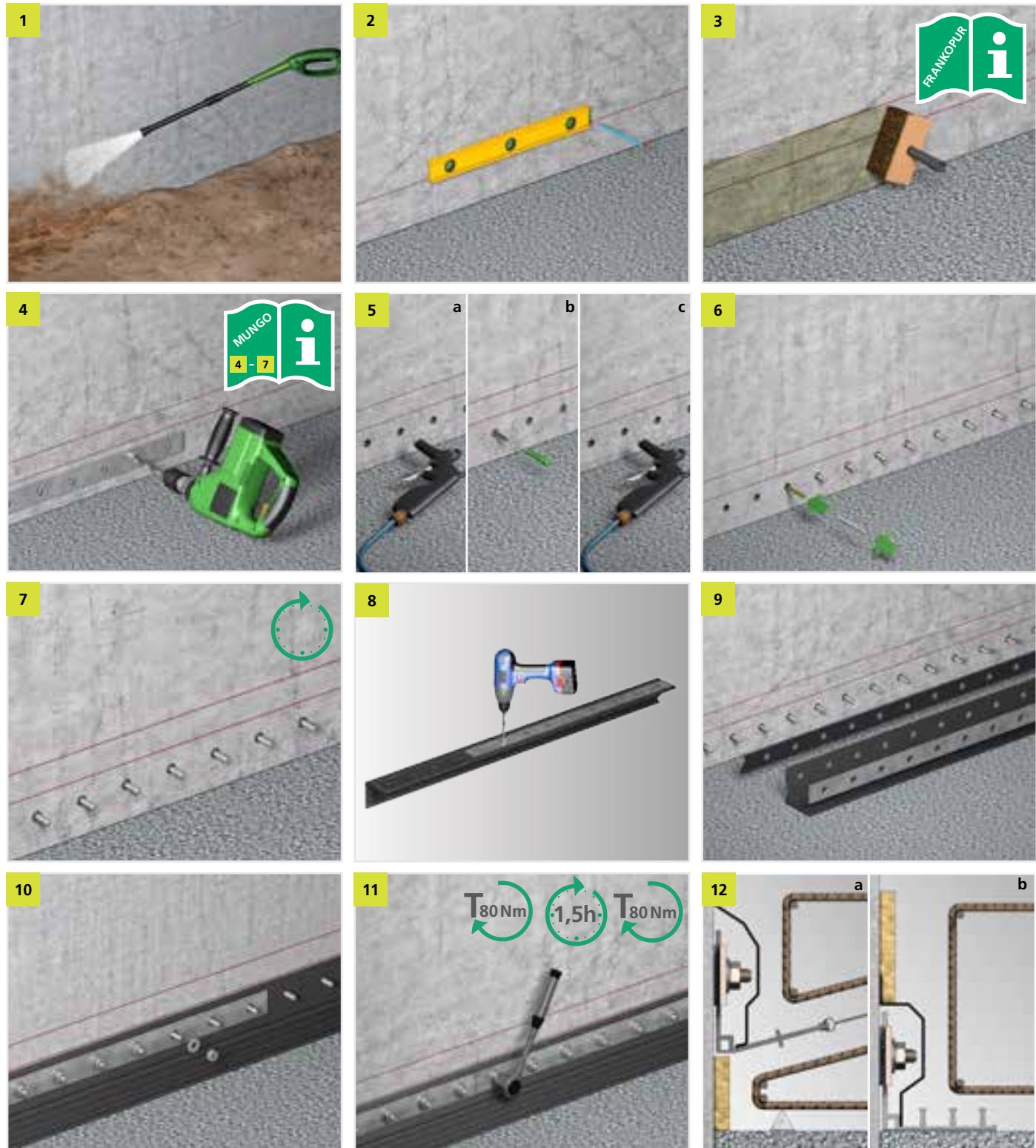
DODATNE NAPOMENE

Površina postojećeg elementa mora imati sljedeća svojstva:

- širina: ≥ 25 cm
- čista, glatka, ravna i bez ikakvih valova i naslaga
- bez šupljina, pukotina i labavih dijelova
- vodonepropusna
- nosiva, vlačna čvrstoća površine najmanje $1,5 \text{ N} / \text{mm}^2$, kvaliteta betona $\geq \text{C25/30}$ (stari: B25 WU)



NAPOMENE ZA UGRADNJU



PRIBOR



TEMELJNI PREMAZ

Za pripremu betonske površine.*



KEMIJSKO SIDRO

tip: M12, M16*, M20.

Za lijepljenje sidrene šipke..



SIDRENA ŠIPKA

tip: M12/160, M16/190*, M20/230.

Pocinčana ili V4A, uklj. i maticu i U-podložnu pločicu..



BBETONSKI VIJAK

tip: TSM 14M16* pocinčan ili TSM 10M12*

V4A, uklj. maticu i U-podložnu pločicu.

Kao alternativna kemijskom sidru.



TRAKA OD SIROVOG KAUČUKA

tip: 80x4*, 100x4*.

Jednostrano ljepljiva za brtvljenje šarke prema postojećem elementu.



STEZNA LETVICA

tip: 80x8* (16/30, 20/30*), 100x10 (24/38).

S izduženim otvorima svakih 150 mm, pocinčana (d=1450 mm) ili V4A (d=1300 mm).



VANJSKI KUT

Specijalni profil 80x10x200 mm.

Pocinčan ili V4A.



UNUTARNJI KUT

Specijalni profil 80x10x100 mm.

Pocinčan ili V4A.



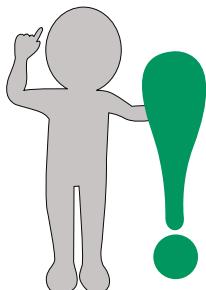
ZAŠITNI PROFIL

Od pocinčanog lima, uklj. i udarna sidra.

Osigurava pomake reške i štiti konstrukciju.

* Izvedba KUNEX® „Novo na staro“ brtve u skladu s Općom službenom potvrdom ispitivanja P-5316/053/14 MPA-BS zahtijeva korištenje označenih komponenti.

USLUGA



Radi boljeg projektiranja i izvedbe - narudžbenice sada preuzmite na našoj mrežnoj stranici
www.h-bau.de/downloads

Ovim obrascem narudžbenice možete svoju narudžbu jednostavno i brzo unijeti na zaslonu, spremiti i poslati nam putem e-pošte, telefaksom ili pismom. Vaše upite i narudžbe rado ćemo prihvatići i osobno telefonskim putem.

BESTELLBLATT		BESTELLBLATT	
KUNEX® Klemmkonstruktion Kunde: _____ Bauvorh.: _____ Kom.: _____ Bauteil: _____		KUNEX® Fugenbander Kunde: _____ Bauvorh.: _____ Kom.: _____ Bauteil: _____	
Klemmfugenbänder nach DIN 18541-2 innenliegend D 180/170 K L1 L2 L3 L4		BESTELLBLATT KUNEX® Klemmfuge Zubehör Grundierung Frankopak 2K Verbrauch: _____ Gebinde 1 kg	
Rohkautschukstreifen Rollenlänge: 10m 80 x 4 mm 100 x 4 mm		Arbeitsfugen z.B. A 240 z.B. AA 240/20 Eckfugen z.B. DA 240/20 EA z.B. DA 120/120 EA	
Klemmschiene Material: <input type="checkbox"/> verzinkt L= 1,45m 80 x 8 mm Lochung 16x30 mm 80 x 8 mm Lochung 20x30 mm 100 x 10 mm Lochung 24x38 mm Inneneck 80 x 80 x 10 mm Lochung \geq 18 mm		Sternrohr z.B. Q 60 Fugenabschluss z.B. FA 50/20 z.B. FL 30/60 z.B. FV 40/42	
Anzahl Stück Fertigung: DIN 18541 Länge x 30 Länge 300 Länge 100 Hinweis: Durch Aufheben der Lagerbedingung ist die Anwendung möglich.		Pos. Artikelbezeichnung Länge [m] Anzahl 1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5 _____ 6 _____ 7 _____ 8 _____	
Bitte Seite 2 beachten <small>H-BAU Technik GmbH Am Schleierbachfeld 20 D-7971 Villingen Phone: +49 7152 9215-0 Fax: +49 7152 9215-129 Email: info@h-bau.de www.h-bau.de</small>			
<small>Bitte Fugenbandkonstruktion auf Seite 1</small>		<small>Freigegeben von: _____ am: _____</small>	
<small>© H-BAU Technik GmbH Am Schleierbachfeld 20 D-7971 Villingen Phone: +49 7152 9215-0 Fax: +49 7152 9215-129 Email: info@h-bau.de www.h-bau.de</small>		<small>1 / 2</small>	

Za daljnja rješenja na raspolaganju Vam je naš odjel tehničke primjene.



KUNEX® zvjezdaste cijevi

ZA BRTVLJENJE
KONTROLIRANIH
CILJANIH REŠKI U
BETONU

abP

PROIZVOD

KUNEX® zvjezdaste cijevi od termoplastičnog materijala (PVC-P) služe za brtvljenje prividnih i kontroliranih ciljanih reški u betonu.

Zvjezdaste cijevi sastoje se od mekanog PVC omotača s četiri izgubljena sidra i dva krilca za kontrolirane pukotine. Stabilizaciju omotača preuzima unutarnja cijev od tvrdog PVC-a.

Oba krilca služe za ciljano nastajanje kontrolirane pukotine koju istovremeno brtve četiri izgubljena sidra.

PREDNOSTI

- S Općom službenom potvrdom ispitivanja abP
- Sirovinska baza: PVC-P
- Unutarnja cijev za stabilizaciju od PVC-U
- Zvjezdasta cijev može se dobiti i sa šupljinama i usicama
- Može se koristiti u kombinaciji s brtvenim trakama KUNEX® te brtvenim limovima PENTAFLEX KB® u skladu s Općom službenom potvrdom ispitivanja abP

DIE ANWENDUNG

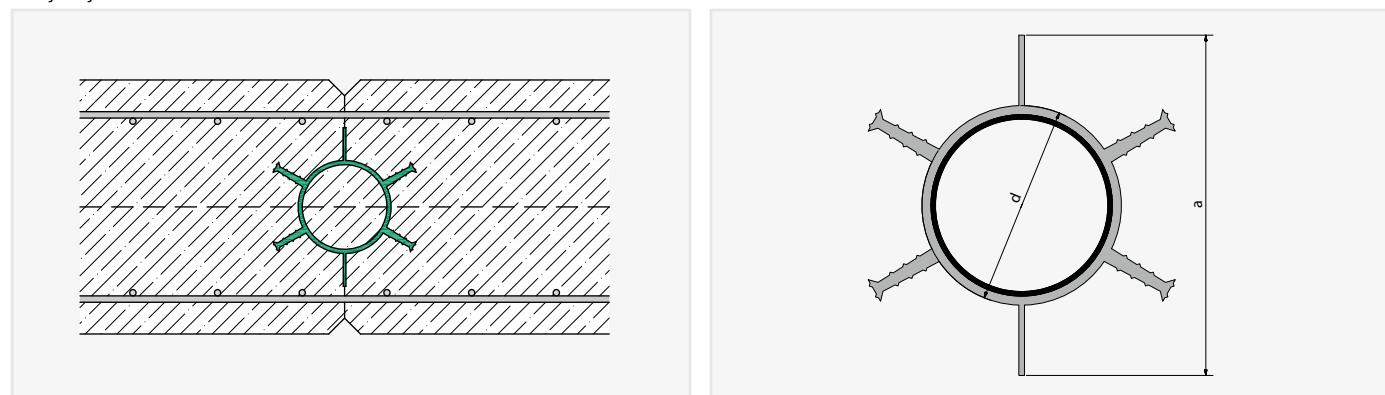
KUNEX® zvjezdaste cijevi koriste se kao unutarnja brtva za stvaranje prividnih i kontroliranih ciljanih reški. Sustav je pogodan za zone sa promjenjivim pritiskom vode i zadovoljava zahtjeve razreda korištenja A za razrede opterećenja 1 i 2 u skladu sa njemačkom Smjernicom za projektiranje i izvođenje vodonepropusnih armirano betonskih građevina.

* Ispitano do 2,5 bara, odobreno u skladu s Općom službenom potvrdom ispitivanja abP 0,5 bara (faktor sigurnosti 5,0).

TEHNIČKE INFORMACIJE

KUNEX® ZVJEZDASTE CIJEVI

KUNEX® zvjezdasta cijev sastoji se od omotača od mekanog PVC-a s četiri izgubljena sidra i unutarnje cijevi od tvrdog PVC-a u prašnatoj boji.

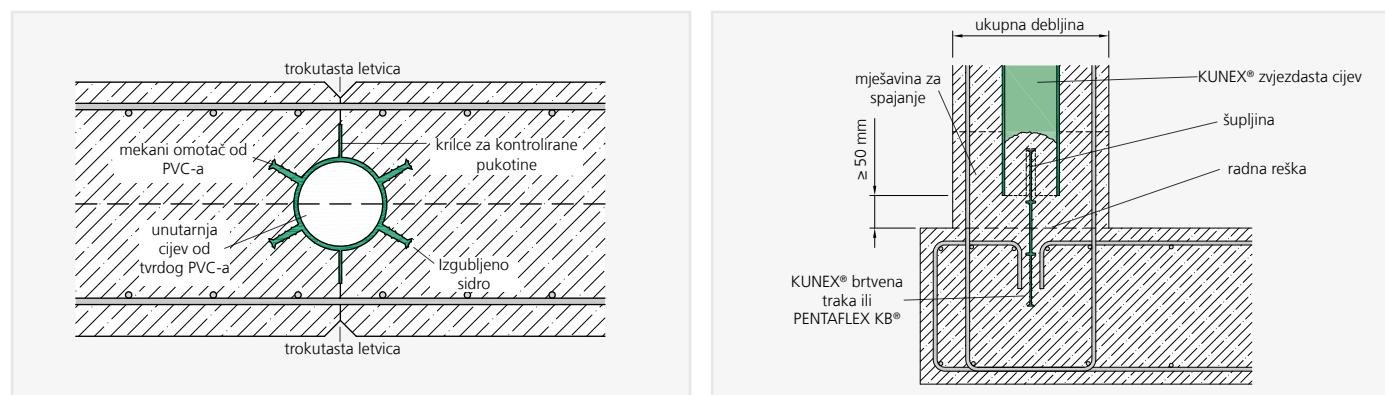


DIMENZIJE

tip	d [mm]	a [mm]	za debjinu zida [mm]	standardne dužine [m]
Q60	60	100	≤ 240	
Q88	88	150	≤ 350	
Q175	175	235	> 350–500	2,50; 3,00; 4,00 (druge dimenzije na upit)

Zvjezdaste cijevi mogu se po želji isporučiti i sa šupljinama, kako bi se mogle nataknuti na brtvenu traku/lim, i/ili s ušicama za pričvršćenje na obje strane (O2). Razmak između ušica iznosi 200 mm.

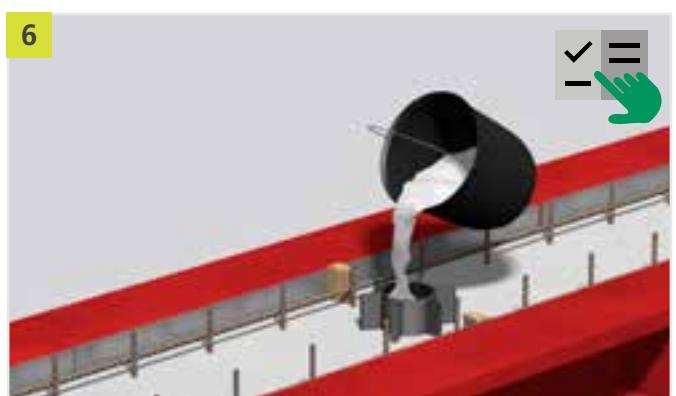
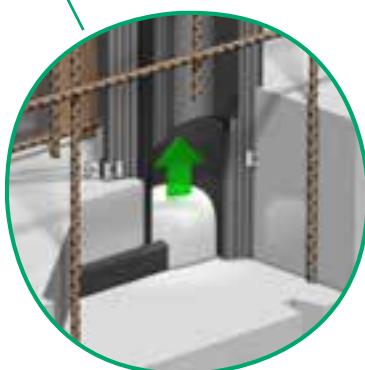
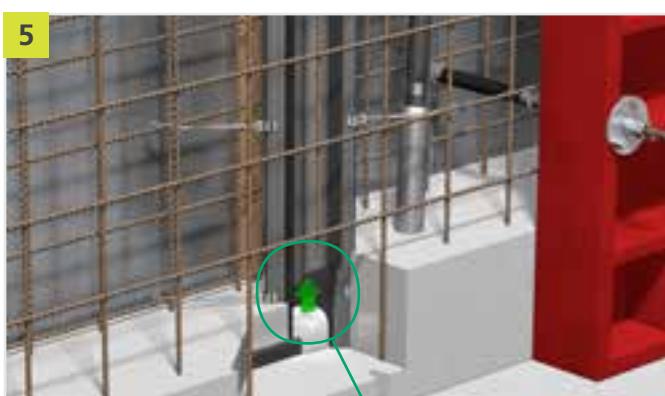
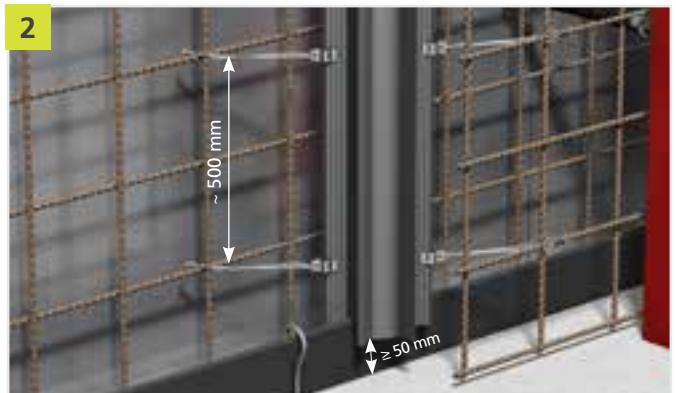
PRESJEK SUSTAVA

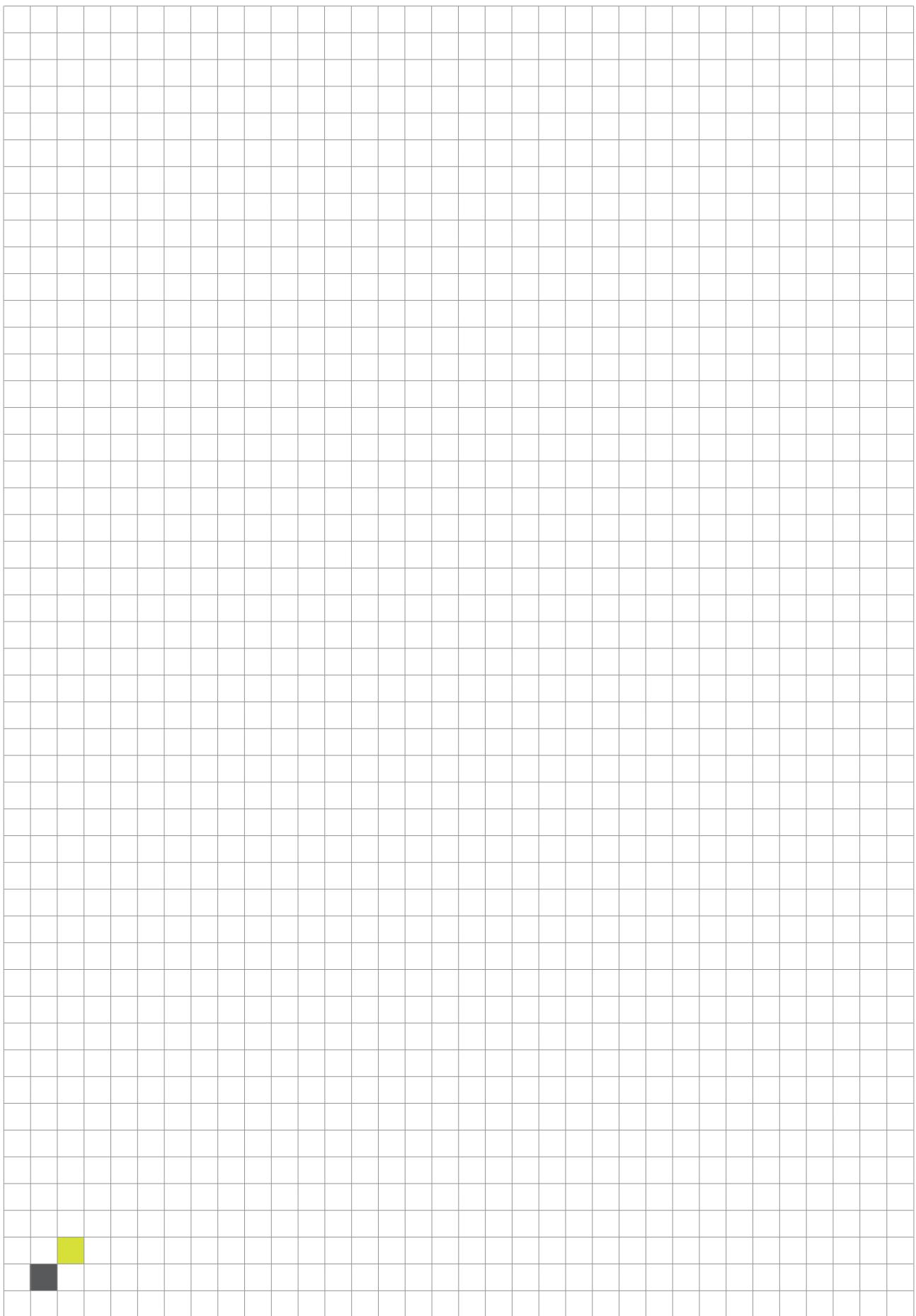


Pogled s gornje strane na zvjezdastu cijev zid/zid

Spoj zvjezdaste cijevi na brtvenu traku u rešci

NAPOMENE ZA UGRADNJU





1



KUNEX® zidna rozeta

ZA BRTVLJENJE
CJEVOVODA
I TRAKA ZA UZEMLJENJE

PROIZVOD

KUNEX® zidna rozeta MK koristi se za brtvljenje cjevovoda koji prolaze kroz građevne elemente od vodonepropusnog betona. Visoko kvalitetna zidna rozeta izrađena je od TPE-a, ispitana je na vodonepropusnost do 5,0 bara (vodenim stupom od 50 m) i otporna je na čitav niz kemijskih materijala.

Tipovi EF i ER koriste se za brtvljenje ravnih i okruglih traka za uzemljenje.

PREDNOSTI

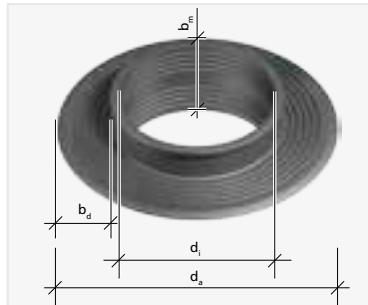
- Jednostavna montaža i korištenje
- Materijal: TPE, crni
- Ispitana vodonepropusnost do 5,0* bara tlaka vode (ne vrijedi za tipove EF / ER)

PRIMJENA

Jednostavna montaža i korištenje za sve uobičajene materijale i promjere cijevi čine sustav fleksibilnim i ekonomičnim rješenjem koje kao preduvjet treba samo glatku i čistu površinu bez oštećenja korištenog osnovnog voda ili trake za uzemljenje. Isporuka u stanju spremnom za montažu sa svim potrebitim materijalima.

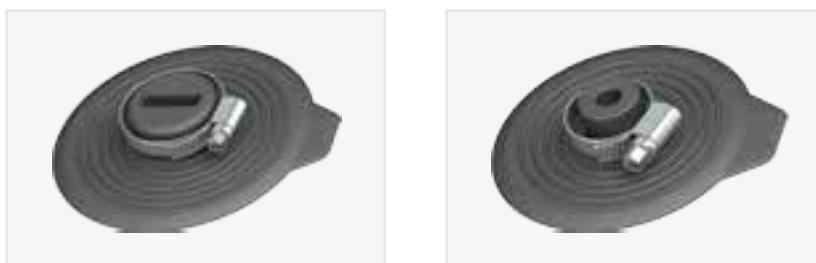
TEHNIČKE INFORMACIJE

KUNEX® MK



tip	područje stezanja [mm]	d_i [mm]	d_a [mm]	širina manšete [b_m mm]	brtveni prsten [b_d mm]
MK 40	38 - 42	38,50	134,00	57	40
MK 50	48 - 53	48,50	144,80	57	40
MK 63	60 - 64	62,30	157,20	57	40
MK 75	71 - 80	73,80	169,50	57	40
MK 90	84 - 92	87,20	183,70	57	40
MK 110	105 - 116	108,4	203,5	57	40
MK 125	120 - 130	123,3	219,2	57	40
MK 160	154 - 166	157,7	253,1	57	40
MK 200	195 - 210	199,8	290,4	57	40

KUNEX® MK EF / ER



tip	područje stezanja [mm]	d_i [mm]	d_a [mm]	širina manšete [b_m mm]	brtveni prsten [b_d mm]
MK EF	30x3 - 3,5	30,5 x 6,0 mm	120,80	39,80	40
MK ER	8 - 10	9,50	106,20	39	40

NAPOMENE ZA UGRADNJU

KUNEX® MK

1



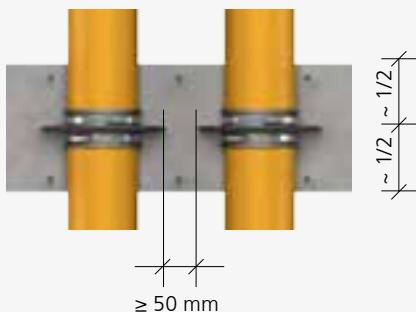
2



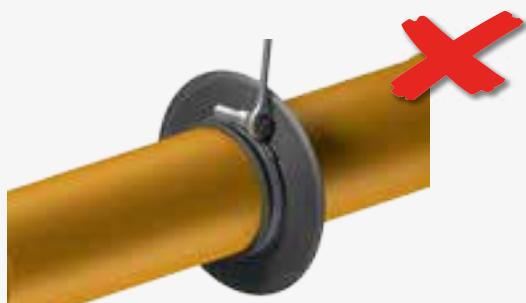
3



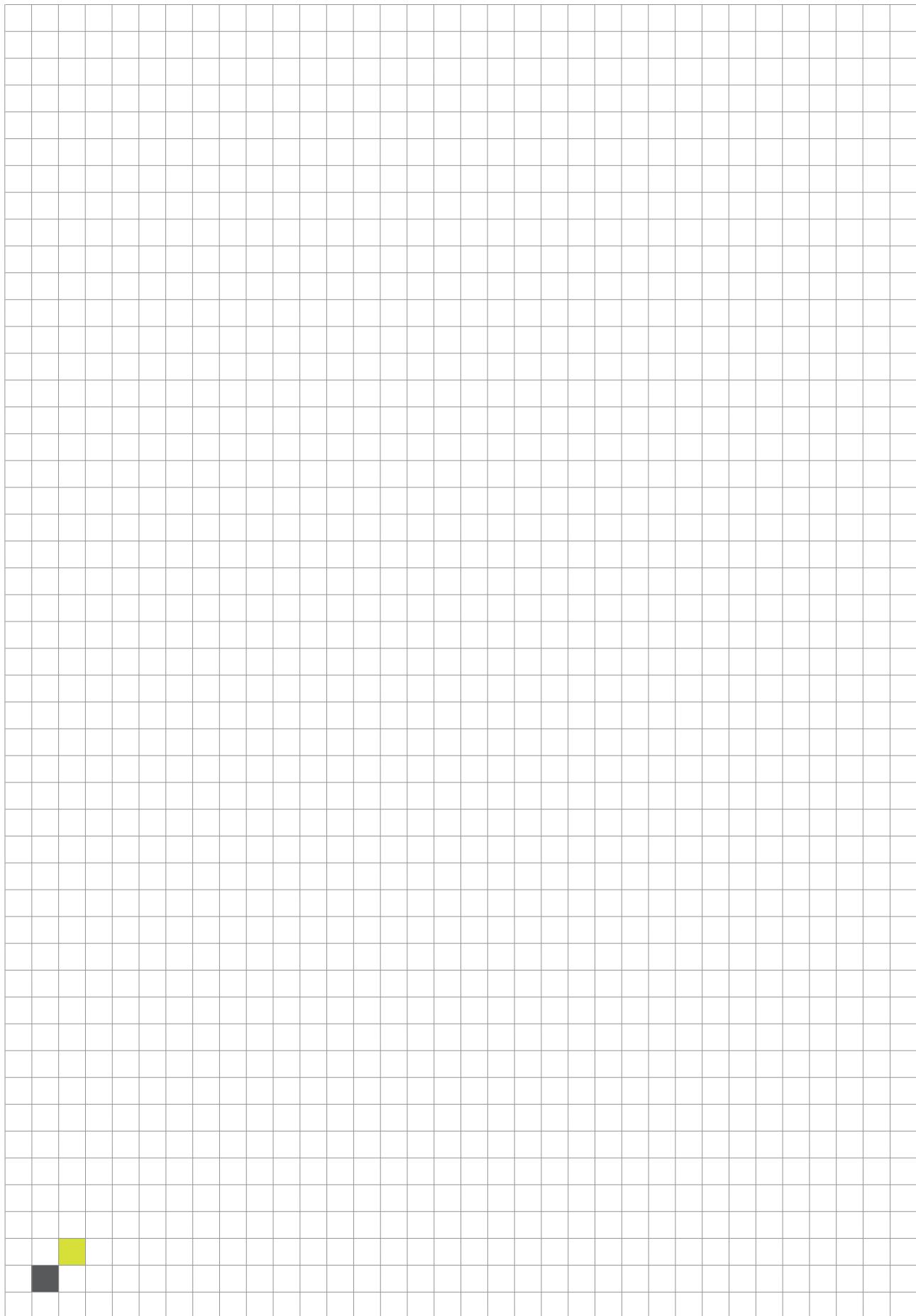
4

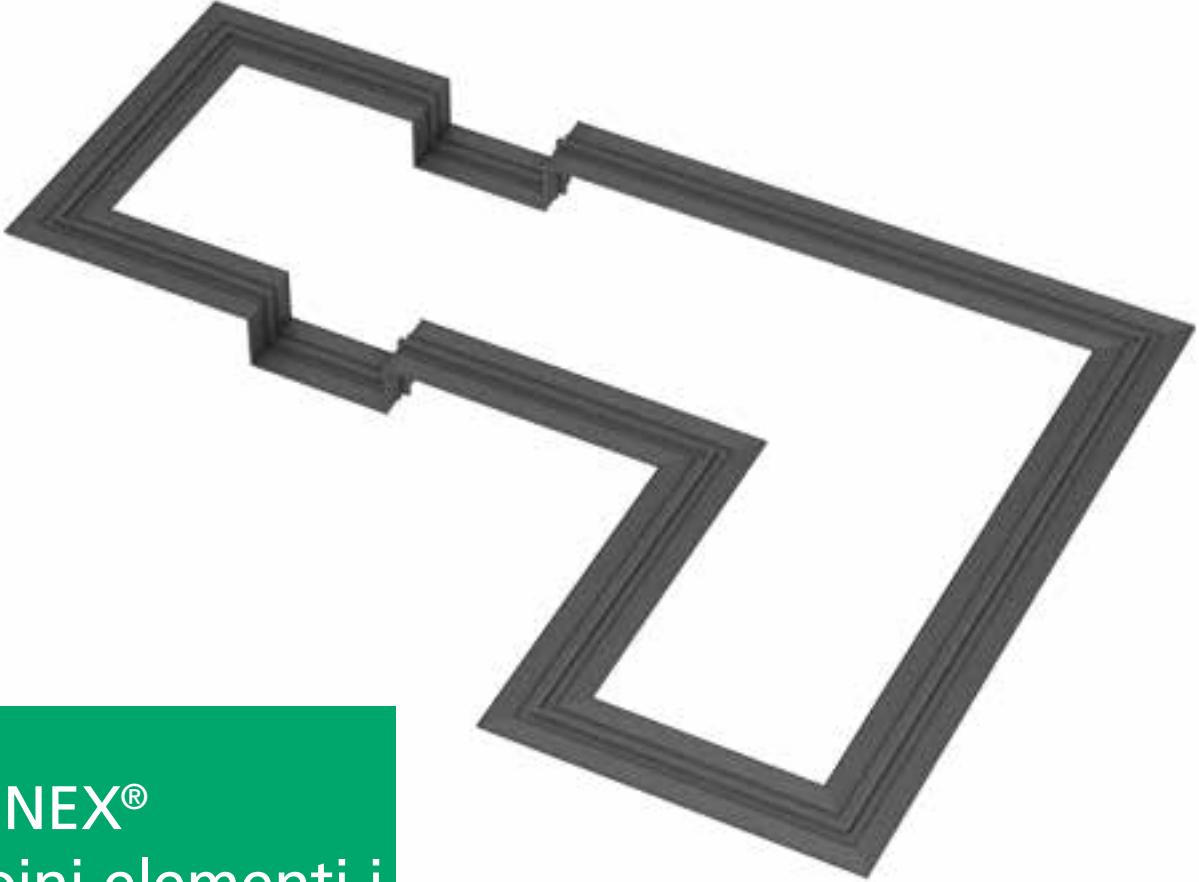


5



Za daljnja rješenja na raspolaganju Vam je naš odjel tehničke primjene.





KUNEX® spojni elementi i pribor

SUSTAVI BRTVENIH
TRAKA S KUTOVIMA,
KRIŽANJIMA I
T -KOMADIMA

PROIZVOD

Od KUNEX® brtvenih traka i spojnih elemenata nastaju cijeloviti sustavi brtvenih traka za brtvljenje vodonepropusnih građevinskih objekata od betona. Trake se tvornički izrađuju u dužinama od najviše 25 m, tako da je na gradilištu potrebno izvršiti samo nekoliko zavarivanja tupih spojeva.

PREDNOSTI

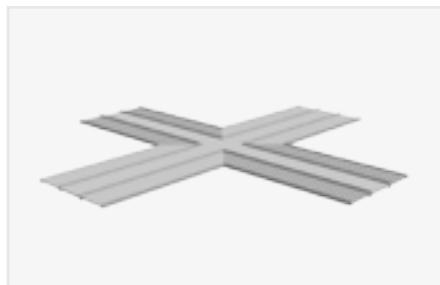
- Tvornička zavarivanja
- Standardni spojni elementi
- Zavarene konstrukcije u skladu sa željama kupaca
- Tečajevi zavarivanja
- Uredaj za zavarivanje za gradilište

PRIMJENA

KUNEX® spojni elementi koriste se za unutarnje ili vanjsko brtvljenje reške prilikom izvođenja vodonepropusnih radnih ili dilatacijskih reški. Sustavi su pogodni za zone sa promjenjivim pritiskom vode i zadovoljavaju zahtjeve razreda korištenja A za razrede opterećenja 1 i 2 u skladu sa njemačkom Smjernicom za projektiranje i izvođenje vodonepropusnih armirano betonskih građevina. KUNEX® pribor koristi se za rukovanjem brtvenim trakama na gradilištu.

STANDARDNI SPOJNI ELEMENTI

Oblik 1 ■ ravno križanje



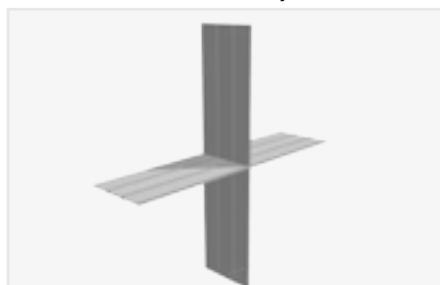
Oblik 2 ■ ravni T-komad



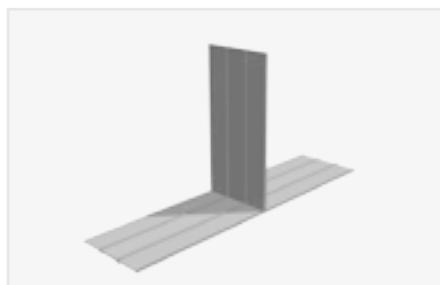
Oblik 3 ■ ravni kut



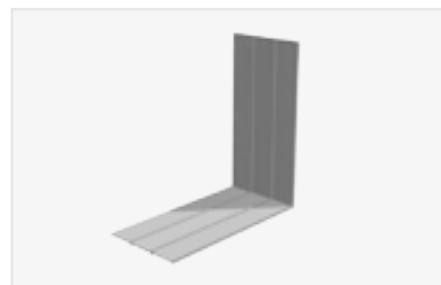
Oblik 4 ■ okomito križanje



Oblik 5 ■ okomiti T-komad



Oblik 6 ■ okomiti kut



Oblik 7 ■ okomito križanje



Oblik 8 ■ okomiti T-komad



Oblik 9 ■ okomiti kut



Oblik 10 ■ ravni kut



Oblik 11 ■ zrcalni kut



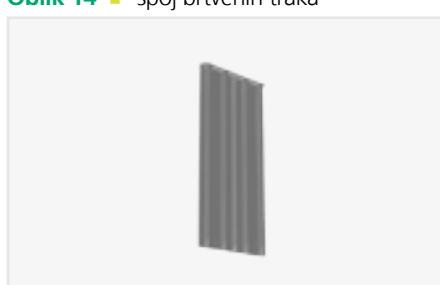
Oblik 12 ■ ugaoni kut



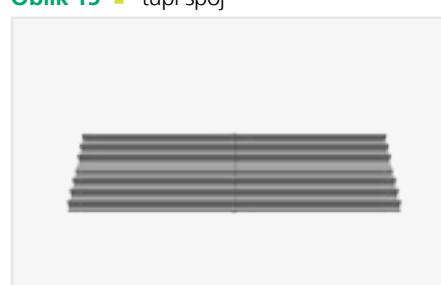
Oblik 13 ■ završna brtvena traka



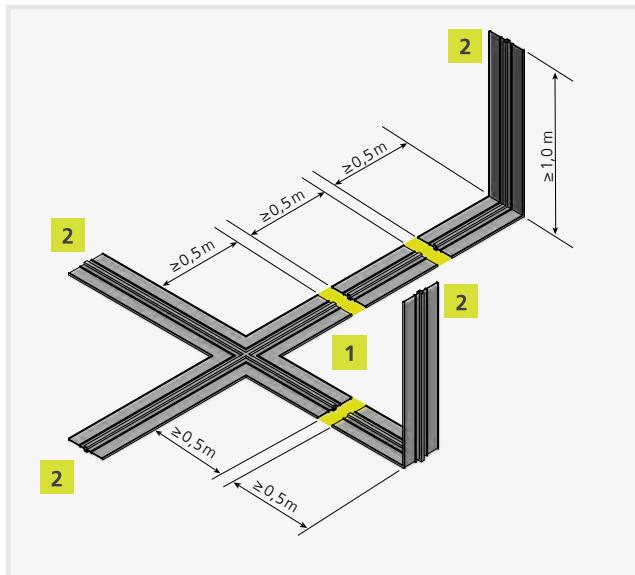
Oblik 14 ■ spoj brtvenih traka



Oblik 15 ■ tupi spoj

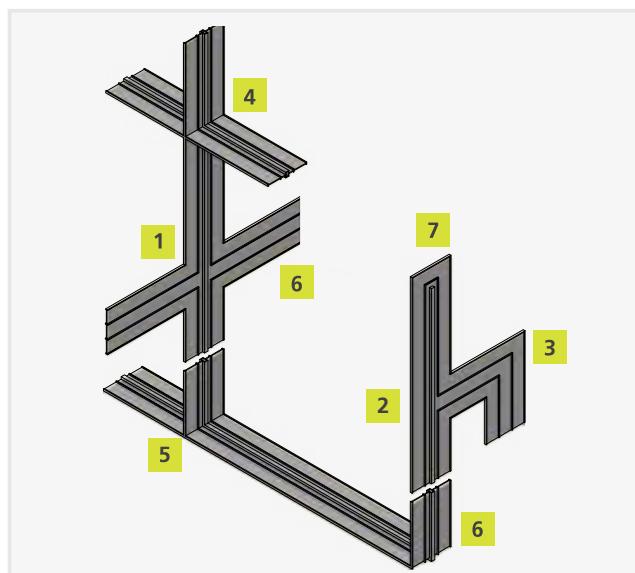


KONSTRUKCIJE BRTVENIH TRAKA



- 1** prvi segment betoniranja
- 2** slobodni kraj brtvene trake

■ Spajanje na gradilištu



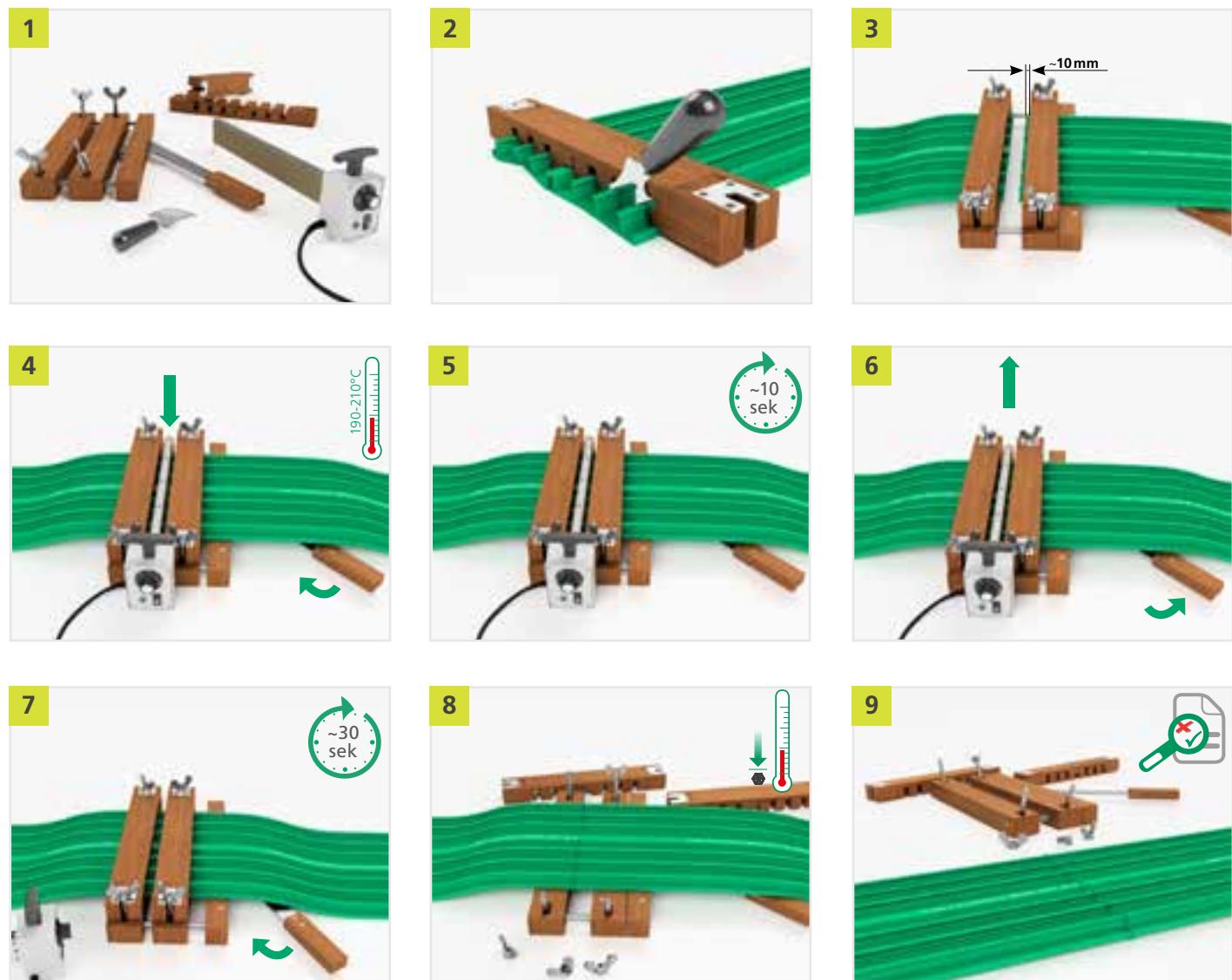
- 1** ravno križanje
- 2** ravní T-komad
- 3** ravní kut
- 4** okomito križanje
- 5** okomiti T-komad
- 6** okomiti kut
- 7** završna brtvena traka

■ Spajanje na gradilištu

Osim standardnih spojnih elemenata radnih reški, dilatacijskih reški ili završnih brtvenih traka izrađujemo i konstrukcije brtvenih traka u skladu sa željama kupaca.

Za daljnja rješenja na raspolaganju Vam je naš odjel tehničke primjene.

ZAVARIVANJE TUPOG SPOJA NA GRADILIŠTU



Spajanje na gradilištu
mora izvršiti kvalificirano
osoblje. Daljnje informacije
o kvalifikacijama na
www.h-bau.de

OPĆENITO

NAČELA

Na temelju očekivanih opterećenja mora se odabrati prikladna brtvena traka. Mora se voditi računa o svrhovitom rasporedu u građevinskom objektu.

- Tijek reški po mogućnosti u ravnoj liniji, pregledan i bez prepreka
- Potrebne promjene smjera tijeka reški po mogućnosti moraju biti pod pravim kutom
- Jednoznačan grafički prikaz brtvenih traka, tijeka reški, spojeva i križanja
- Brtvene trake moraju činiti zatvoreni brtveni sustav. **1**
- Brtvene trake moraju se položiti najmanje 300 mm iznad utvrđene razine vode i na kraju zatvoriti završnom brtvenom trakom **2**

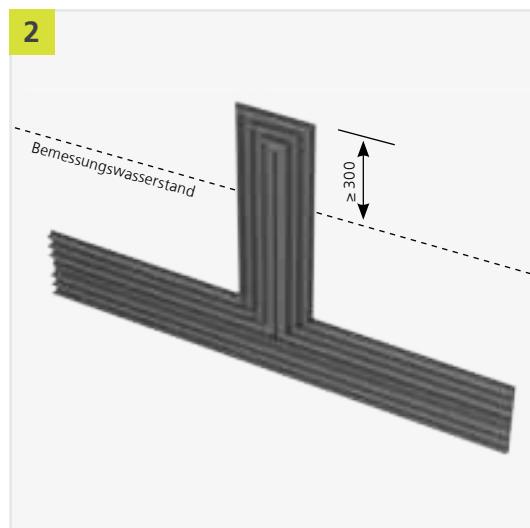
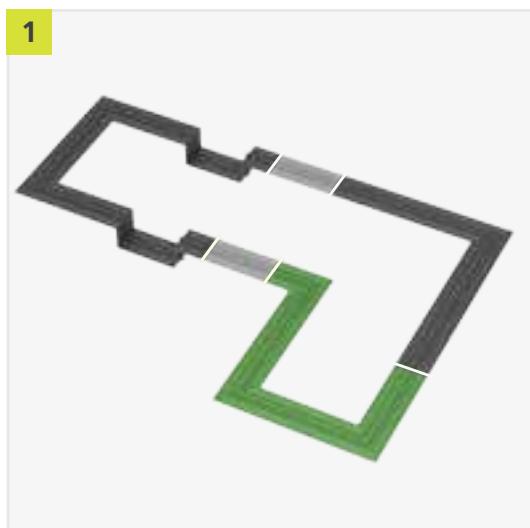
ODABIR PRIKLADNE BRTVENE TRAKE

Odabir brtvene trake vrši se u ovisnosti o sljedećim okvirnim uvjetima:

- Vrsti reške: radna ili dilatacijska reška
- Razini brtljenja - unutarnja ili vanjska
- Kompatibilnosti s bitumenom (BV) odn. nekompatibilnosti s bitumenom (NB)
- Širini brtvene trake u ovisnosti o utvrđenoj razini vode, debljini građevnog elementa i eventualno rezultirajućoj deformaciji reške
- brtvena traka prema DIN normi ili tvorničkoj normi (Opći atest za ugradnju)

REGULATORNI OKVIR

- DIN 18197 – Projektiranje, dimenzioniranje, rukovanje, obrada i ugradnja brtvenih traka
- DIN 18541-1 – Oblik, dimenziije i označavanje brtvenih traka od PVC-P-a prema DIN normi
- DIN 18541-2 – Svojstva materijala brtvenih traka od PVC-P-a prema DIN normi
- Opća službena potvrda ispitivanja (AbP) – Oblik, dimenziije, označavanje i svojstva materijala brtvenih traka od PVC-P-a prema tvorničkoj normi
- Smjernica Njemačkog odbora za armirani beton (DAfStb) „Vodonepropusni građevinski objekti od betona“ - Opća pravila za vodonepropusne građevinske objekte



ODREĐIVANJE BRTVNE TRAKE

UTVRĐIVANJE RAZINE VODE

Najviša očekivana razina podzemne vode, površinske vode ili najviši vodostaj tijekom trajanja korištenja objekta uzimajući u obzir dugogodišnja praćenja i očekivane buduće okolnosti: najviši planirani vodostaj.
(Quelle: WU-Richtlinie)

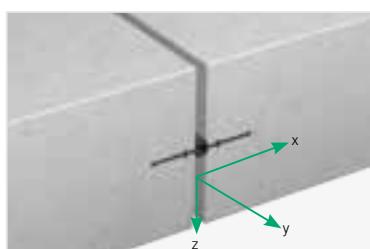
VRSTA REŠKE

U ovisnosti o vrsti reške određuje se tip brtvene trake:

- Radna fuga – radna brtvena traka, unutarnja ili vanjska
- Dilatacijska fuga – dilatacijska brtvena traka, unutarnja ili vanjska
- Završna brtvena traka za istovremeno površinsko zatvaranje reške

DEFORMACIJSKO OPTEREĆENJE

Kod dilatacijskih reški deformacija u reški utječe na maksimalni tlak vode koji brtvene trake mogu izdržati. Rezultirajuća deformacija određuje se kako slijedi:

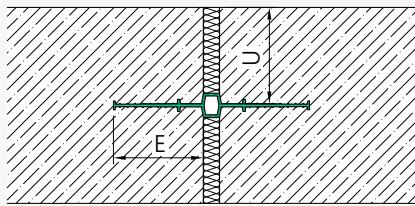


$$v_r = \sqrt{v_x^2 + v_y^2 + v_z^2}$$

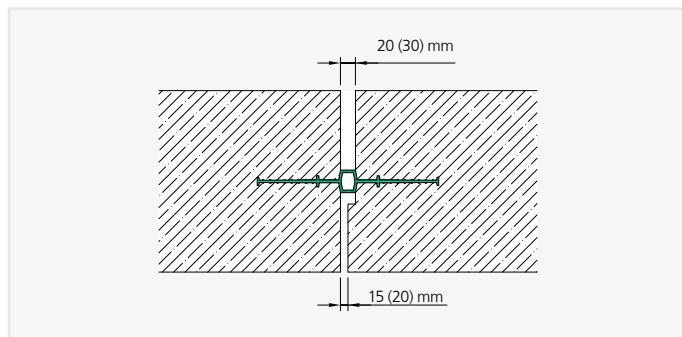
v_r = rezultirajuća deformacija
 v_x = deformacija u osi x
 v_y = deformacija u osi y
 v_z = deformacija u osi z

korištenje / vrsta reške		tip
radne reške	nema planskih deformacija	A, AA
dilatacijske reške		$v_r \leq 30 \text{ mm}$
		$v_r \leq 35 \text{ mm}$
		$v_r \leq 40 \text{ mm}$
pritisnute reške	 bez posmičnih deformacija	D, DA

ŠIRINA BRTVNE TRAKE I OGRANIČENJE ZBIJANJA



Unutarnje brtvene trake treba rasporediti otprilike u skladu s debjinom građevnog elementa u sredini građevnog elementa. Dubina ugradnje (E) ne bi trebala prekoracīti debjinu pokrivenosti betonom (U).



Stupnjivo izvedena reška sprječava u slučaju velikih deformacija reške zbijanje dilatacijske komore brtvenih traka.

NAPOMENE O KONSTRUKCIJI

NAZIVNA ŠIRINA REŠKE

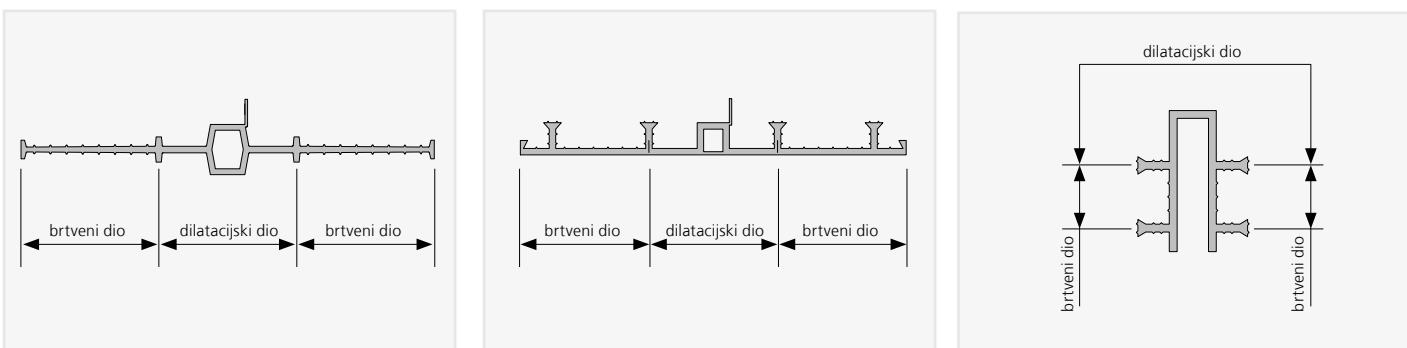
Za standardne brtvene trake moraju se uzeti u obzir sljedeće najveće dopuštene širine reški:

brtvena traka	tip	širina reške
	D	20 - 30 mm
	DA	20 mm

Osim toga moguće su i posebne brtvene trake u dogovoru s odjelom za primjenu tehnike.

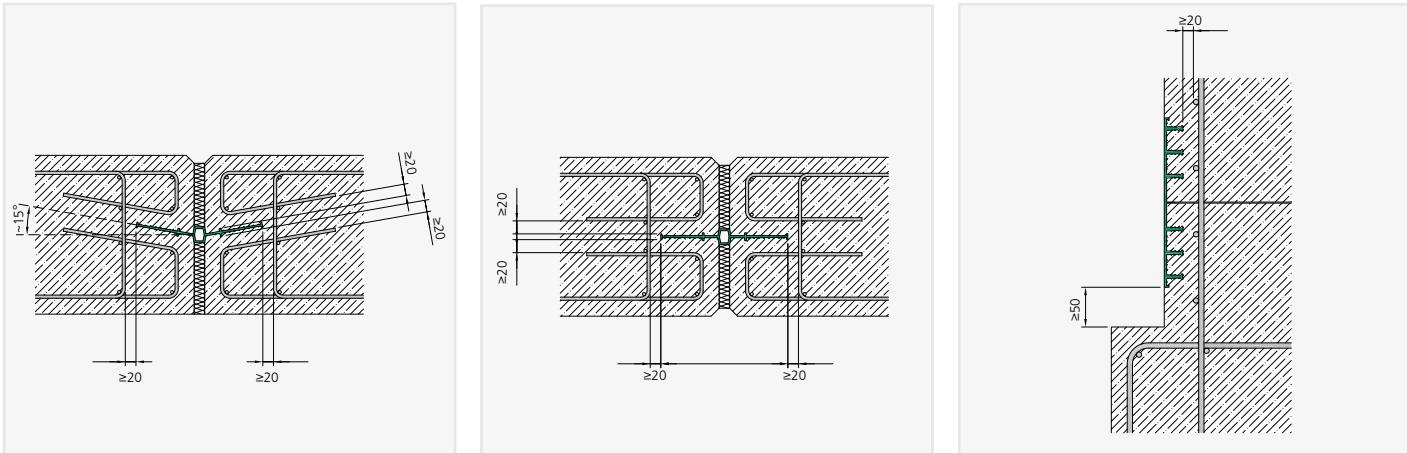
FUNKCIONALNA PODRUČJA

Kod brtvenih traka radi se funkcionalna razlika između brtvenog dijela i dilatacijskog dijela.



RAZMACI RUBOVA

- Razmak ruba prema statičkoj armaturi ≥ 20 mm
- Razmak ruba prema žlijebu i rubovima ≥ 50 mm



Unutarnja dilatacijska brtvena traka u podnoj ploči pod kutom od 15° , – razmak prema statičkoj armaturi.

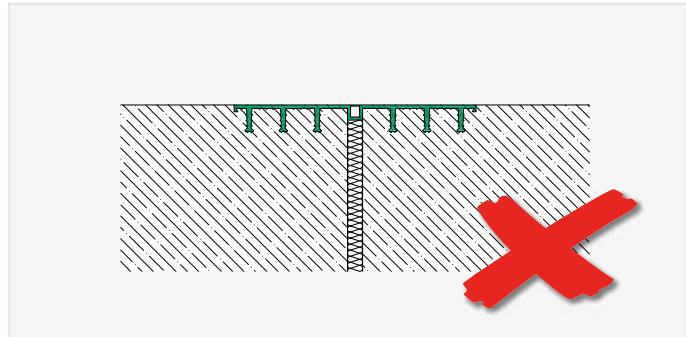
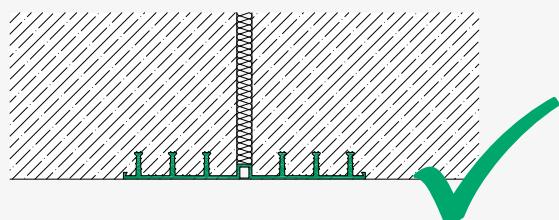
Unutarnja dilatacijska brtvena traka u zidu – razmak prema statičkoj armaturi.

Vanjska radna brtvena traka u zidu - razmak prema prepuci ≥ 50 mm.

NAPOMENE O KONSTRUKCIJI

RASPORED VANJSKIH BRTVENIH TRAKA

- Vanjske brtvene trake općenito se moraju rasporediti na onoj strani građevinskog objekta koja je okrenuta vodi pod tlakom.
- U reškama pod -pod vanjske brtvene trake uvijek se moraju rasporediti na donjoj strani. Nije dopušteno betoniranje ispod njih.

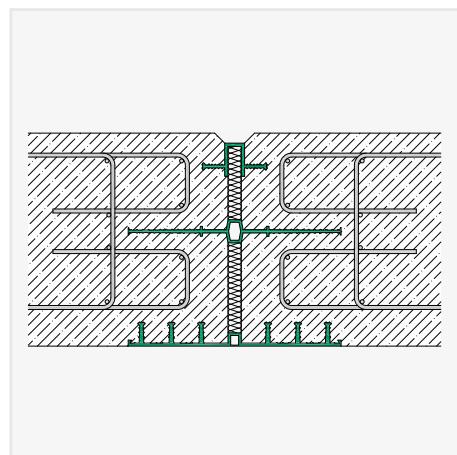


PROMJENA SMJERA U TIJEKU REŠKI

Za izvođenje kutova u pravilu se moraju koristiti spojni elementi (vidi str. 45). Alternativno je moguća izvedba uz pomoć skretanja uzimajući u obzir sljedeće polumjere savijanja.

	tip brtvene trake		polumjer savijanja
unutarnja	radne brtvene trake (tip A)		$\geq 15 \text{ cm}$
	dilatacijske brtvene trake (tip D)		$\geq 25 \text{ cm}$
vanjska	radne brtvene trake (tip A)		$\geq 50 \times \text{visina izgubljenog sidra}$
	dilatacijske brtvene trake (tip DA)		$\geq 50 \times \text{visina izgubljenog sidra}$
Fugenabschlussbänder (Typ FA)			$\geq 30 \times \text{visina izgubljenog sidra}$ (savijanje oko osi x) $\geq 30 \times \text{širina profila}$ (savijanje oko osi y)

ZAŠTITA REŠKE



Ploče za ispunu reške služe zaštiti dilatacijske reške kao i središnjeg crijeva brtvene trake prilikom betoniranja. Zahvaljujući završnoj brtvenoj traci reška se štiti od prljavštine.

IZBOR BRTVENIH TRAKA

UNUTRARNJE BRTVENE TRAKE U SKLADU S DIN 18197

p [bara]	p [m]	v _r [mm]						
		0	5	10	15	20	25	30
0,000	0,00	D240 DIN	D240 DIN	D240 DIN	D240 DIN	D240 DIN	D320 DIN	D500 DIN
0,100	1,00	D240 DIN	D240 DIN	D240 DIN	D240 DIN	D320 DIN	D500 DIN	
0,200	2,00	D240 DIN	D240 DIN	D240 DIN	D240 DIN	D320 DIN	D500 DIN	
0,300	3,00	D240 DIN	D240 DIN	D240 DIN	D320 DIN	D320 DIN	D500 DIN	
0,400	4,00	D320 DIN	D320 DIN	D320 DIN	D320 DIN	D320 DIN	D500 DIN	
0,500	5,00	D320 DIN	D320 DIN	D320 DIN	D320 DIN	D320 DIN		
0,600	6,00	D320 DIN	D320 DIN	D320 DIN	D320 DIN	D500 DIN		
0,700	7,00	D320 DIN	D320 DIN	D320 DIN	D320 DIN	D500 DIN		
0,800	8,00	D320 DIN	D320 DIN	D320 DIN	D320 DIN	D500 DIN		
0,900	9,00	D320 DIN	D320 DIN	D320 DIN	D320 DIN			
1,000	10,00	D320 DIN	D320 DIN	D320 DIN	D320 DIN			
1,100	11,00	D500 DIN	D500 DIN	D500 DIN	D500 DIN			
1,200	12,00	D500 DIN	D500 DIN	D500 DIN	D500 DIN			

p [bara]	p [m]	v _r [mm]	0
0,540	5,40	A240 DIN	
1,800	18,00	A320 DIN	
2,160	21,60	A500 DIN	

VANJSKE BRTVENE TRAKE U SKLADU S DIN 18197

p [bara]	p [m]	v _r [mm]								
		0	0	5	10	15	20	25	30	35
0,000	0,00	AA240/20 DIN	DA240/20 DIN	DA240/20 DIN	DA240/20 DIN	DA240/20 DIN	DA240/35 DIN	DA320/35 DIN	DA500/35 DIN	DA500/35 DIN
0,100	1,00	AA240/35 DIN	DA240/35 DIN	DA240/35 DIN	DA240/35 DIN	DA240/35 DIN	DA240/35 DIN	DA320/25 DIN	DA500/35 DIN	
0,200	2,00	AA240/35 DIN	DA240/35 DIN	DA240/35 DIN	DA240/35 DIN	DA240/35 DIN	DA240/35 DIN	DA320/35 DIN	DA500/35 DIN	
0,300	3,00	AA320/25 DIN	DA320/25 DIN	DA320/25 DIN	DA320/25 DIN	DA320/25 DIN	DA320/25 DIN	DA320/35 DIN	DA500/35 DIN	
0,400	4,00	AA320/35 DIN	DA320/35 DIN	DA320/35 DIN	DA320/35 DIN	DA320/35 DIN	DA320/35 DIN	DA500/35 DIN		
0,500	5,00	AA320/35 DIN	DA320/35 DIN	DA320/35 DIN	DA320/35 DIN	DA320/35 DIN	DA320/35 DIN	DA500/35 DIN		
0,600	6,00	AA320/35 DIN	DA320/35 DIN	DA320/35 DIN	DA320/35 DIN	DA320/35 DIN	DA320/35 DIN	DA500/35 DIN		
0,700	7,00	AA320/35 DIN	DA320/35 DIN	DA320/35 DIN	DA320/35 DIN	DA320/35 DIN	DA320/35 DIN			
0,800	8,00	AA500/35 DIN	DA500/35 DIN	DA500/35 DIN	DA500/35 DIN	DA500/35 DIN	DA500/35 DIN			
0,900	9,00	AA500/35 DIN	DA500/35 DIN	DA500/35 DIN	DA500/35 DIN	DA500/35 DIN	DA500/35 DIN			
1,000	10,00	AA500/35 DIN	DA500/35 DIN	DA500/35 DIN	DA500/35 DIN	DA500/35 DIN	DA500/35 DIN			

ZAVRŠNE BRTVENE TRAKE U SKLADU S DIN 18197

p [bara]	p [m]	v _r [mm]								
		0	5	10	15	20	25	30	35	40
0,000	0,00	FA70/40 DIN	FA70/40 DIN	FA70/40 DIN	FA70/40 DIN	FA70/40 DIN	FA70/40 DIN	FA70/40 DIN	FA70/40 DIN	FA70/40 DIN
0,100	1,00	FA90/20 DIN	FA90/20 DIN	FA90/20 DIN	FA90/20 DIN	FA90/20 DIN				
0,200	2,00	FA130/20 DIN	FA130/20 DIN	FA130/20 DIN	FA130/20 DIN	FA130/20 DIN				
0,300	3,00	FA130/20 DIN	FA130/20 DIN	FA130/20 DIN	FA130/20 DIN	FA130/20 DIN				

IZBOR BRTVENIH TRAKA

UNUTARNJE BRTVENE TRAKE U SKLADU S TVORNIČKOM NORMOM

p [bara]	p [m]	v _r [mm]						
		0	5	10	15	20	25	30
0,000	0,00	D150	D150	D150	D190	D240	D320	D500
0,010	0,10	D150	D150	D150	D190	D320	D500	
0,100	1,00	D150	D150	D150	D190	D320	D500	
0,140	1,40	D190	D190	D190	D240	D320	D500	
0,255	2,55	D240	D240	D240	D320	D320	D500	
0,850	8,50	D320	D320	D320	D320			
1,020	10,20	D500	D500	D500	D500			

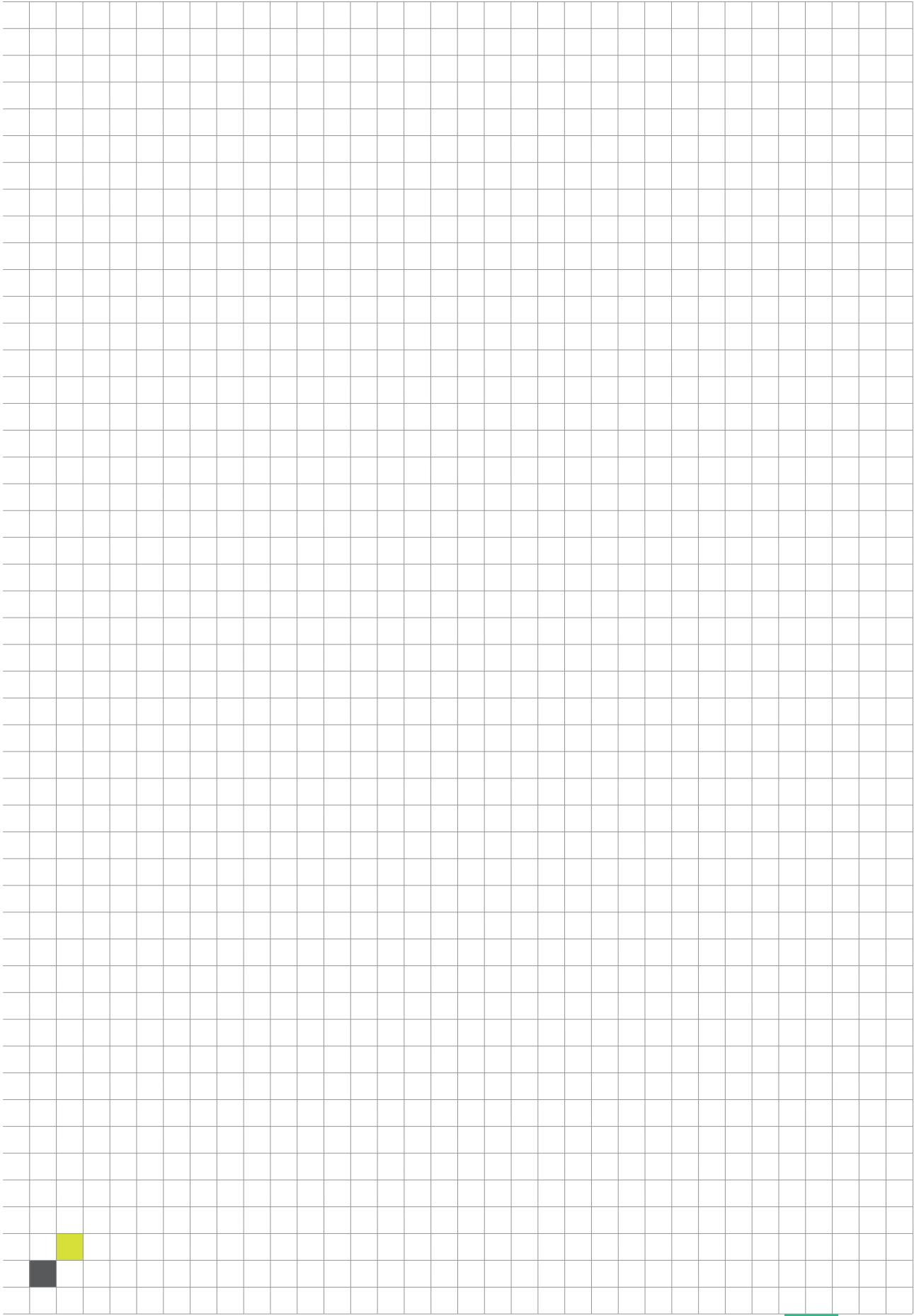
p [bara]	p [m]	v _r [mm]	0
			0,010
0,010	0,10	A100	0,100
0,100	1,00	A150	1,40
0,140	1,40	A190	0,459
0,459	4,59	A240	1,530
1,530	15,30	A320	1,836
1,836	18,36	A500	

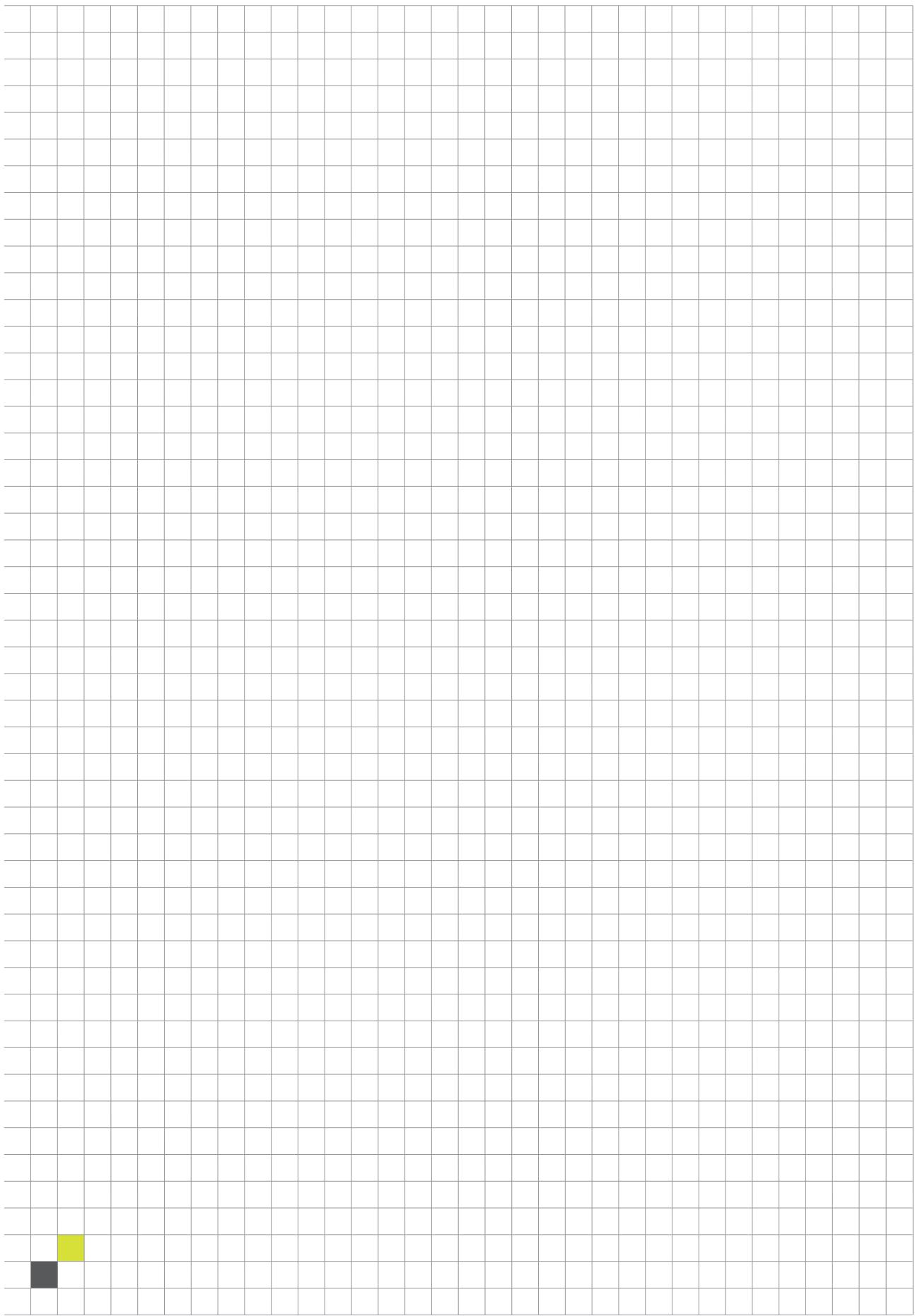
VANJSKE BRTVENE TRAKE U SKLADU S TVORNIČKOM NORMOM

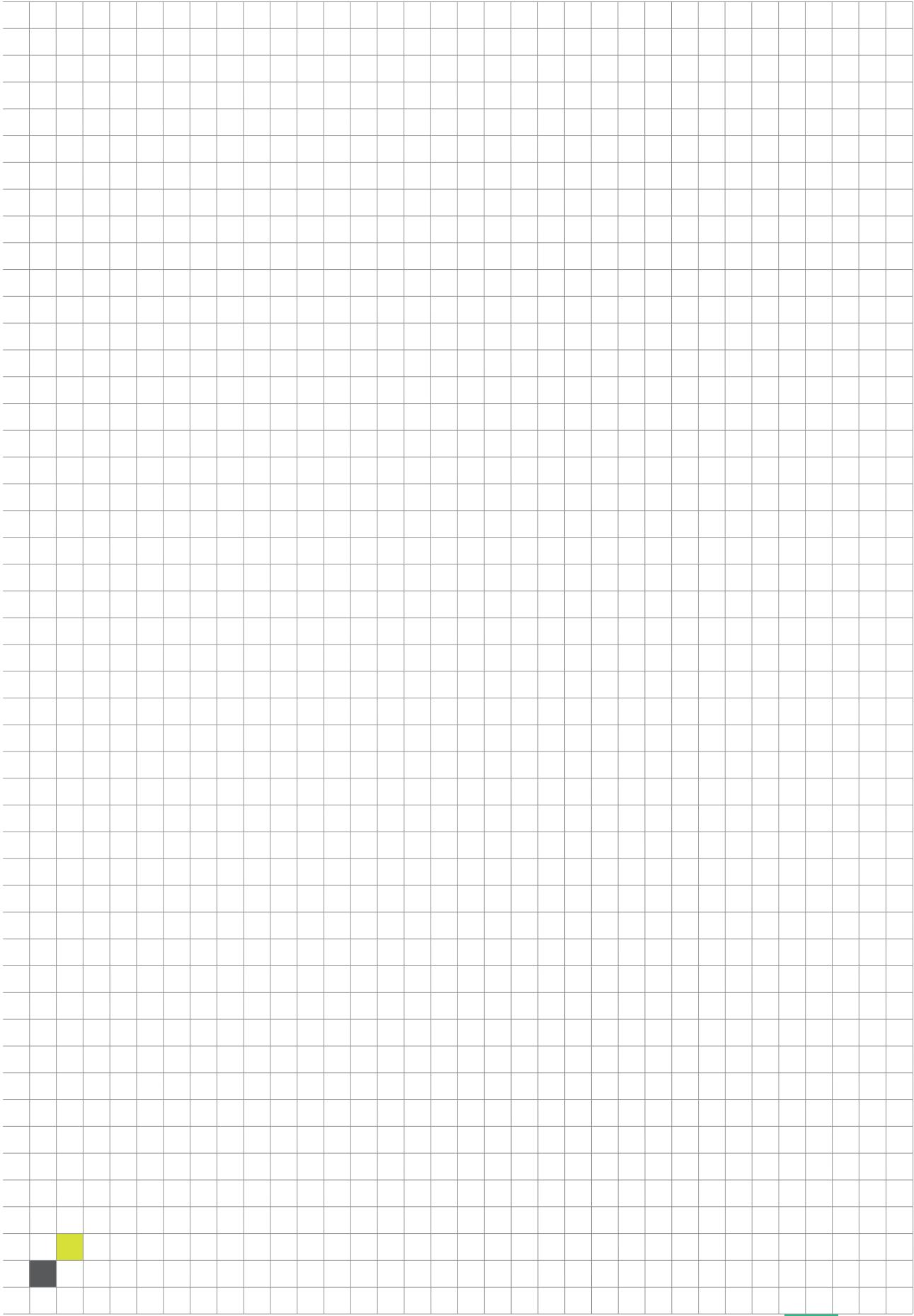
p [bara]	p [m]	v _r [mm]								
		0	0	5	10	15	20	25	30	35
0,000	0,00	AA190/17	DA190/17	DA190/17	DA190/17	DA190/17	DA240/20	DA240/35	DA320/35	DA500/35
0,140	1,40	AA190/17	DA190/17	DA240/35	DA240/35	DA240/35	DA240/35	DA320/35	DA500/35	
0,150	1,50	AA240/20	DA240/20	DA240/35	DA240/35	DA240/35	DA240/35	DA320/35	DA500/35	
0,170	1,70	AA240/35	DA240/35	DA240/35	DA240/35	DA240/35	DA240/35	DA320/35	DA500/35	
0,200	2,00	AA320/20	DA320/20	DA320/25	DA320/25	DA320/25	DA320/25	DA320/35	DA500/35	
0,255	2,55	AA320/25	DA320/25	DA320/25	DA320/25	DA320/25	DA320/25	DA320/35	DA500/35	
0,595	5,95	AA320/35	DA320/35	DA320/35	DA320/35	DA320/35	DA320/35			
0,850	8,50	AA500/35	DA500/35	DA500/35	DA500/35	DA500/35	DA500/35			

ZAVRŠNE BRTVENE TRAKE U SKLADU S TVORNIČKOM NORMOM

p [bara]	p [m]	v _r [mm]								
		0	5	10	15	20	25	30	35	40
0,000	0,00	FA50/20	FA50/20	FA50/20	FA50/20	FA50/20				
0,000	0,00	FA50/30	FA50/30	FA50/30	FA50/30	FA50/30	FA50/30	FA50/30		
0,000	0,00	FA70/40	FA70/40	FA70/40	FA70/40	FA70/40	FA70/40	FA70/40	FA70/40	FA70/40
0,085	0,85	FA90/20	FA90/20	FA90/20	FA90/20	FA90/20				
0,085	0,85	FA95/30	FA95/30	FA95/30	FA95/30	FA95/30				
0,255	2,55	FA130/20	FA130/20	FA130/20	FA130/20	FA130/20				









Korak naprijed u gradnji.

Vorausbauend.

05/2019

H-BAU TECHNIK GMBH

Am Güterbahnhof 20
D-79771 Klettgau
Phone: +49 7742 9215-0
Fax: +49 7742 9215-129
Email: info@h-bau.de

JORDAHL H-BAU ÖSTERREICH GMBH

Straubingstrasse 19
A-4030 Linz
Phone: +43 732 32 19 00
Fax: +43 732 32 19 00-99
Email: office@jordahl-hbau.at

STAV-ing d.o.o.

Jukićeva 8a
HR-10000 Zagreb
Tel: 01-3041400
fax: 01-3041402
Email: info@stav.hr