

The logo for KÖSTER, featuring the word in a bold, blue, sans-serif font with a stylized 'O' that has a blue dot above it. The background of the entire page is a photograph of a roof waterproofing system, showing a white concrete surface, a green waterproofing membrane, a white drainage channel, and a grey drainage grate. The background also includes some green plants and purple flowers at the top right.

KÖSTER

Hidroizolacijski sustavi

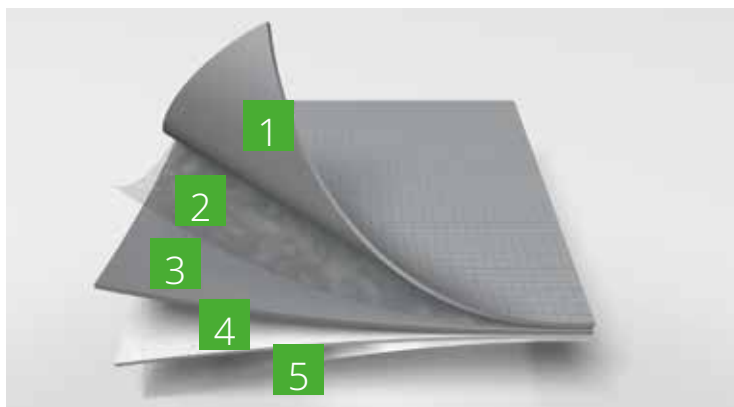
Tehnički priručnik KÖSTER krovne membrane





Sadržaj

Proizvođač termoplastičnih krovnih i hidroizolacijskih membrana	4	Spojevi na uzvišenjima	
Proizvodi	4	Spajanje na krovne svjetlarnike i krovne prozore	27 30
KÖSTER TPO	5	Priključak na vrata	31
KÖSTER TPO F / F (FR)	5	Profil obruba rubova krova	32
KÖSTER TPO SK (FR)	5	Spajanje na atiku ili parapet	33
KÖSTER ECB	6	Veze na strehe	34
Karakteristike proizvoda	6	Stezne konstrukcije	35
Kontrola kvalitete	6	Stezni profili	35
Zaštita okoliša i ekologija KÖSTER: Pouzdan partner u gradnji	7 7	Stezne tračnice	36
Garancije	7	Labave i fiksne prirubničke konstrukcije	36
Ravni krov	8	Veze s prodorima	39
Općenito	8	Okrugli prodori	39
Norme i smjernice	9	Točke pričvršćivanja, podpora	39
Definicija ravnog krova	10	Odvodnja	40
Opterećenja i naprezanja	10	Jaruge	40
Korištenje	11	Gravitacijski krovni odvod	41
Vrste konstrukcija: Ventilirani krov, Visokotlačna krovna odvodnja (Hladni krov) Neventilirani krov (topli krov)	12 12	Sifonska krovna odvodnja	41
Obrnuti krov	13	Sigurnosni odvodi 7 preljevi	43
Duo- / Plus krov ili kombinirani krov	13	Žljebovi	43
Planiranje i projektiranje ravnih krovova	14	Pokretni zglobovi	44
Nagib	14	Zglob tipa I	44
Podkonstrukcija	15	Zglob tipa II	45
Beton	15	Ostalo	47
Materijali na bazi drva	15	Terase/balkoni	47
Trapezni čelični profili	15	Građevinske komponente prekrivene zemljom	47
Parne brane	15	Njega i održavanje	47
Izolacija	16	Renoviranja	48
Razdjelni slojevi / zaštitni slojevi	17	Općenito	48
Hidroizolacija	17	Sanacija bez rušenja starog krova	49
Primjena / Vrsta instalacije	17	Stari bitumenski krov	49
Vrste instalacije	18	Sintetički krov	49
Bočni spojevi / Krajnji spojevi	20	Sanacija s rušenjem hidroizolacijskih slojeva starog krova	50
Širina vara	21	Adaptacija sa dodatnom izolacijom	50
Zaštitne mjere	21	Kompletna renovacija	51
Zaštita od horizontalnih sila	21	Alati	51
Zaštita od usisnih sila vjetra	22	Zavarivanje	51
Lijepljenje	22	Otporne TPO i ECB krovne membrane	51
Puno prijanjanje na površinu	22	Opće napomene	52
Prijanjanje trake	23	Pribor	52
Samoljepljiva instalacija	23	Proračuni opterećenja vjetrom	52
Osiguranje balastom	24	Kategorije terena	52
Zeleni krovovi	25	Obrasci usluga	53
Ekstenzivno zeleni krov	26	Karta zona vjetra za Njemačku	53
Intenzivno zeleni krov	26	Rasporedi usluga	54
Pojedinosti	27	Kontrolni popis za planiranje ravnog krova	54
Opća načela planiranja	27	Kontrolni popis za renoviranje ravnog krova	54
Spojevi i prijelazi	27	Pravna obavijest	54



KÖSTER TPO SK:

- 1) i 3) TPO
- 2) Ojačanje staklenim vlaknima
- 4) Specijalni poliesterski flis sa samoljepljivim slojem
- 5) Otpustite sloj

KÖSTER TPO					
	KÖSTER TPO 1.5	KÖSTER TPO 1.8	KÖSTER TPO 2.0	KÖSTER TPO Pro 1.5	KÖSTER TPO Pro 1.8
Debljina	1.5 mm	1.8 mm	2.0 mm	1.5 mm	1.8 mm
Širina	2.10 m* / 1.50 m / 1.05 m / 0.75 m / 0.525 m / 0.35 m / 0.25 m			1.50 m	
Duljina role	20 m				
Boja	Svijetlo siva, bijela, škrljasto siva; posebne boje na upit			Svijetlo siva	

* nije dostupno u debljini od 1,5 mm

KÖSTER TPO F	
KÖSTER TPO 2.0 F	
S laminacijom od poliesterskog flisa s donje strane	
Efektivna debljina	1.5 mm / 2.0 mm
Širina	1.50 m / 1.05 m
Duljina role	20 m
Boja	Svijetlo siva, bijela, Svijetlo siva; Škrljasto siva

KÖSTER TPO SK (FR)		
	KÖSTER TPO 1.5 SK (FR)	KÖSTER TPO 2.0 SK (FR)
S posebnom laminacijom od flisa na donjoj strani, sa samoljepljivim slojem i pojačanom vatro zaštitom		
Efektivna debljina	1.5 mm	2.0 mm
Širina	1.05 m	
Duljina role	20 m	
Boja	Svijetlo siva; Škrljasto siva	

KÖSTER ECB	
KÖSTER ECB 2.0	
Debljina	2.0 mm
Širina	2.10 m / 1.50 m / 1.05 m / 0.75 m / 0.525 m / 0.35 m / 0.25 m
Duljina role	20 m
Boja	Crna

Značajke proizvoda

KÖSTER krovne i hidroizolacijske membrane imaju sljedeće karakteristike:

- Ista kvaliteta materijala na gornjem i donjem sloju
- Može se homogeno zavarivati vrućim zrakom
- Otporan na temperaturu i vremenske uvjete
- Otporan na starenje i trulež
- Visoka fleksibilnost pri niskim temperaturama (≤ -50 °C)
- Otporan na UV zračenje
- Otporan na prodor korijena (FLL certifikat)
- Kompatibilan s bitumenom
- Kompatibilan s polistirenom
- Neutralna izolacija
- Otporan na normalna mehanička naprezanja
- Otporan na mikroorganizme i stare zalijepljene premaze
- Ekološki prihvatljiv (EPD deklaracije, DGNB/ Njemačko vijeće za održivu gradnju i LEED klasifikacija)
- Neškodljivo za zdravlje, vodu, tlo, životinje i biljke
- Bez hlapljivih plastifikatora
- Bez klora
- Može se reciklirati

Uobičajena izgradnja krovova korištenjem KÖSTER krovnih membrana klasificirana je u skladu s EN 13501-5 (vanjska izloženost krovova požaru).

Kontrola kvalitete

Strukturna hidroizolacija je područje u kojem visokokvalitetni materijali i obrada čine stvarnu razliku. Korištenjem najboljih dostupnih materijala postiže se optimalna izvedba što u konačnici rezultira uštedom vremena i novca. KÖSTER BAUCHEMIE AG isporučuje materijale najviše kvalitete, izdržljivosti i dugovječnosti. KÖSTER ne radi kompromise po pitanju kvalitete i čvrsto vjeruje u dugoročan i snažan odnos s našim kupcima. Ova se filozofija odnosi na sve odjele tvrtke, od istraživanja i razvoja do proizvodnje i prodaje. To potvrđuje sustav upravljanja kvalitetom (QM) koji je certificiran u skladu s DIN EN ISO 9001:2015.

KÖSTER krovne membrane imaju oznaku CEu skladu s EN 13956 System 2+ i EN 13967. Kvaliteta proizvoda redovito se provjerava unutar tvrtke i potvrđuje redovitim nadzorom proizvodnje i osiguranjem kvalitete od strane vanjskog instituta za ispitivanje.

Zaštita okoliša i ekologija

KÖSTER BAUCHEMIE AG je predan zaštiti i očuvanju okoliša, kombinirajući korištenje najsuvremenijih sirovina i proizvodnih tehnologija u kombinaciji s kontinuiranim istraživanjem i razvojem. Danas to znači da većina materijala ne samo da ne sadrži otapala, već je i dizajnirana za minimalan utjecaj na okoliš i maksimalnu zaštitu aplikatora. Kao član Njemačke udruge kemijske industrije, KÖSTER BAUCHEMIE AG također je dio inicijative "Responsible Care Worldwide", koja je posvećena odgovornom i održivom djelovanju unutar industrije u područjima zaštite zdravlja i okoliša. Osim toga, KÖSTER BAUCHEMIE AG je član Instituta za graditeljstvo i okoliš, čiji su članovi posvećeni održivoj gradnji.

KÖSTER krovne i vodonepropusne membrane imaju deklaracije proizvoda u skladu sa DGNB i LEED sustavom i ekološke deklaracije proizvoda u skladu sa ISO 14025 i EN 15804 (EPD).

Svi kriteriji relevantni za proizvođače za materijale i proizvodnju ocjenjuju se kako bi se naši proizvodi kvalificirali kao održivi građevinski materijali s niskim emisijama.

S razvojem KÖSTER TPO Pro napravili smo još jedan korak prema našim ciljevima održivosti stvarajući prvu krovnu membranu izrađenu od recikliranog osnovnog materijala. Zatim, kako bismo zatvorili krug, nakon desetljeća pouzdane usluge, KÖSTER TPO Pro ponovno se može potpuno reciklirati.

KÖSTER, Vaš pouzdan partner u gradnji

KÖSTER BAUCHEMIE AG je izgradio reputaciju pouzdanog partnera u građevinskoj industriji tijekom mnogo godina zahvaljujući svojoj stručnosti u visokokvalitetnoj i trajnoj hidroizolaciji. Rješavanje problema hidroizolacije zahtijeva znanje i iskustvo. To je razlog zašto KÖSTER podržava naše klijente i partnere s visoko obučanim tehničkim stručnjacima koji pružaju pomoć u svladavanju izazova na licu mjesta i pronalaženju sigurnih, ekonomičnih rješenja. Osim toga, KÖSTER BAUCHEMIE AG nudi brojne tečajeve i seminare za arhitekte i izvođače kako bi pomogli jamčiti uspješnu specifikaciju i korištenje naših proizvoda.



Jamstva

U KÖSTERU stojimo iza naših proizvoda i kupaca. Zato KÖSTER BAUCHEMIE AG nudi opsežan jamstveni program za TPO membrane: Premium i Premium Plus. Uz Premium razinu jamstva, krovište je osigurano na razdoblje od 10 do 20 godina ovisno o debljini membrane.

Postoji pokrivanje kako za materijal tako i za novčanu naknadu za ugradnju membrane i za troškove zamjene drugih oštećenih dijelova iz sklopa krova (primjerice, natopljena izolacija). S razinom jamstva Premium Plus, pokrivenost ide korak dalje: naknada za posljedičnu štetu na općoj imovini pokrivena je proširenim osiguranjem od odgovornosti za proizvod od Allianz AG. Uz ove dvije opcije jamstva, klijent može odabrati odgovarajuću razinu pokrivača za svaki krov.

Prednosti jamstva osiguranja kod KÖSTER-a:

- KÖSTER jamstvo pokriva sve proizvode KÖSTER krovnih membrana na službenom cjeniku (važećim u trenutku preuzimanja jamstva).
- Dokazana kvaliteta KÖSTER TPO krovnih i hidroizolacijskih membrana razlog je neobičnosti obveza Allianz AG-a da produži odgovornost za proizvod do 25 godina.
- Nakon završetka građevinskog projekta s KÖSTER proizvodima, KÖSTER BAUCHEMIE AG može dati izvođaču jamstvo za specifičan projekt
- S ovim jamstvom, KÖSTER nudi mnogo više od zakonskog minimuma za jamstvo proizvoda.

Warranty Certificate

Herewith the KÖSTER BAUCHEMIE AG certifies the
25-years Material Warranty
with the extended warranty period through the liability insurance company Allianz Versicherungs-AG, 10900 Berlin

The Product

for the following project

Name of object

Company's name and address of contractor

according to the attached warranty conditions.

// Contractor: // Manufacturer: KÖSTER BAUCHEMIE AG

// Place, Date // Place, Date

// KÖSTER BAUCHEMIE AG is an ISO 9001 certified company and a member of

KÖSTER BAUCHEMIE AG | Dieselstraße 110 | 26607 Aurich | Deutschland

Issued: 06/2023

Warranty Certificate

Extended Manufacturer's Warranty from KÖSTER BAUCHEMIE AG for KÖSTER TPO Roofing Membranes

years Material Warranty

// Client

Name:

Address:

// Contractor

Name:

Address:

// Object's Address

Address:

Date of Delivery: Area (in m²):

Invoice Number:

The KÖSTER BAUCHEMIE AG hereby assumes responsibility for the repair of roof waterproofing in case of water permeability (hereinafter "leakage") for a period of years after delivery of KÖSTER BAUCHEMIE AG TPO Waterproofing Membranes (hereinafter "Roofing Membranes") for the above-mentioned client under the following conditions:

// Die KÖSTER BAUCHEMIE AG ist ein ISO-9001 zertifiziertes Unternehmen und Mitglied von

KÖSTER BAUCHEMIE AG | Dieselstraße 110 | 26607 Aurich | Deutschland

Issued: 9/2022

Ravni krov

Ravni i kosi krovovi datiraju prije zabilježene povijesti. Moderna arhitektura, funkcionalne industrijske zgrade i niz novih materijala značajno su povećali udio ravnih krovova u posljednjim desetljećima.

Hladnoća, vrućina, kiša, tuča i snijeg, ekstremna opterećenja vjetrom, UV i infracrvene zrake i mnoge različite kemikalije utjecat će na krov. Postoje pomicanja i napetosti koje proizlaze iz same zgrade. Krov mora biti sposoban trajno izdržati mnoga opterećenja. U isto vrijeme, stanovnici ili korisnici postavljaju široku paletu zahtjeva na svoje krovove. Trebali bi biti arhitektonski sofisticirani; krovne terase trebaju nuditi prostor za udobnost i

opuštanja. Solarni paneli koji proizvode energiju moraju biti sigurno pričvršćeni na krov. Na krovovima se također mogu naći mnoge druge instalacije i strukture kao što su ventilacijska okna, prijenosni stupovi ili dimnjaci. Sljedeći zahtjevi su važni za odabir dizajna krova:

- Sigurnost
- Trajnost i jednostavnost ugradnje
- Isplativost
- Najmanji mogući utjecaj na okoliš
- Mala težina
- Mali zahtjevi za održavanjem

Ako je krovna hidroizolacija pažljivo planirana i izvedena, zgrada će biti dobro zaštićena desetljećima.

Visokokvalitetni materijali u kombinaciji s točnim specifikacijama i isključivom upotrebom ovlaštenih izvođača u skladu sa standardima jamče dug životni vijek ravnih krovova.

Ovaj priručnik namijenjen je kao pomoć pri planiranju profesionalne hidroizolacije ravnih krovova.

Standardi i smjernice

Kako bi se zajamčila trajna i sigurna izvedba hidroizolacijskih radova na krovu, standardi i smjernice su uspostavljeni i kontinuirano se razvijaju tijekom vremena. Među najvažnijima su:

- EN 13956 Hidroizolacijske membrane – Fleksibilne trake za vodonepropusnost – Plastične i gumene ploče za vodonepropusnost krovova – Definicije i karakteristike
- EN 13967 Fleksibilne ploče za vodonepropusnost - Plastične i gumene ploče otporne na vlagu uključujući plastične i gumene ploče za podrumne spremnike. Definicije i karakteristike
- SPEC 20.000–201 Primjena građevinskih proizvoda u konstrukcijama - Dio 201: Standard za primjenu fleksibilnih ploča za vodonepropusnost u skladu s europskim standardima proizvoda za upotrebu kao vodonepropusnost krovova
- SPEC 20.000–202 Primjena građevinskih proizvoda u konstrukcijama - Standard za prilagodbu fleksibilnih traka za hidroizolaciju prema europskim standardima za upotrebu kao hidroizolacija elemenata u dodiru s tlom, za unutarnju primjenu te spremnika i bazena
- EN 13501 Požarna klasifikacija građevinskih proizvoda i građevinskih elemenata



Standardi gradnje uvelike se razlikuju ovisno o Vašoj lokaciji i uvijek treba provjeriti lokalne propise. Sljedeći popis uključuje njemačke i europske standarde:

- Upute za montažu KÖSTER BAUCHEMIE AG
- DIN 18531 Hidroizolacija krova
- DIN 18195 + DIN 18531 ff. Hidroizolacija zgrade
- Smjernica njemačkog krovopokrivačkog obrta za ravne krovove
- Specijalistički propisi za metalne radove u krovopokrivačkoj struci
- Propisi o uštedi energije - ENEC
- EN 1991-1-4 Opterećenja vjetrom
- ETAG 006 Mehanički pričvršćeni krovni sustavi
- FLL smjernica Otpornost vodonepropusnosti na korijenje
- VOB Pravila o dodjeli ugovora u građevinarstvu
- CEN/TS 1187 Postupci ispitivanja za vanjsko izlaganje vatri
- Listu građevinskih propisa A, dio 3, broj 2.8
- EN 1253 Slivnici za zgrade
- EN 12056 Dio 3 - Sustavi gravitacijske odvodnje unutar zgrada
- DIN 1986-100 Sustavi odvodnje za zgrade i zemljišne parcele
- EN 13162 Toplinsko izolacijski građevinski materijali od mineralne vune
- EN 13163 Toplinsko izolacijski građevinski materijali od ekspaniranog polistirena EPS
- Smjernice industrijske gradnje
- DIN 18234 Strukturna protupožarna zaštita krovova velikih površina
- KTW- Smjernice Njemačke savezne agencije za okoliš
- Pravila i propisi DVGW/Njemačkog tehničkog i znanstvenog udruženja za plin i vodu

Definicija ravnog krova

Ravni krov je krov s malim nagibom krova, između 2° i 10°. Zbog malog nagiba krova voda sporo otječe, a zbog neravnina mogu se stvoriti lokve. Stoga ravan krov uvijek mora imati hidroizolaciju protiv stajaće vode.

Krovovi s nagibom između 10° i 20° nazivaju se krovovima s niskim nagibom.

Krovovi s nagibom većim od 20° nazivaju se kosi krovovi.

Naglašava

Utjecaji okoliša kao što su vremenski uvjeti, emisije, vlaga, opterećenja vjetrom i snijegom, naslage prljavštine i prašine, promjene temperature, atmosferske oborine, UV zračenje, kisik, ozon i mehanička opterećenja uzrokovana prometom mogu imati negativan učinak na životni vijek građevinskih materijala i dugovječnosti krova.

Ravni krovovi prema namjeni

Ravni krovovi po kojima se ne prometuje nisu namijenjeni redovnom pješačkom korištenju. Po njima se smije hodati samo u svrhu održavanja ili popravka. Ovo također uključuje ekstenzivno ozelenjene krovne površine.

Prohodni ravni krovovi koriste se kao npr. terase, balkoni, uvučeni balkoni, pristupni balkoni, krovovi s intenzivno ozelenjenim krovovima i krovovi sa solarnim sustavima. To također može uključivati podrumске krovove prekrivene zemljom.

Ravni krovovi podložni pristupu vozilima. Zbog težine vozila koja smiju voziti na krovu, posebni zahtjevi se postavljaju na podlogu i toplinsku izolaciju. Na palubama za parkiranje, npr. može se koristiti samo toplinska izolacija koja je izuzetno otporna na pritisak. Zaštita hidroizolacije ispod habajućeg sloja mora se osigurati odgovarajućim mjerama, kao što je korištenje geotekstila ili drugih zaštitnih i razdjelnih slojeva.

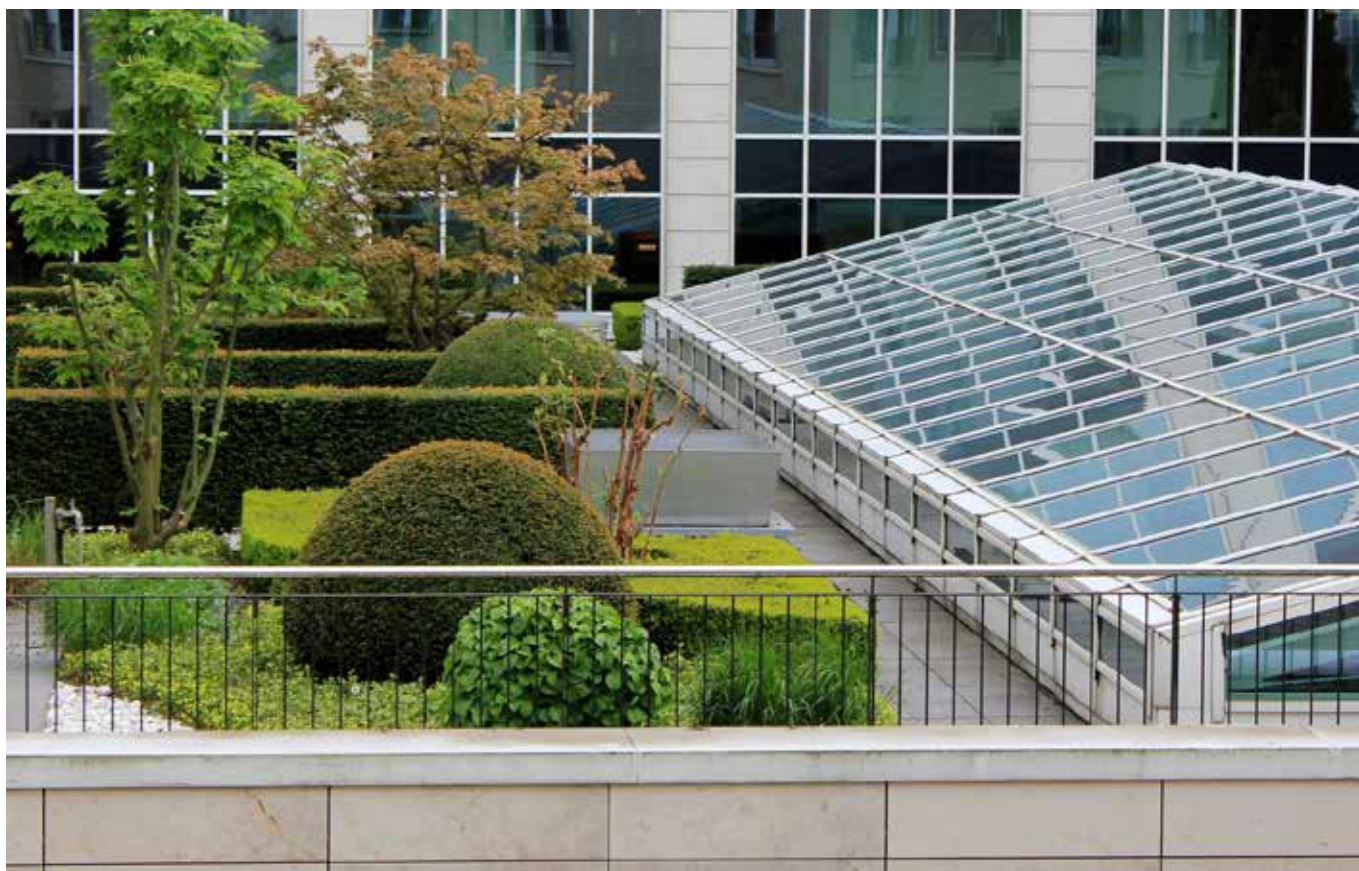
Zeleni krov je živ. Korijenje drveća i grmlja posađenog u humusnom sloju može probiti neke hidroizolacijske membrane, uzrokujući curenje. Zbog toga je potrebna posebna zaštita korijena. Srećom, KÖSTER TPO membrane su otporne na korijenje i testirane prema FLL metodi. To eliminira potrebu za dodatnim slojem za zaštitu korijena u strukturi zelenog krova.

Ravni krovovi bez prometa

Pješački prohodni ravni krovovi

Ravni krovovi podložni prometu vozila

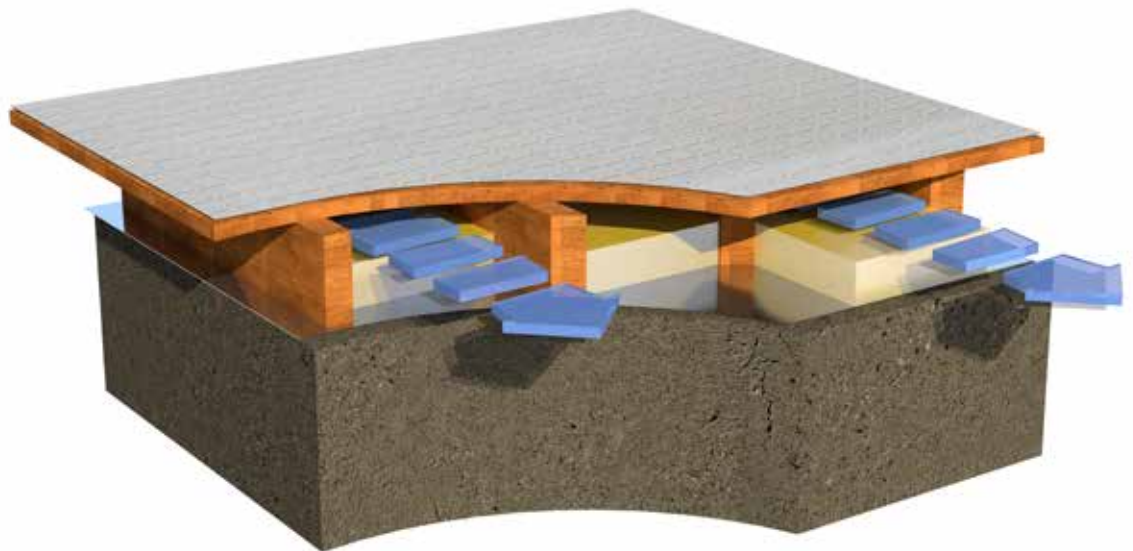
Zeleni krovovi



Vrste dizajna: Hladni krov (Ventilirani krov)

Hladni krov se sastoji od dvoslojne ravne krovne konstrukcije, (gornja i donja ploha). Visina ventilacijske šupljine između vrha izolacije i donje strane gornje plohe bit će definirana lokalnim građevinskim propisima, koji će kontrolirati minimalni razmak potreban za uzdužnu i poprečnu prozračnost. Obično se konstrukcija hladnog krova izrađuje pomoću drvenih greda i traka za namotavanje kako bi se stvorila praznina između donje i gornje plohe. Gornja ploha uvijek treba imati nagib prema drenaži. Vlaknasti izolacijski materijali obično se koriste na donjoj plohi za toplinsku izolaciju, ona ne mora biti kruta jer je ugrađena unutar konstrukcijskog drvenog okvira i neće biti sabijena nikakvim opterećenjem krova.

Hladni način gradnje krova je pogodan (osobito za manje krovove) te je konstrukcijski i toplinski siguran, pod uvjetom da je ventilacijski otvor pravilno spojen s vanjskom stranom. To se postiže kroz ventilacijske otvore postavljene na strehi, na vrhu zida i ponekad kroz gornju krovnu palubu. Ventilacijski otvori moraju biti usmjereni tako da pruže zaštitu od jake kiše i spriječe ulazak ptica, i drugih štetočina s mrežom ili rešetkama. Također je bitno da vodena para iz prostorije ispod ne može prodrijeti kroz izolacijski sloj. Kako bi se to spriječilo, ispod toplinske izolacije treba postaviti Parnu branu. To osigurava da se održe pune performanse izolacije, sprječavajući da se unutarnja ploha (strop) ohladi i uzrokuje probleme s kondenzacijom.



Hladni krov
(Ventilirani krov)

Topli krov (bez ventilacije): Normalan krov

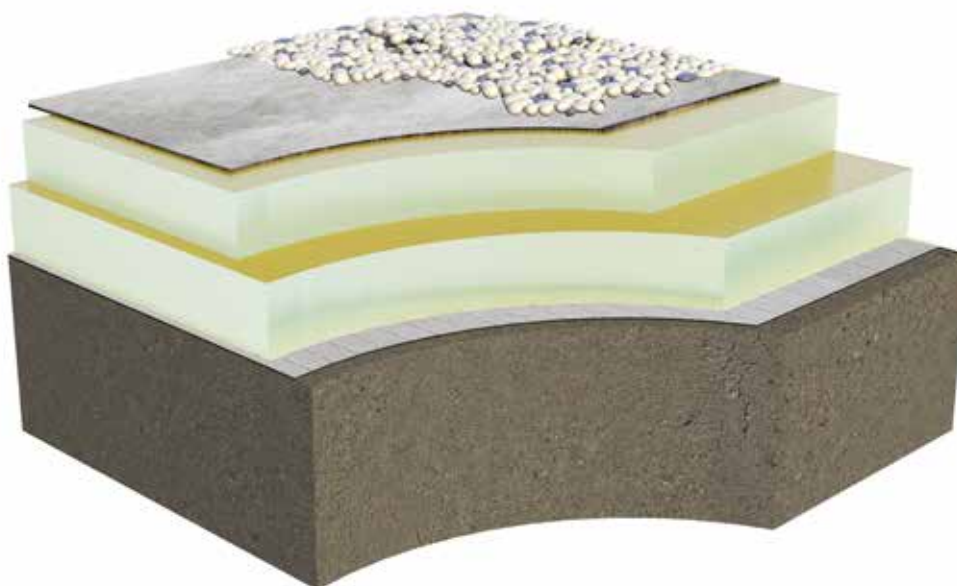
U slučaju normalnog, neventiliranog krova, hidroizolacija se postavlja neposredno iznad izolacije. Parna brana mora se postaviti na potpurnu ploču ispod izolacije. Projektiranje Parne brane i određivanje detalja pričvršćivanja funkcionalnih slojeva konstrukcije mora izvršiti projektant krova.



Topli krov (bez ventilacije): Normalan krov

Obrnuti krov

Hidroizolacija se nanosi izravno na krovnu podlogu i zatim se prekriva s izolacijom otpornom na vremenske uvjete i okoliš, koja je osigurana odgovarajućim balastom. Hidroizolacijska membrana također funkcionira kao Parna brana i stoga nije potreban dodatni sloj za kontrolu pare.



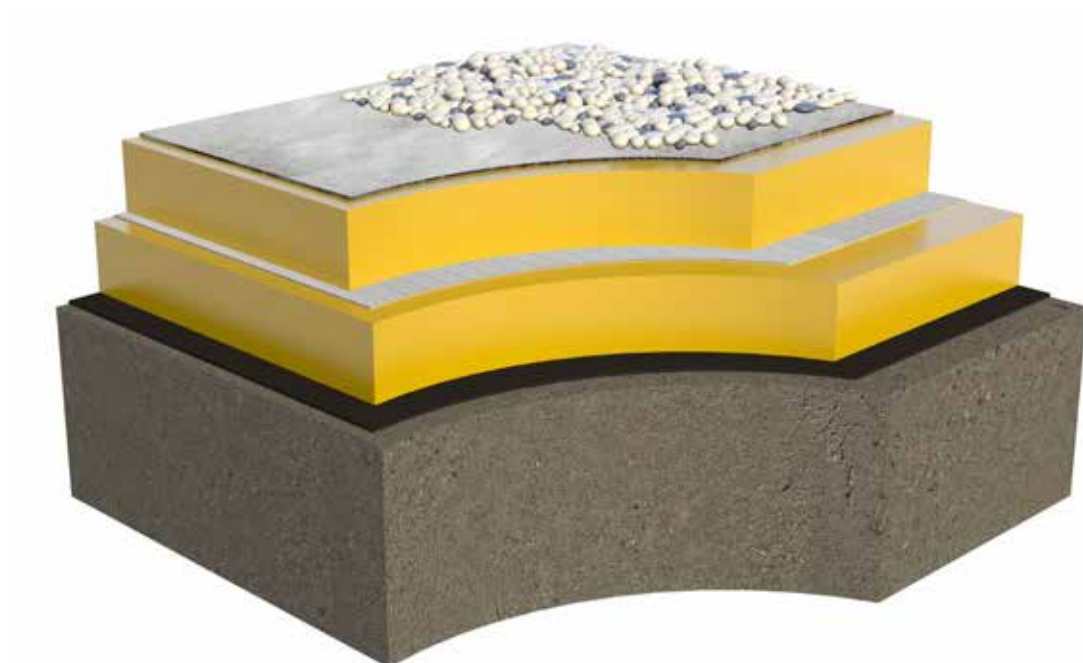
Topli krov (bez ventilacije): Obrnuti krov

Dvostruki / Ugrađeni ravni krov ili Kombinirani krov

Dvostruki ili nadzidani ravni krov je ravna krovna konstrukcija kod koje se hidroizolacija postavlja između dva sloja toplinske izolacije. Gornji izolacijski sloj mora biti otporan na vremenske uvjete i okoliš. Kao i kod obrnutog krova, potrebno ga je zaštititi od dizanja vjetrom dovoljnom količinom balasta. Izolacijski sloj se prije ugradnje balasta obično prekriva geotekstilnom vunom, čime se sprječava prodiranje malih čestica prašine i prljavštine.

Ova krovna konstrukcija posebno služi za poboljšanje izolacijske sposobnosti normalnih ravnih krovova s jednom plohom. Zbog toga se ponekad naziva „kombinirani obrnuti krov“. Krov predstavlja kombinaciju normalnog i obrnutog krova.

Budući da je krovna hidroizolacija u sendviču između dva sloja izolacije, izložena je manjem toplinskom naprezanju. Prilikom renoviranja postojećeg krova na ovaj način, uvijek se prethodno mora osigurati da „stari“ krov ima potpuni strukturni integritet i da nema već postojećih oštećenja.



Dvostruki / ugrađeni ravni krov ili kombinirani krov

Planiranje i projektiranje ravnog krova

Gradijent

Gradijent od najmanje 2 % (oko $1,2^\circ$) treba planirati za preusmjeravanje površinske vode. Uspon se može stvoriti pomoću podkonstrukcije, npr. kosog estriha, konusnog drvenog okvira ili izolacijskih materijala u obliku klina.

Elementi odvodnje moraju biti postavljeni na najnižim točkama nagiba. Lokve se također mogu stvoriti na krovnim nagibima do 5 % zbog dopuštenih tolerancija, progiba, debljine materijala i preklapanja.

U iznimnim slučajevima dopuštena je izvedba bez nagiba, npr. za renovacije s već postojećom odvodnjom, za niske priključne visine do vrata, zakonske građevinske zahtjeve koji ne dopuštaju nagib, ili intenzivno ozelenjavanje i zemljom prekrivene površine s navodnjavanjem prostirkama.

Zbog homogenog zavarenog šava lako je hidroizolirati krovove bez nagiba s KÖSTER krovnim membranama od TPO i ECB.

Podloga je površina na koju se nanosi krovni sloj. Trebao bi biti kontinuiran, čist i ujednačen. Može se sastojati od betona, montažnih betonskih elemenata, drvnih materijala, trapezoidnih ploča ili drugih prikladnih materijala.

Podloga

Ako je moguće, preporuča se implementirati gradijent već na konstrukcijskoj podlozi, ali također je moguće napraviti gradijent sa izolacijskim slojem.

Površine betonskih krovnih ploča ili bilo kojeg kosog estriha moraju biti očetkane, čiste, bez šljunčanih džepova i pukotina, dovoljno stvrdnute i površinski suhe.

Beton

Spojevi između predgotovljenih betonskih dijelova moraju biti zatvoreni ili pokriveni na dimenzijski stabilan način.

Krovne ploče izrađene od drvenih obloga definirane su kao lagane konstrukcije.

Drveni materijali

Svo upotrijebljeno drvo mora biti u skladu s lokalnim građevinskim propisima i dimenzijama i kvalitetom. Drvo se obično impregnira kako bi se zaštitilo od truleži, propadanja, napada insekata i gljivica. Mora se osigurati da bilo koji način zaštite drva koji se koristi neće imati štetan učinak na druge elemente krovne konstrukcije.

Prikladni materijali na bazi drva su npr.: OSB ploče prema EN 300, šperploča prema EN 636, krute ploče od vlakna prema EN 622-2; iverica vezana smolom u skladu s EN 312, iverica vezana cementom u skladu s EN 634-1 i ploče od punog drva u skladu s EN 13353.

Trapezoidni čelični profili također se definiraju kao lagane konstrukcije. Debljina, kvaliteta i maksimalni ugib bit će definirani lokalnim građevinskim propisima.

Čelični trapezni profili

Debljina lima je obično najmanje 0,88 mm. Gornji akordi trebaju biti na jednoj razini. Kod postavljanja lijepljenih krovnih konstrukcija visine susjednih gornjih pojaseva ne smiju se razlikovati za više od 2 mm.

Za metalne krovove s izolacijom ispod hidroizolacije, Parna brana obično se postavlja između krova i izolacijskog sloja. Ovo je bitna komponenta zaštite građevine od vlage i topline.

Parna brana

Prikladni materijali su bitumenske membrane, polimerne membrane i kompozitne folije, npr. KÖSTER Parna brana FR.

Parne brane mogu se postavljati slobodno ili lijepiti bilo trakastim lijepljenjem, točkastim lijepljenjem ili preko cijele površine.

Parne brane moraju biti podignute i spojene na gornji rub izolacije na spojevima i prijelazima. Također moraju biti zabrtvljeni na svim prodorima.

Kod ugradnje na trapezoidne ploče, Parna brana (npr. KÖSTER Parna brana FR) mora biti postavljena u istom smjeru kao i gornje trake. Uzdužni šav mora ležati na gornjoj vrpici. Ispod poprečnih šavova mora se postaviti pomoćni nosač (npr. metalna traka).

Ako je parna brana također potrebna kao privremena hidroizolacija, tada se trebaju koristiti samo prikladni proizvodi, tj. lijepljene bitumenske membrane.

Minimalna tlačna čvrstoća		
Izolacija	Čvrstoća na pritisak u kPa	
	Krovovi bez prometa	Prometni krovovi
EPS tvrda pjena	100	150
XPS tvrda pjena	200	300
PU tvrda pjena	100	100
Pjenasto staklo	500	500
Mineralna vuna	60 pri 10% kompresije	70 pri 10% kompresije

Izolacija

Prikladni materijali za toplinsku izolaciju uključuju: izolaciju od mineralne vune u skladu s EN 13162; čvrsta polistirenska pjena (EPS) u skladu s EN 13163; ekstrudirana polistirenska pjena (XPS) u skladu s EN 13164; tvrda poliuretanska pjena u skladu s EN 13165 i pjenasto staklo u skladu s EN 13167.



Izolacijski materijali koji služe kao podloga za hidroizolaciju moraju odgovarati minimalnim vrijednostima tlačnog opterećenja.

Kada koristite mineralnu vunu, sloj za raspodjelu opterećenja treba postaviti iznad ili ispod hidroizolacije ako je vjerojatno da će krov biti prometovan i u području putova održavanja kako bi se izbjeglo točkasto opterećenje.

Toplinsko-izolacijske materijale polagati sučeono, s pomakom spoja. Više od jednog sloja izolacijskih ploča može se koristiti u shiplap (brodski pod) rasporedu kako bi se izbjegli toplinski mostovi.

Za zahtjeve izolacije deblje od 160 mm, ploče treba postaviti u dva sloja. Izolacijske ploče mogu se postavljati slobodno (balastirano), ljepilom ili mehaničkim pričvršćivanjem.

Izolacijske ploče moraju biti zaštićene od usisnih sila vjetra u skladu s EN 1991-1-4.

Mehaničko pričvršćivanje izolacije može se izvesti zajedno s mehaničkim pričvršćivanjem hidroizolacije ili kao poseban radni korak prije postavljanja membrane. Dostupni su izolirani podlošci za cijevi kako bi se osiguralo da mehanička pričvršćenja ne ugroze toplinsku izvedbu izolacije.

Konusna izolacija može biti korisna opcija za stvaranje nagiba prema odvodnji ili izljevima prije ugradnje membrane, izrađuje se po narudžbi za svaki krov i isporučuje se zajedno s planom ugradnje.

Kod obrnutih krovova izolacijski materijali se ugrađuju iznad hidroizolacije. Moraju se koristiti prikladni materijali kao što je XPS izolacija s shiplap (brodski pod) rasporedom. Filtar (zaštita od curenja) mora biti postavljen iznad izolacijskog sloja i mora biti dovoljno opterećen kako bi se izbjegla mogućnost dizanja vjetrom. Svi slojevi iznad izolacije moraju biti vodopropusni.

Razdjelni slojevi / zaštitni slojevi

KÖSTER krovne membrane ne sadrže hlapljive plastifikatore, kompatibilne su s bitumenom i mogu se postaviti preko svih uobičajenih materijala za toplinsku izolaciju bez razdjelnog sloja.

Za izravnu ugradnju KÖSTER krovnih membrana preko betona, drvenih limova i starih bitumenskih krovova preporučuje se dodatni zaštitni i razdjelni sloj. To se može postići korištenjem KÖSTER TPO F membrane koja uključuje laminaciju od flisa na donjoj strani. Alternativno, poseban poliesterski flis od cca. 300 g/m² koji se može se koristiti.

Za krovove s balastom, KÖSTER preporučuje zaštitni sloj od flisa otpornog na truljenje (zaštita od curenja) ili drugih prikladnih materijala koji pružaju visoku razinu zaštite dok su vodopropusni. Zaštitni sloj će zaštititi membranu tijekom ugradnje šljunka i spriječiti ispiranje sitnih čestica u izolacijski sloj.

Hidroizolacija

KÖSTER TPO i ECB membrane koriste se i za krovove i za hidroizolaciju.

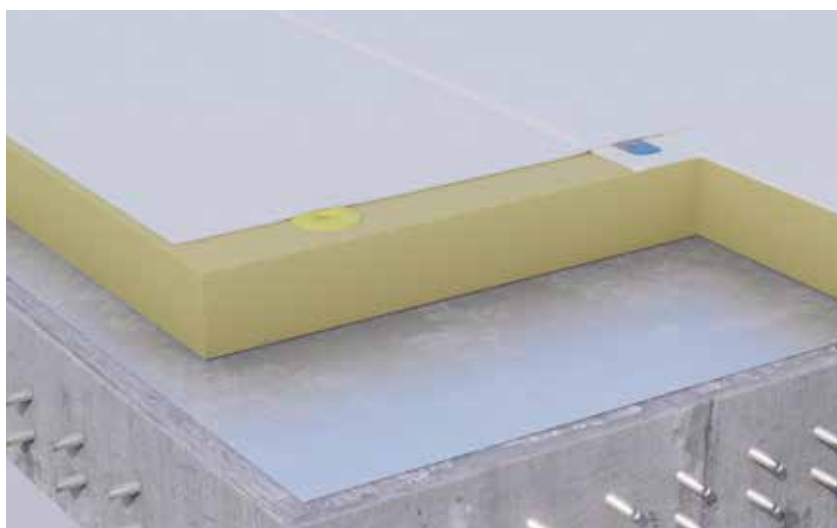
TPO i ECB membrane mogu se implementirati u različitim izvedbama. Oni ovise o tome kako se zgrade koriste i o njihovim krovnim površinama, zahtjevima planiranja i lokalnim građevinskim propisima.

Metoda primjene/instalacije

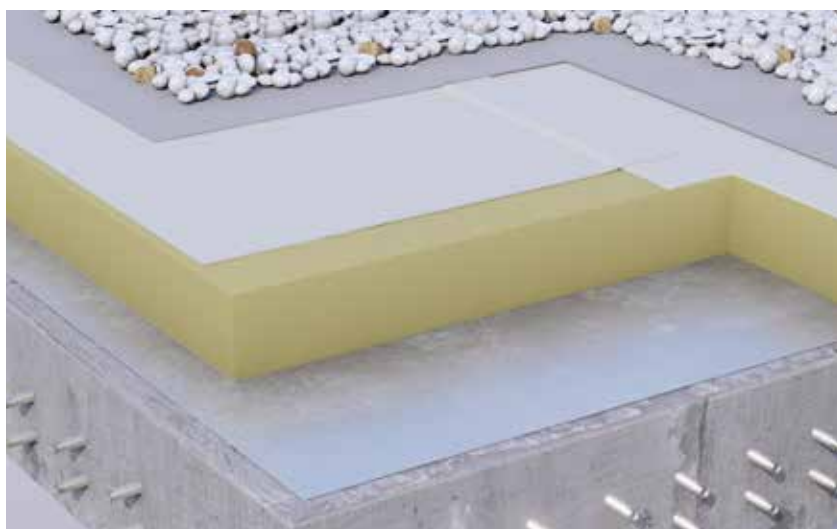
Način primjene KÖSTER krovnih i hidroizolacijskih membrana ovisi o području primjene i vrsti ugradnje.

Metoda primjene/instalacije					
	KÖSTER TPO / ECB	KÖSTER TPO F	KÖSTER TPO SK (FR)	KÖSTER TPO ECB U	KÖSTER TPO Pro
Labavo postavljen ispod balasta/zelenog krova	x	x			
Izložen atmosferilijama, mehanički pričvršćen	x	x			x
Izloženo atmosferilijama, lijepljenje trake i pune površine		x			
Otporan na vremenske uvjete, potpuno samoljepljiv			x		
Izložen atmosferilijama – izravna ugradnja na EPS lijepljen ili mehanički pričvršćen			x		
Spojne letvice za zidne spojeve, odvodne otvore, krovne kupole itd., lijepljene KÖSTER kontaktnim ljeplilom ili samoljepljivim (SK)	x				
Za izradu spojnih dijelova ili prirubnica, prodora cijevi i kutnih zaštita gdje je potrebna veća savitljivost.				x	

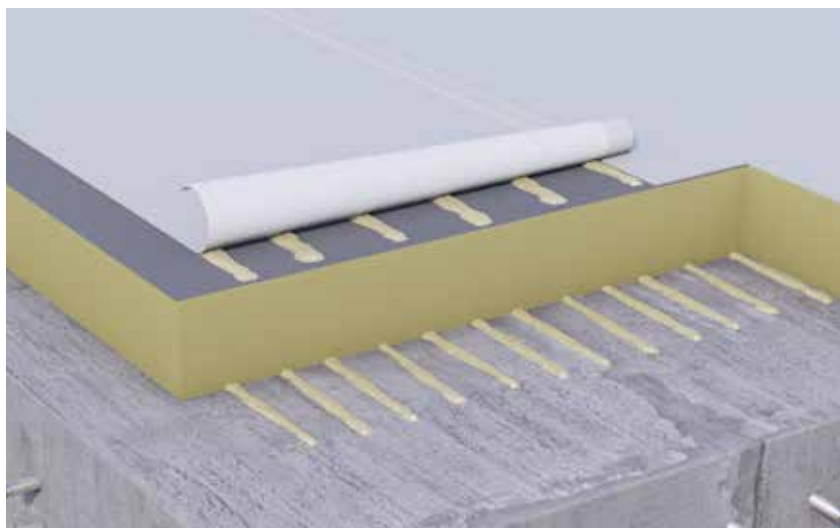
Vrste ugradnje



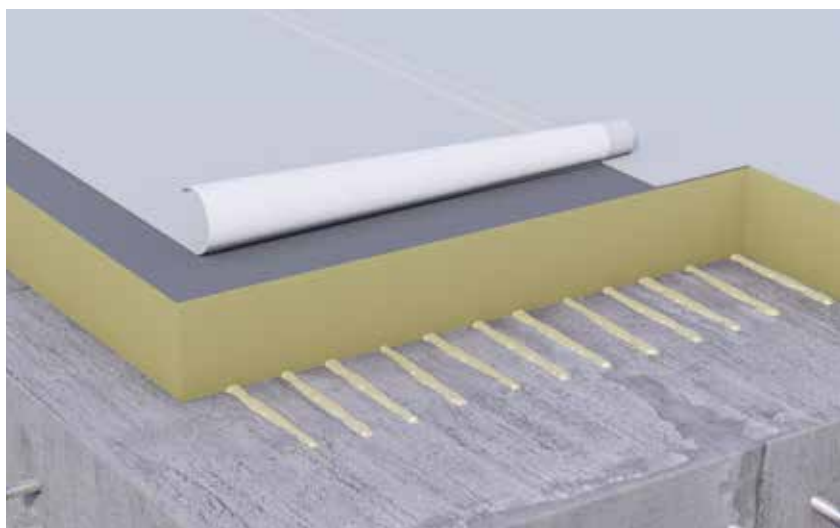
Mehanički pričvršćena instalacija



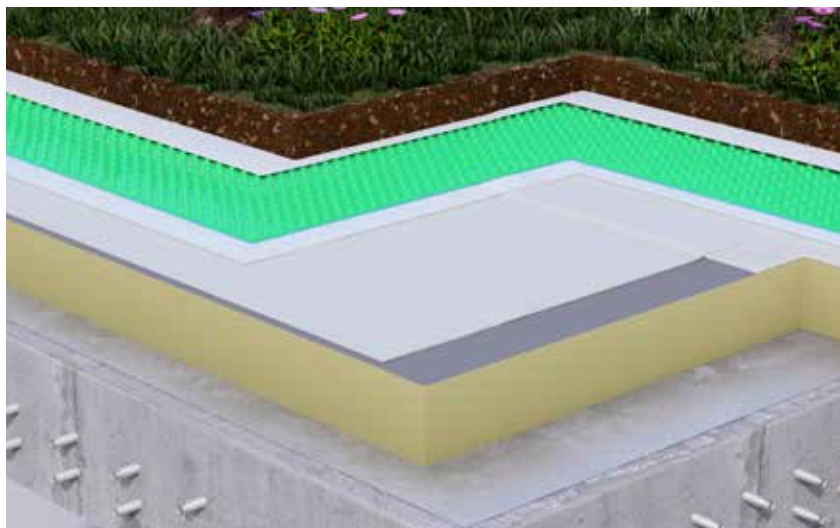
Labavo položeno s balastom



Lijepljena instalacija ljepilom



Samoljepljiva
montaža



Zeleni krovovi

Preklapanje

Bočno preklapanje KÖSTER krovnih i hidroizolacijskih membrana općenito je minimalno 5 cm. Ovisno o načinu pričvršćivanja i vrsti izolacije, preklapanje šava može se povećati.

Preklapanje šavova prema vodotoku općenito je dopušteno na spojevima i krajevima. U iznimnim slučajevima mogući su i suprotni šavovi u području krova.

Preklapanje šava prema aplikaciji				
Podloga	Labavo položen s optereć.	Lijepljenje traka / Samoljepljiva	Prianjanje na punu površinu	Mehanički pričvršćen
Beton	50 mm	50 mm	80 mm	110 mm
Drvo	50 mm	nije dopušteno		110 mm
Izolacija (ne EPS)	50 mm	50 mm	80 mm	110 mm
EPS izolacija	80 mm	80 mm	80 mm	110 mm

Bočni spojevi / krajnji spojevi

Bočno preklapanje KÖSTER krovnih i hidroizolacijskih membrana općenito je minimalno 5 cm. Ovisno o načinu pričvršćivanja i vrsti izolacijskog materijala, preklapanje se može povećati. Preklapanje šavova protiv protoka vode dopušteno je samo za spojeve i prijelaze te na uzvišenjima.

U slučaju standardnih KÖSTER TPO krovnih membrana bez flisa, krajnji spojevi se proizvode s minimalnim preklapanjem od 5 cm. Za EPS izolaciju ili mehaničko pričvršćivanje, preklapanje se mora odgovarajuće povećati (vidi gornju tablicu).

Flis laminirane KÖSTER TPO krovne membrane postavljaju se s istim tipom bočnih spojeva kao i za materijal bez flisa. Flis ne prekriva punu širinu membrane, ostavljajući traku sa strane za zavarivanje preklapanja. Na krajevima role ili drugim poprečnim spojevima materijal se spaja zajedno, a zatim oblaže nelaminiranom TPO trakom izrezanom na 25 cm širine. Ovo je zavareno na obje strane spoja.

Samoljepljive KÖSTER TPO krovne membrane (SK) se preklapaju na krajnjem spoju cca. 5 cm i prethodno su zavarene. Zatim postupite kao s membranama s podlogom od flisa s trakom za prekrivanje.

Traka preklapanja mora stršati najmanje 5 cm preko ruba membrane. Svi kutovi (npr. na kraju membrane) su zaobljeni kako bi se osiguralo besprijekorno zavarivanje. Ovaj korak se odnosi i na donji i na gornji sloj.

Križni spojevi su slaba točka (jer stvaraju više slojeva materijala koji se preklapaju) i treba ih izbjegavati pod svaku cijenu. Bolje je pomaknuti preklapanja s jednog lista na drugi. Alternativno se mogu koristiti sučeoni spojevi s prekomjernom trakom (kao kod materijala s podlogom od flisa).



Širina zavarenog šava

Širina homogenog zavara šava mora biti najmanje 20 mm za KÖSTER TPO i KÖSTER ECB krovne membrane.

Dodatne mjere opreza

Horizontalne sile koje se javljaju u hidroizolacijskom sloju moraju se apsorbirati kako bi se izbjegle negativne posljedice na krovnu konstrukciju. U tu svrhu sve jednoslojne krovne hidroizolacije, bez obzira na način postavljanja, podlogu i visinu objekta, moraju biti mehanički pričvršćene na svim spojevima i prijelazima u krovu. Ovo uključuje sve rubove krova kao i sve uzvišenja.

Osiguranje od horizontalnih sila

KÖSTER TPO metalna kompozitna ploča, pričvršćivači krovne membrane ili krute šipke za pričvršćivanje prikladni su za pričvršćivanje. Oni moraju biti pričvršćeni s najmanje 4 spojna elementa po metru. Spojnice treba ugraditi vodoravno, kroz glavnu hidroizolaciju ili u okomitu ili nagnutu površinu što bliže prijelaznoj točki. Svi mehanički pričvršćeni elementi prekriveni su dodatnim slojem membrane ili kapom na glavi parapeta. Za velike debljine izolacije, preporuča se da se pričvršćeni elementi pričvrste na okomitu površinu gdje je to moguće.

Ako nagib površine krova mijenja smjer > 7 % (cca. 4°), vodonepropusna membrana se mora mehanički pričvrstiti na donjoj točki na isti način kao kod rubnog pričvršćivanja.

Krovne membrane moraju biti osigurane od dizanja vjetrom. KÖSTER TPO i ECB krovne membrane se mehanički pričvršćuju, lijepe ili osiguravaju balastom.

Zaštita od uzdizanje vjetra

Broj spojnih elemenata, količine ljepila ili potrebnog balasta moraju se odrediti proračunom opterećenja vjetrom u skladu s EN 1991-1-4 ili pojednostavljenim specifikacijama u smjernicama za ravne krovove.

Opterećenje vjetrom na zgradu ovisi o položaju zgrade, visini, obliku krova i nagibu krova.

Kao besplatnu uslugu, KÖSTER BAUCHEMIE AG priprema planove pričvršćivanja za naše kupce u skladu s "EN 1991-1-4 - Opterećenje zgrada vjetrom".



Mehaničko pričvršćivanje



Krovne membrane se mehanički učvršćuju u području preklapanja. U skladu s izračunima opterećenja vjetrom, pričvrtni elementi također mogu biti potrebni u sredini širine krovne membrane, obično u zonama blizu ruba zgrade. Ovi dodatni pričvrtni elementi moraju biti pokriveni 250 mm širokim slojem KÖSTER TPO.

Membrane moraju biti usidrene na podkonstrukciju odobrenim pričvrtnim elementima za krovne membrane u skladu s planom pričvršćivanja. Duljina i vrsta spojnice ovisi o podkonstrukciji i debljini izolacije koja se koristi. Za suženu izolaciju moraju se koristiti spojnice različitih duljina. U jednom radnom koraku, cijeli paket krovnih slojeva može se pričvrstiti na način otporan na vjetar. Za određene izolacijske materijale mogu biti potrebni dodatni pričvrtni elementi u skladu sa smjernicama za ugradnju proizvođača. Plastične podloške za cijevi mogu se koristiti kod pričvršćivanja kroz izolaciju kako bi se spriječili toplinski mostovi.

Za konstrukcije od trapeznog čeličnog lima, paket krovnih slojeva se pričvršćuje na gornje pojaseve trapeznog lima. Krovne membrane KÖSTER polažu se poprečno na smjer trapeznog lima.

Na drvenim krovovima hidroizolacijske membrane se po mogućnosti postavljaju poprečno na smjer drvenih ploča.

Pričvršćivači se ugrađuju 10 mm od rubova membrane. Pločasta sidra s većom glavom moraju se koristiti na izolaciji od mineralnih vlakana kako bi se spriječilo provlačenje. Uvijek preporučamo da se koriste spojni elementi otporni na koroziju, tipa koji se posebno preporučuje za krovne primjene.

Usklađena aplikacija

Treba koristiti samo KÖSTER TPO F krovne membrane s laminacijom od flisa ili KÖSTER TPO SK (FR) krovne membrane. Krovne membrane treba čuvati na suhom mjestu, a flis mora biti suh tijekom nanošenja.

Tijekom nanošenja pazite da područje zavara ostane bez ljepila i prljavštine. Ako je potrebno, ostatke ljepila potrebno je mehanički ukloniti.

Zalijepljena montaža može se iskoristiti samo za renoviranje ako je stara krovna membrana još uvijek čvrsto pričvršćena na svoje mjesto ili ako je mehanički ponovno pričvršćena u skladu s EN 1991-1-4.

Prianjanje na punu površinu

Cijela površina je zalijepljena KÖSTER PUR membranskim ljepilom.

Potrošnja KÖSTER PUR membranskog ljepila za punoplošno ljepilo je cca. 400 do 450 g/m². Ravnomjerno nanosite ljepilo po cijeloj površini pripremljene podloge koristeći prikladne alate kao što su gumena guma ili lopatica za ljepilo.

Izolacija ploče trebaju biti obložene flisem za korištenje s KÖSTER PUR membranskim ljeplivom. Za izolaciju obloženu folijom preporučujemo korištenje KÖSTER TPO SK, (pogledajte odjeljak „Samoljepljiva instalacija“ u nastavku).

KÖSTER TPO F krovne membrane kompatibilne su s bitumenom i mogu se također lijepiti na topljivi bitumen.

Prianjanje na bitumen mora se uvijek izvršiti preko cijele površine. Svjetle KÖSTER TPO krovne membrane mogu promijeniti boju kada se lijepe bitumenskim ljeplivima. To međutim nema utjecaja na kvalitetu i trajnost krovne membrane.

Za lijepljenje traka smiju se koristiti samo PUR ljepliva za krovne membrane. Ljepilo se nanosi u paralelnim linijama.

Prianjanje trake

Krovna površina podijeljena je prema izračunu uzdizanja vjetrom u skladu s EN 1991-1-4 ili specifikacijama u smjernicama za ravne krovove

Potrošnja prema podjeli krovne površine			
Površina krova	Br. traka po metru	Potrošnja KÖSTER PUR membranskog ljepliva	KÖSTER 2C PUR ljeplivo za membrane
Unutarnja zona	4	cca. 160 g / m ²	0.08 kartuša/m ²
Srednja zona	5	cca. 200 g / m ²	0.1 kartuša/m ²
Obodna zona	6	cca. 240 g / m ²	0.12 kartuša/m ²
Kutna područja	8	cca. 320 g / m ²	0.16 kartuša/m ²

Širina trake treba biti cca. 2 cm (potrošnja 25-40 g / m²)



KÖSTER TPO SK (FR) krovne membrane imaju poseban samoljepljivi poliesterski flis laminiran s donje strane. Podloga mora biti čvrsta, čista, suha i bez masnoća i ulja. Ovisno o podlozi, može biti potrebna primjena KÖSTER TPO SK temeljnog premaza.

Samoljepljiva montaža

Temeljni premaz nanosi se po cijeloj površini u jednoj radnji pomoću valjka ili četke. Prije ugradnje KÖSTER TPO SK (FR) krovnih i hidroizolacijskih membrana apsolutno je potrebno izvesti temeljito sušenje. Potrošnja SK Primera je cca. 200 ml/m².

Za PUR/PIR izolaciju obloženu aluminijem potrebno je pridržavati se uputa proizvođača.

Bilješka: Na visokim radnim temperaturama, ako sloj za otpuštanje zapne, potrebno je djelomično smotati membranu natrag, osloboditi sloj za oslobađanje, zatim postupno izvući dok se materijal ponovno odmotava

Nelaminirani PUR/PIR izolacijski materijali, obloge s perom i utorima i šljunčani krovovi nisu prikladni. Za ostale podloge kontaktirajte KÖSTER BAUCHEMIE AG.

KÖSTER TPO SK (FR) membrane su razvaljane i poravnate. Zaštitna folija za odvajanje se bočno izvlači ispod postavljene membrane. Pazite da membrana ne sklizne.

Na kraju, membranu je potrebno temeljito pritisnuti valjkom po cijeloj površini. Šavovi su zapečaćeni zavarivanjem vrućim zrakom.

Podloga	Izravna instalacija	KÖSTER TPO SK Primer
EPS izolacija, nije laminirana	X	
XPS izolacija, nije laminirana	X	
PUR / PIR izolacija, laminirana flisom*	X	
PUR / PIR izolacija, laminirana aluminijem*	X	
Izolacija od mineralnih vlakana, laminirana flisom		X
Beton		X

* Mora biti odobreno od strane proizvođača ljepila

Osiguranje balastom

Ako postoji balast, membrana se može labavo položiti na površinu krova bez daljnjeg pričvršćivanja.

Potrebna površinska težina balasta može se odrediti proračunom uzdizanja vjetrom u skladu s EN 1991-1-4. Materijal koji se koristi mora biti postavljen tako da bude stabilan i otporan na vjetar. U rubnim i kutnim područjima preporuča se koristiti ploče za popločavanje. Prikladni balasti su:

- Okrugli šljunak 16/32, minimalno 5 cm
- Slojevi zemlje
- Ploče, oblikovano kamenje, betonske ploče otporne na mraz
- Preporuča se korištenje zaštitnog sloja kada se koristi balast (vidi odjeljak razdjelni slojevi / zaštitni slojevi)
- Ozelenjavanje, KÖSTER TPO je ispitan u skladu s FLL metodom



Kao oblik ozelenjavanja zgrada, zeleni krovovi čine važan dio ekološke gradnje.

Zeleni krovovi

Razlikuju se ekstenzivni i intenzivni zeleni krovovi.

Standardna struktura zelenog krova je neovisna o vrsti ozelenjavanja. U svakom slučaju potrebno je poštivati smjernice za zeleni krov.

Standardna slojna konstrukcija za zelene krovove:

- Razina postrojenja
- Vegetacijski sloj
- Filtarski sloj
- Drenažni sloj
- Zaštitni sloj
- Krovna konstrukcija s KÖSTER TPO

KÖSTER TPO i ECB krovne membrane su otporne na korijenje i ne zahtijevaju dodatnu zaštitu od prodora korijena.

Zbog očekivanih opterećenja prijeko je potrebno provjeriti nosivost krovne konstrukcije.



Ekstenzivan zeleni krov

Ekstenzivni zeleni krovovi obično se mogu proizvesti i održavati uz malo truda. Dodatno zalijevanje nije potrebno. Smješteni su u blizini prirode i namijenjeni su samoodržavanju i razvoju. Uz trave, mahovine i bilje koriste se razne vrste seduma.

Ugradbena debljina

Ekstenzivno ozelenjavanje ima ugradbenu debljinu od cca. 6 do 15 cm i površinskom težinom između cca. 0,5 i 1,5 kN/m².



Intenzivni zeleni krov

Krovovi s intenzivnim krovnom ozelenjavanjem najčešće su višenamjenski i pristupačni. Nalikuju konstrukciji krovnog vrta. Intenzivno ozelenjavanje ima značajno veću težinu i deblju strukturu sustava. Ovisno o debljini sloja, gotovo sve biljke su opcija, kao što su trava, trajnice, grmlje i drveće zajedno s elementima krajobraza kao što su jezerca, pergole i terase. Održavanje se mora provoditi redovito i ovisi o dizajnu i odabranim biljkama.

Visina ugradnje

Intenzivno ozelenjavanje ima visinu ugradnje od cca. 15 do 200 cm i površinskom težinom između cca. 2 i 30 kN/m².



Detaljizacija: Opća načela planiranja

U fazi planiranja potrebno je dogovoriti preduvjete za izradu krova i pripremiti osnovne detalje. Visinu vodonepropusnosti na spojevima i prijelazima, udaljenosti između točaka odvodnje i pojedinosti uzvišenja i rubova krova treba odrediti prije nanošenja membrane. Ako su dodatni krovni elementi kao što su krovna svjetla ili ograde dio projekta, točne detalje o njima treba dati projektant kako bi se dogovorio najbolji detalj hidroizolacije.

Spojevi i prijelazi

Spojevi i prijelazi na uzvišenjima, strešni spojevi i slično uvijek se postavljaju u dva sloja. Koristite trake KÖSTER TPO izrezane na željenu veličinu. Točka prijelaza ima vodoravnu membranu okrenutu prema gore na okomitu, zatim preklapajuću uspravnu membranu okrenutu prema dolje prema vodoravnoj. Preklopne dijelove najlakše je izraditi od standardnog ojačanog TPO-a bez flisa ili samoljepljivih slojeva.

Spojevi na uzvišenja

Debljina materijala armaturnih traka treba biti jednaka debljini glavne membrane. Trake se mogu labavo postaviti na visinu uzdizanja do 50 cm, ali uvijek mehanički pričvršćene na gornjem rubu, npr. pomoću steznih profila ili šipki za pričvršćivanje. Treba koristiti najmanje 4 spojna elementa po tekućem metru.

Visine završetka

Završeci bi trebali biti na sljedećim minimalnim visinama

- nagib krova $\leq 5^\circ$ najmanje 15 cm
- nagib krova $> 5^\circ$ najmanje 10 cm iznad gornjeg ruba krovnog pokrova.

Spojevi na visinama većim od 50 cm moraju biti postavljeni s međumehaničkim spojnica ili pričvršćeni lijepljenjem ili samolijepljenjem preko cijele površine.

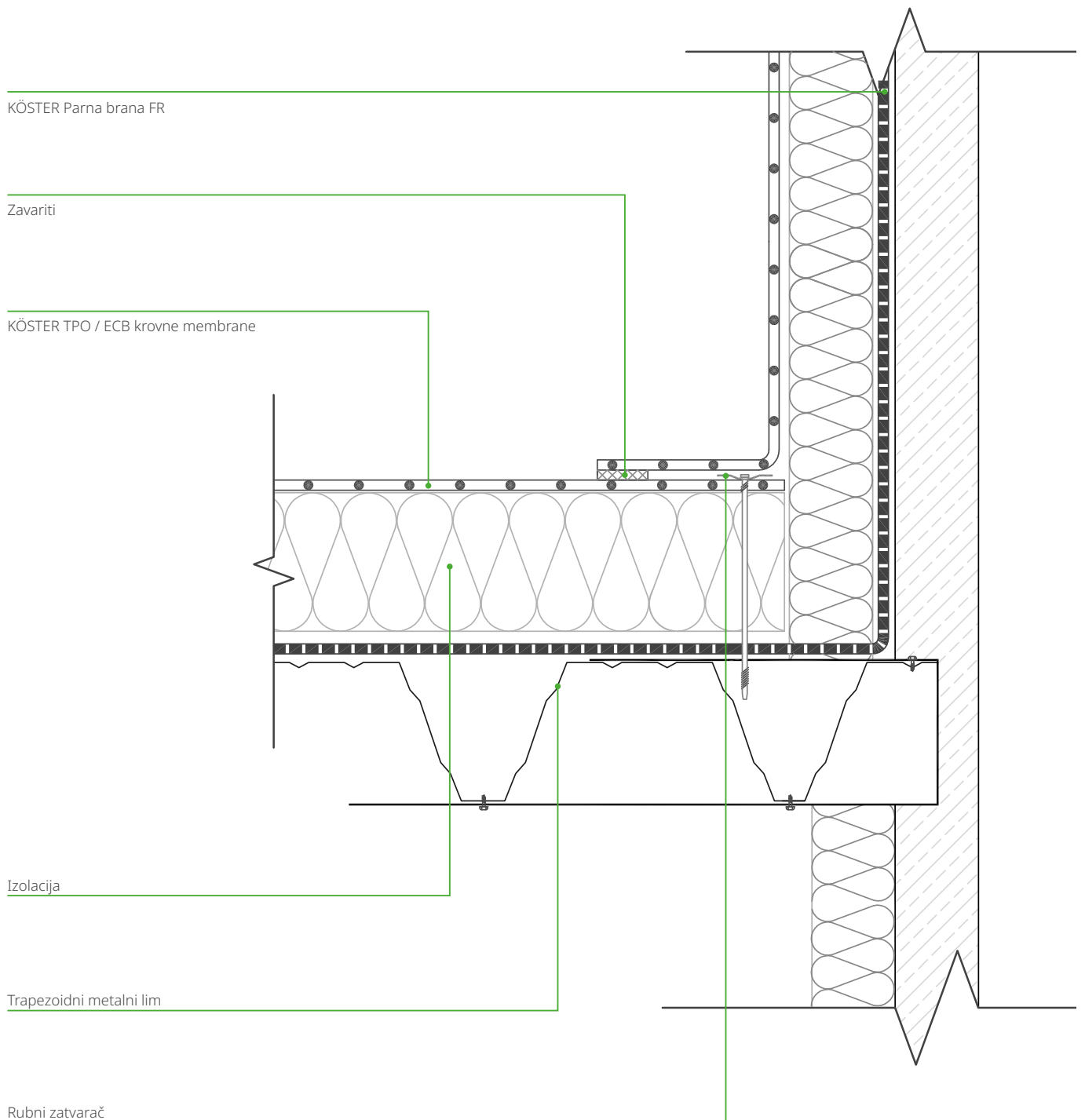
Mehaničko pričvršćivanje može se postići korištenjem pojedinačnih spojnica, šipki za pričvršćivanje ili TPO metalne kompozitne ploče. Potrebna su najmanje 4 spojna elementa po metru. S iznimkom krajnjih završetaka, pričvršćni elementi se postavljaju u području preklapanja ili se u suprotnom moraju obložiti trakom KÖSTER TPO zavarenom na svim rubovima.

Krajnji završetak uvijek treba biti prekriven opšivkom, brtvenom trakom ili metalnim profilom kako bi se spriječilo strujanje vode izravno na rub membrane.

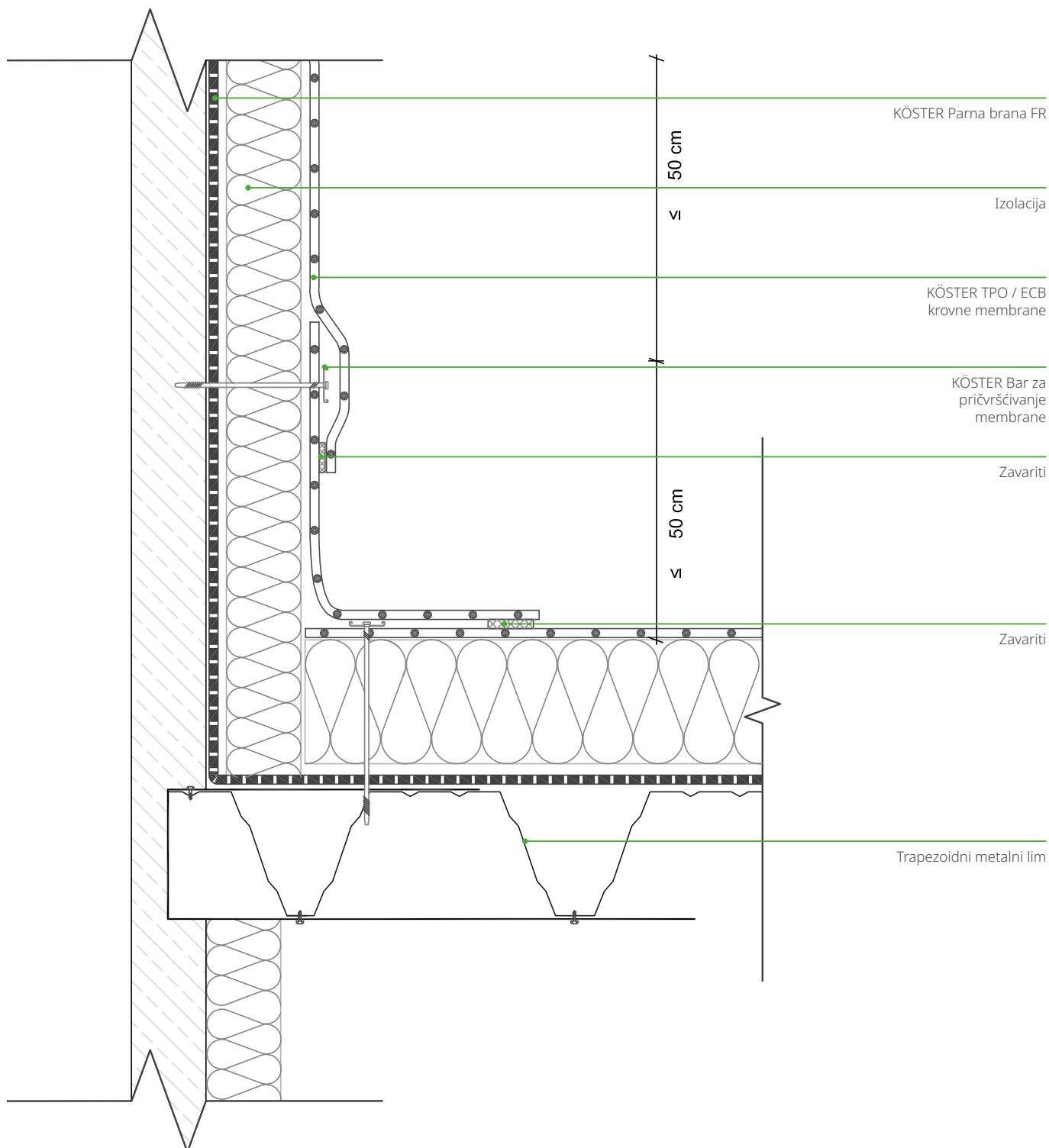
KÖSTER Kontaktno ljepilo se koristi za lijepljenje cijele površine KÖSTER TPO krovnih membrana na uzvišenjima. Potrošnja je cca. 400 g/m².



Primjer zidnog postolja do 50 cm visine

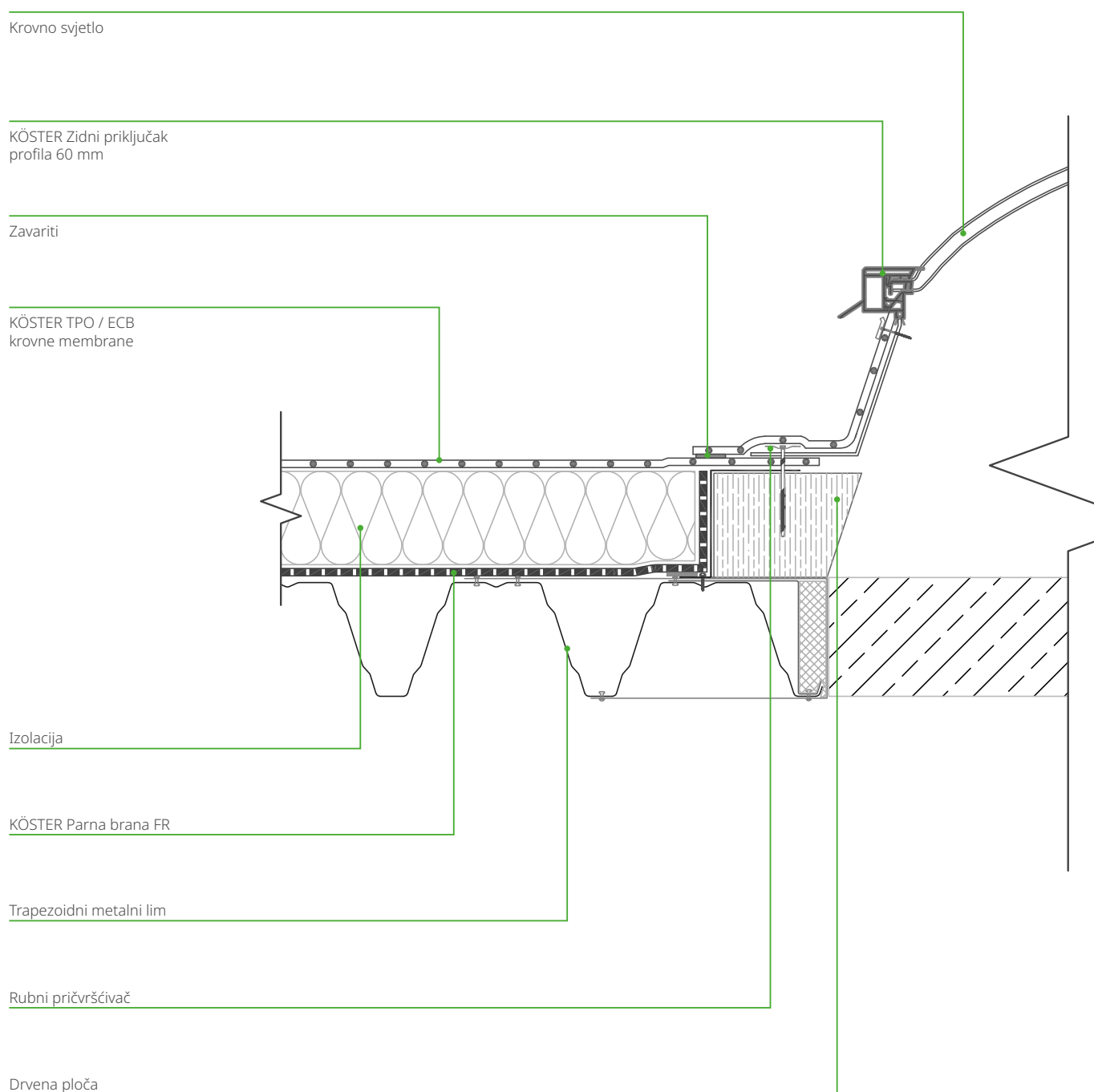


Primjer zidnog postolja iznad 50 cm visine



Spajanje na horizontalno ostakljenje i svjetlarne kupole

Spojevi na krovna svjetla i krovne prozore tretiraju se na isti način kao i ostali stupovi. Okomite trake membrane mogu se postavljati bez međupričvršćivanja do visine od 50 cm. Moguće je i lijepljenje KÖSTER Kontaktnim ljepilom ili korištenjem TPO SK (FR) membrane. Gornji rubovi uvijek moraju biti mehanički pričvršćeni pomoću trake za pričvršćivanje ili drugog mehanizma za stezanje. Gornji završetak uvijek treba biti preklopljen opšivnom, brtvenom trakom ili metalnim profilom kako bi se spriječilo da voda dođe izravno na rub membrane.

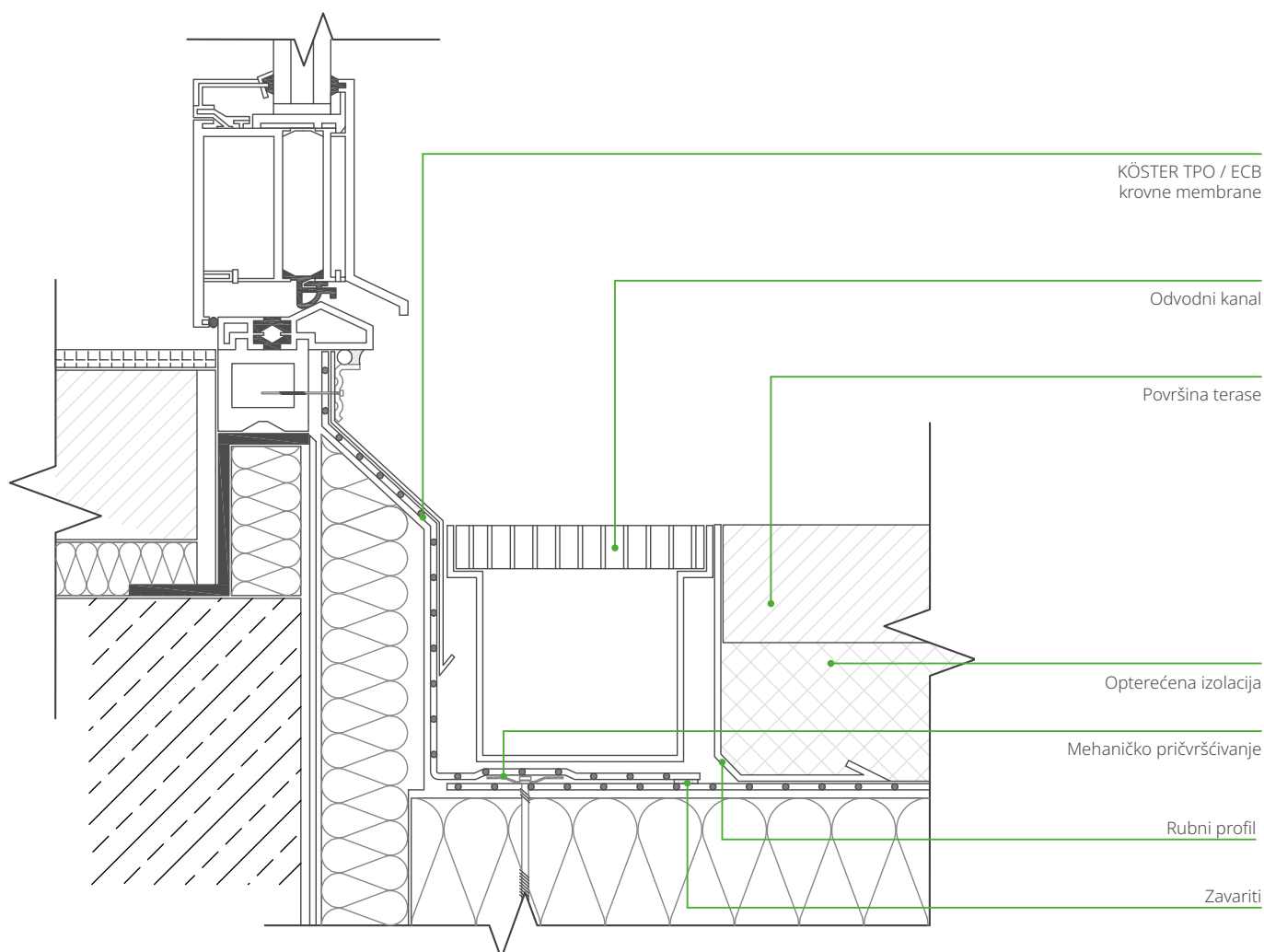


Spoj na vrata

Spojevi na pragove mogu se tretirati na isti način kao i spojevi na zid. Visina spoja za vrata također treba biti najmanje 15 cm iznad površine krovnog pokrova. Ovo služi za sprječavanje prodiranja kišnice preko praga, bljuzgavice, jake kiše, naslaga u slučaju djelomično začepljenih odvoda ili stvaranja leda.

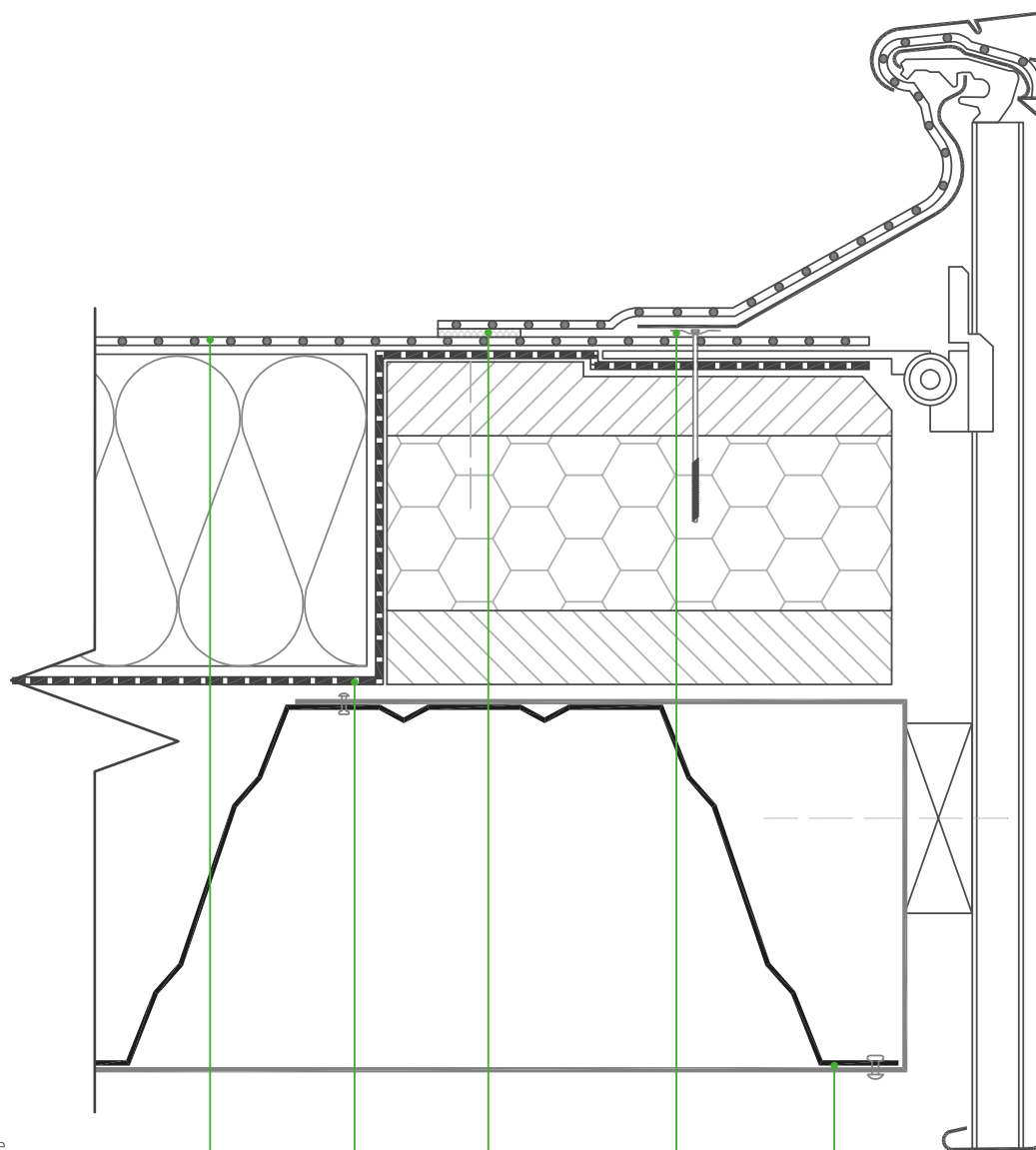
Ako je visina spoja mala, potrebno je osigurati besprijekoran odvod vode u području elementa vrata. To se može postići korištenjem odvodnog kanala s izravnim spojem na odvodnu cijev. Širina rešetke treba biti najmanje 15 cm, a visina praga za ovaj dizajn treba biti najmanje 5 cm. Preporuča se dodatno zaštititi spoj trijemom iznad prostora vrata.

Potrebne su dodatne mjere za spojeve vrata bez prepreka. To uključuje, npr.: zaštitu od jake kiše i prskanja vode pomoću nadstrešnica za vrata, okvira vrata s prirubničkim spojevima ili specijaliziranih sustava vrata s ugrađenim značajkama vodonepropusnosti.



Prijelazi rubova krova

Potreban je prijelazni detalj na svim rubovima ravnog krova. Za rubove koji ne dreniraju potrebno je postaviti okapni rub. To se može oblikovati s prednjom pločom, s KÖSTER kompozitnim metalnim limom ili s komercijalno dostupnim gornjim ili krovnim rubnim profilom.



KÖSTER TPO / ECB krovne membrane

KÖSTER Parna brana FR

Zavariti

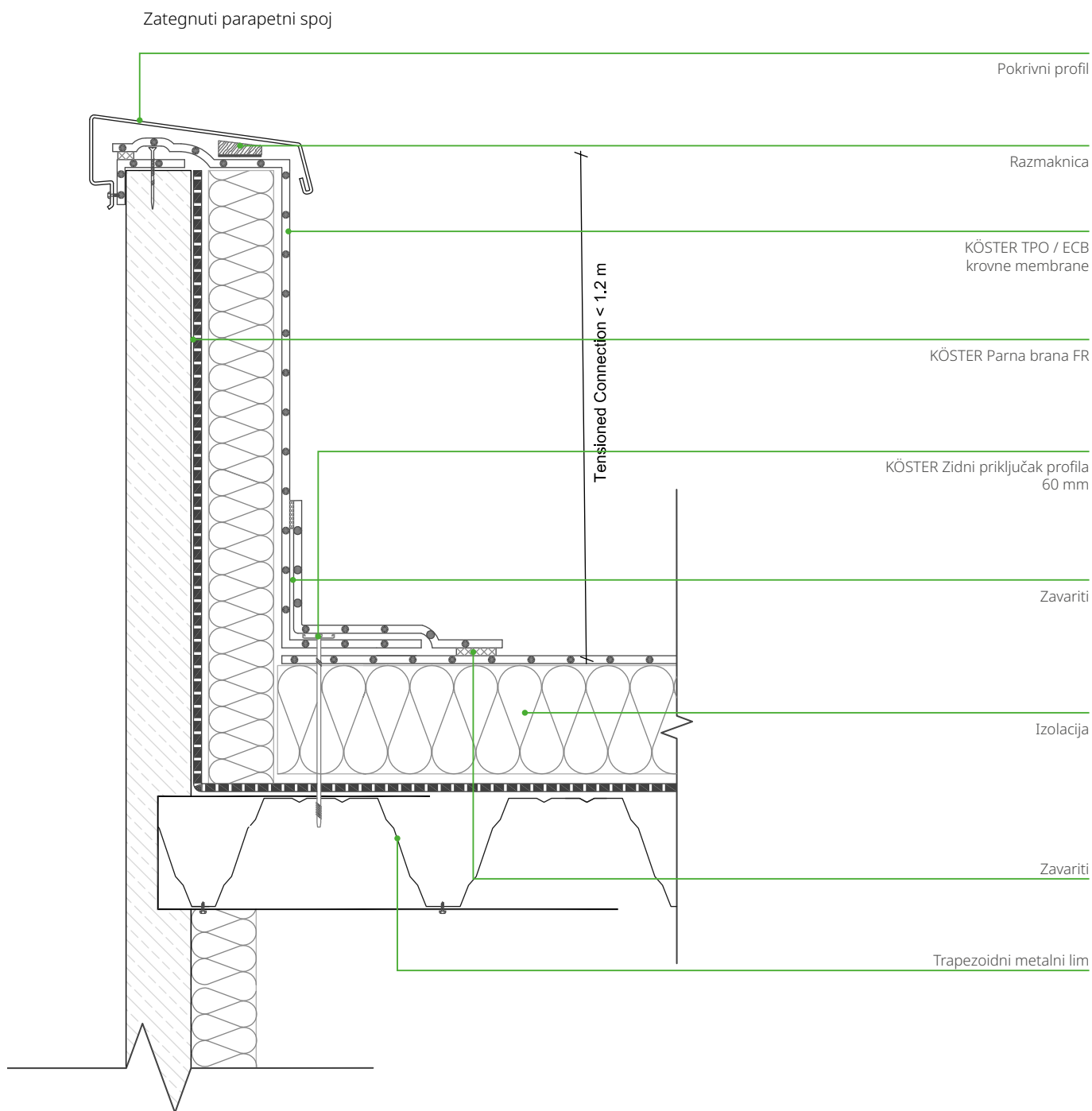
Mehaničko pričvršćivanje

Trapezoidni metalni lim

Spojevi parapetnih zidova

U slučaju parapetnih zidova uobičajena je praksa da se membrana podigne i prekorači na vanjski rub zida i mehanički je učvrsti i pokrije, koristeći kombinaciju šipki za pričvršćivanje, KÖSTER TPO kompozitnog metalnog lima ili specijalnih profila za pokrivanje i brtvila .

Ako se završetak mora nalaziti na unutarnjoj strani parapeta, potrebno je minimalno zaokretanje od 150 mm između konačne visine krova i gornjeg ruba točke pričvršćivanja. Završetak bi uvijek trebao biti prekriven obrubom, brtvenom trakom ili metalnim profilom kako bi se spriječilo da voda dođe izravno na rub membrane.



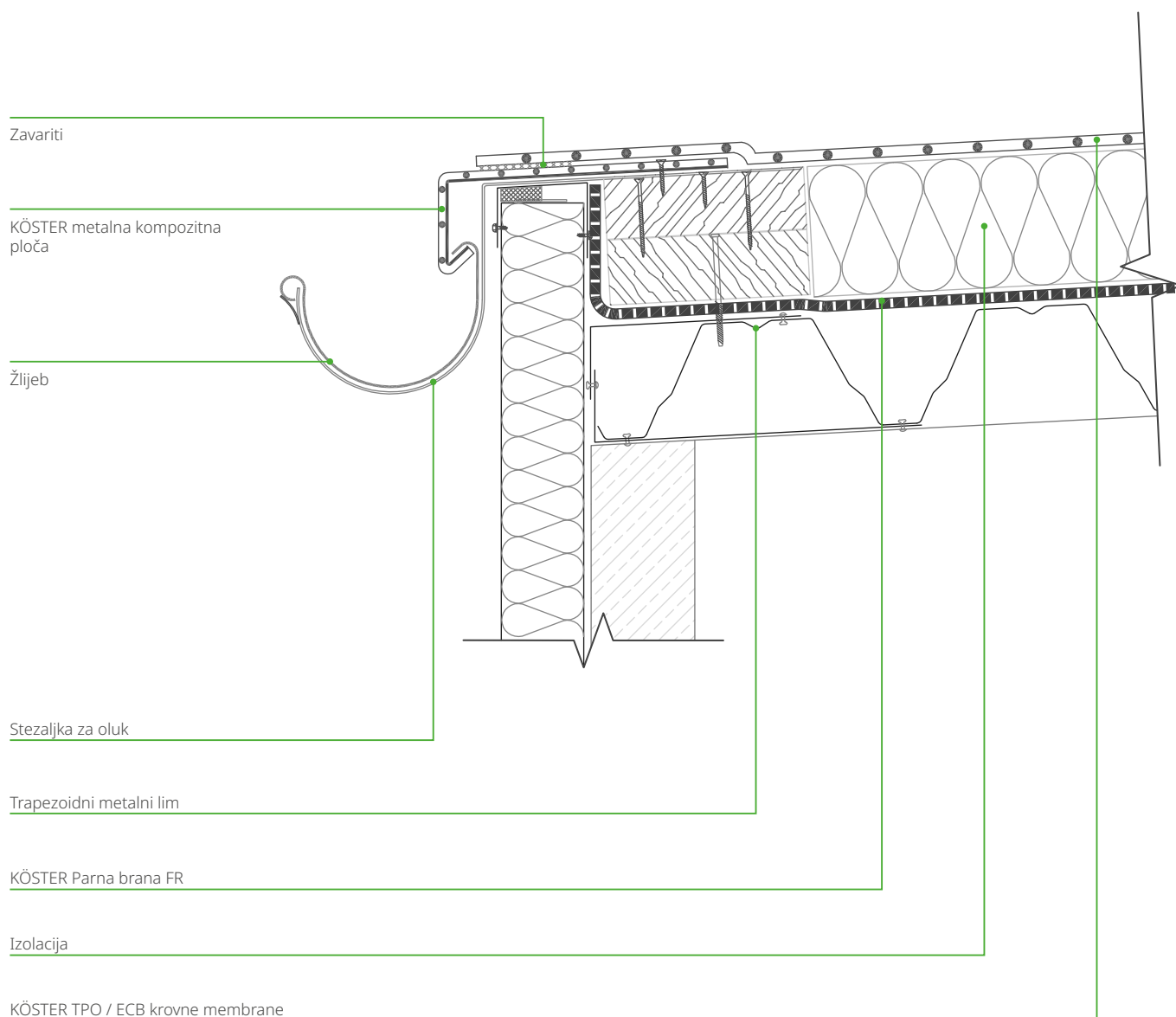
Spoj na strehu

Spojevi na otvorene rubove krova koji služe za odvodnju krovne površine pripremaju se s prilagođenim profilima, proizvedenim korištenjem KÖSTER TPO metalnih kompozitnih ploča. Oni su izrezani na određenu veličinu, presavijeni i pričvršćeni u skladu sa specifikacijom i priznatom praksom.

KÖSTER TPO krovne membrane mogu se zavariti izravno na KÖSTER metalne kompozitne ploče.

Kada koristite KÖSTER TPO F ili KÖSTER TPO SK kao površinsku hidroizolacijsku membranu, hidroizolacija se postavlja ispod KÖSTER metalne kompozitne ploče, s pričvršćivačima koji prolaze kroz metalnu ploču i membranu. Traka od KÖSTER TPO širine 250 mm koristi se za spajanje metalnog lima i krovne membrane, pokrivajući sve pričvršne elemente. Ova spojna traka je zavarena na lim i membranu.

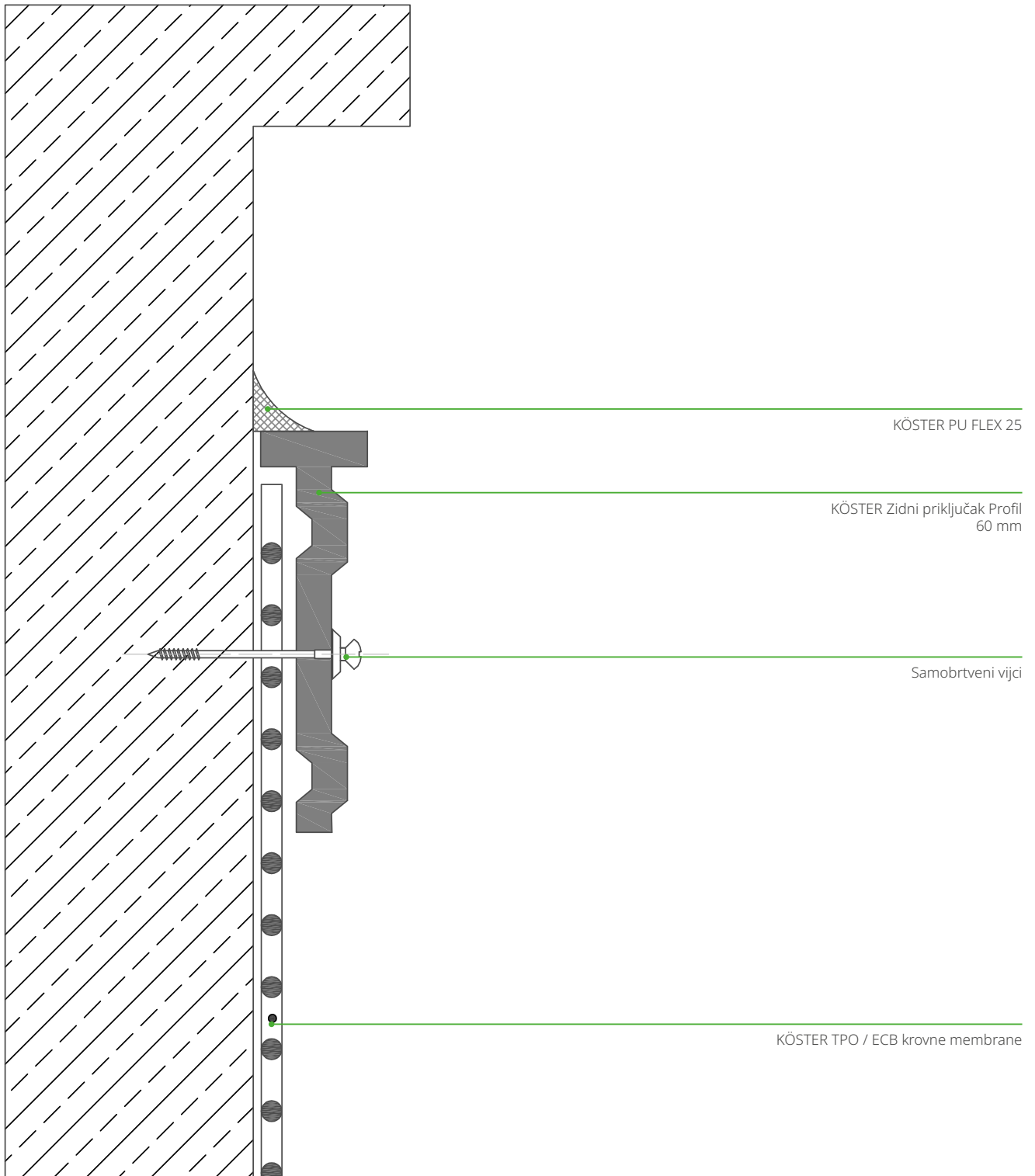
Profilne trake od metalnih kompozitnih ploča moraju se postaviti s razmakom od cca. 5 mm između svakog komada. 120 mm široka traka KÖSTER TPO U se zatim zavari na spoj. Ovim se rukuje izravno na KÖSTER metalni kompozitni lim. Treba ga zavariti 40 mm na svakom rubu, ostavljajući nezavareni dio od 40 mm neposredno iznad spoja.



Detalji stezanja

Stezni profili koriste se za sigurno učvršćivanje membrane na njenom gornjem rubu. Općenito se moraju pričvrstiti u razmacima od 20 cm. Gornji dio profila trebao bi biti okrenut natrag prema zidu, pokrivajući membranu i trebao bi biti zabrtvljen visokoučinkovitim brtvilom od mastike kao što je KÖSTER PU Flex 25. Svako brtvilo koje se koristi u tu svrhu treba biti podložno redovitom održavanju.

Stezni profili

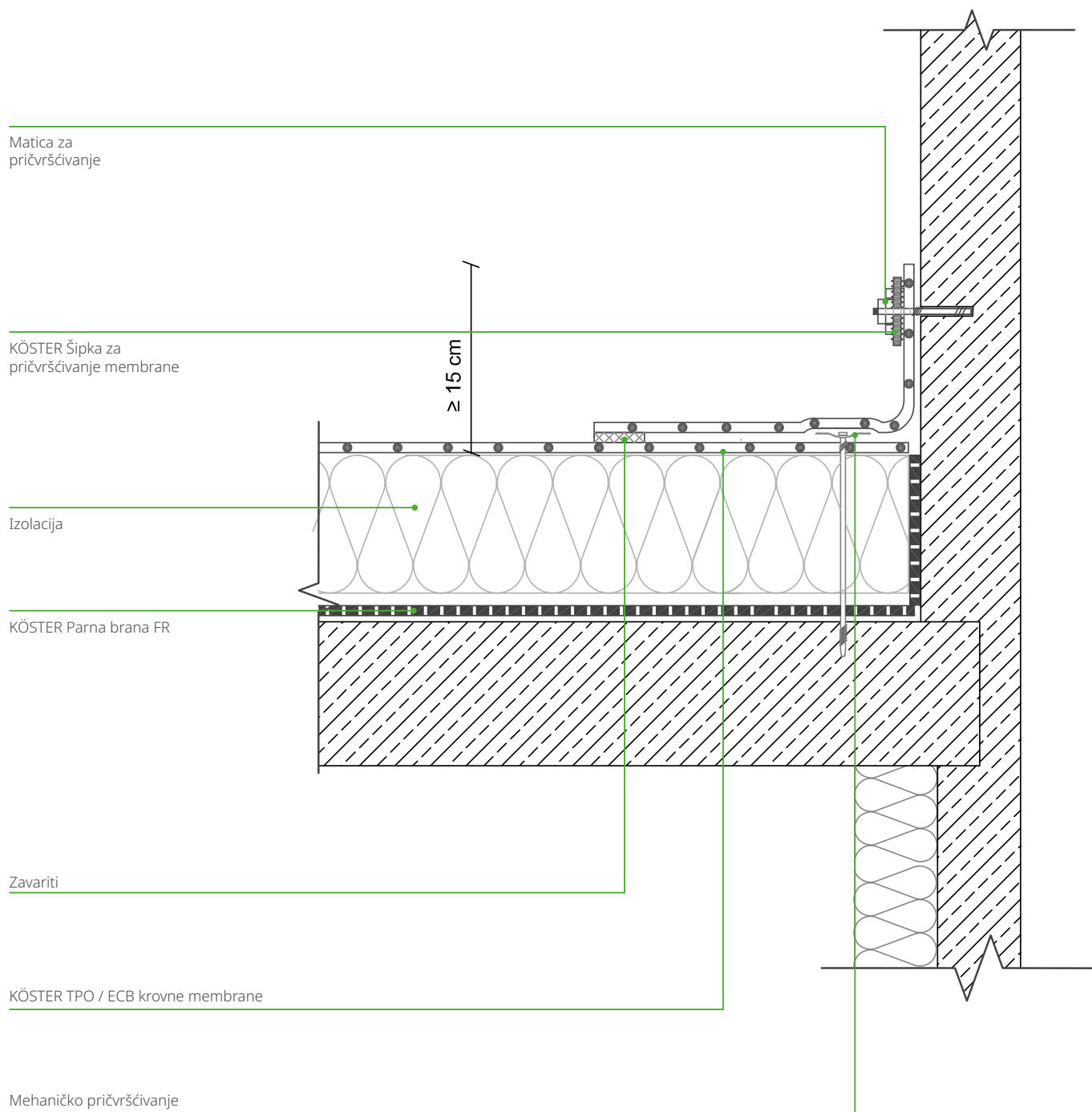


Završne šipke

Na prikladnim podlogama (kao što je beton), završne šipke se mogu koristiti za pričvršćivanje gornjeg ruba membrane.

Završne šipke moraju biti najmanje 45 mm široke i 5 do 7 mm debele i ne smiju biti duže od 2,50 m. Hidroizolacijski rub mora biti stegnut između završne šipke i površine podloge.

Toplo preporučamo korištenje svjetlećeg detalja za dodatnu zaštitu prednjeg ruba membrane od prodora vode.

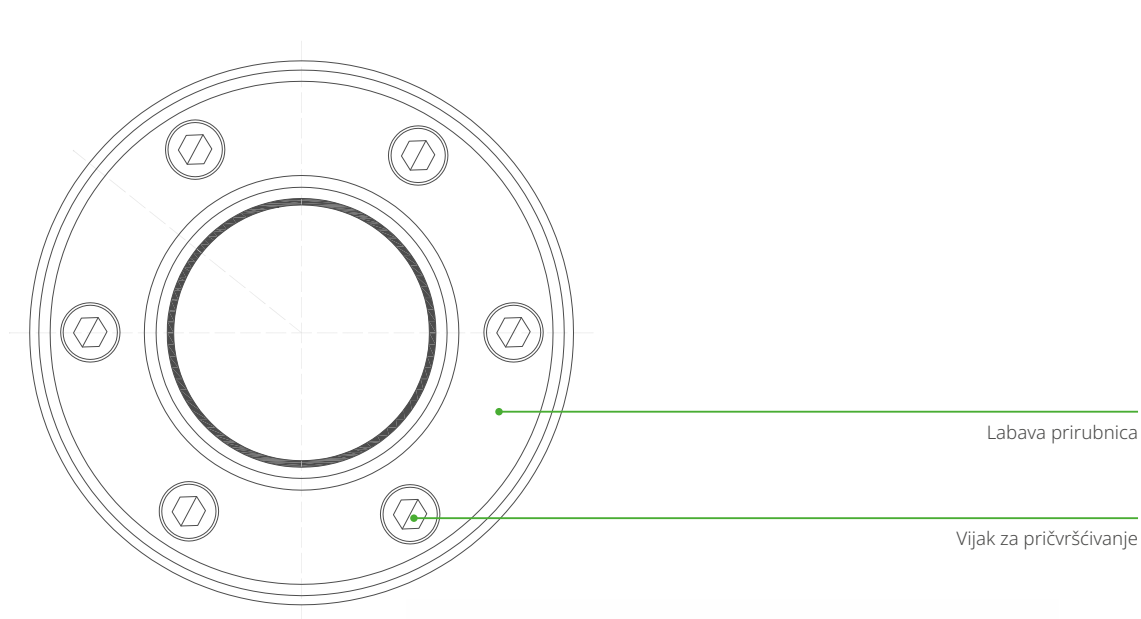


Fiksne prirubnice mogu se koristiti za stvaranje vodonepropusne veze između KÖSTER krovnih membrana i raznih prodora.

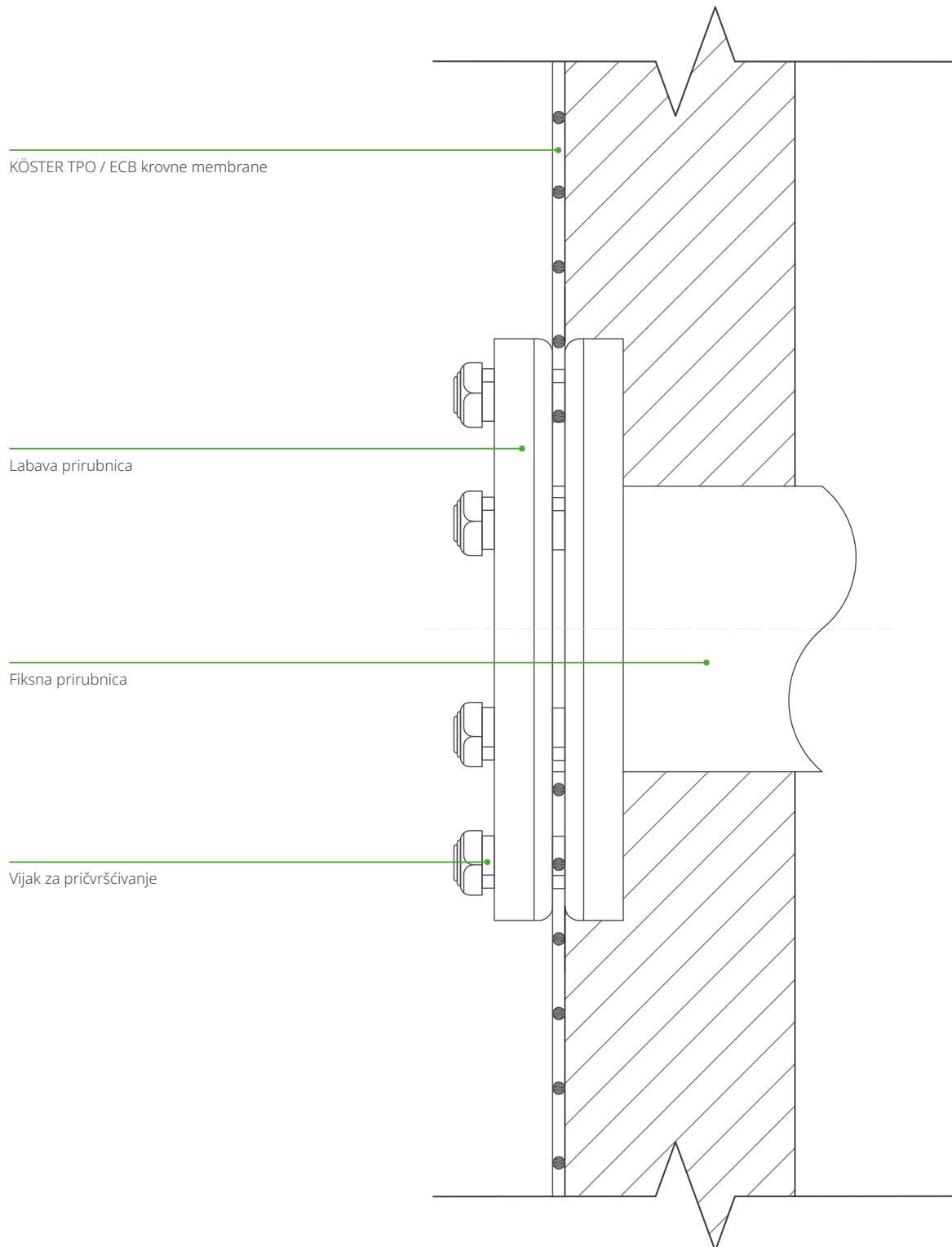
Fiksne prirubnice

Baza prirubnice mora biti sigurno pričvršćena i zabrtvljena u ili na betonsku površinu (nikada samo na estrih). Hidroizolacija se ugrađuje između osnovne prirubnice (fiksirane na beton) i stezne prirubnice (labave prirubnice) osiguravajući da su sve brtvene brtve uključene u ispravnom redoslijedu.

Prilikom postavljanja hidroizolacije potrebno je unaprijed izbušiti rupe potrebne za navojne vijke prirubnice, također se ne smiju utisnuti zavareni šavovi u prirubnicu.



Primjer mehanički pričvršćenog detalja prirubnice



Priključak na prodore

Ako se izrađuje poseban detalj na prodorima, uzdignuće membrane mora biti najmanje 15 cm iznad konačne visine krova i osigurano na gornjem rubu od prodora vode. To se može učiniti izradom dijelova prirubnice i obujmice od KÖSTER TPO 2.0 U. Zagrijte prirubnicu i prevucite preko proboja stvarajući rub zavara od 20 mm. Zavarite prirubnicu na površinsku membranu koja će biti sigurno pričvršćena na podlogu. Čvrsto omotajte dio ovratnika oko proboja i zavarite na uzvišenje od 20 mm dok napredujete, prije zavarivanja bočnog preklapanja do pune visine od 150 mm. Pričvrstite gornji kraj ovratnika steznom trakom od nehrđajućeg čelika ili na neki drugi prikladan način. Za profesionalnu hidroizolaciju razmak između prodora mora biti najmanje 30 cm. Ovaj razmak također treba poštovati između prodora i svih drugih spojnica.



Širok izbor KÖSTER prethodno oblikovanih obujmica dostupan je za hidroizolaciju oko krovnih prodora. To čini zadatak hidroizolacije prodora mnogo lakšim i sigurnijim. Unaprijed oblikovane obujmice postavljaju se preko otvora, zavaruju na područnu membranu i pričvršćuju na gornjem rubu. Ako je moguće, uvijek se preporučuje korištenje ovih tvornički proizvedenih preliivenih dijelova.

Profesionalna i sigurna aeracija i ventilacija u području krova također se može postići s KÖSTER prefabriciranim krovim otvorima.

Točke pričvršćivanja zaštitne ograde, jarbola, nosača i sidra moraju se pričvrstiti izravno na krovnu konstrukciju. Treba ih hidroizolirati s KÖSTER prethodno oblikovanim priborom gdje je to moguće ili posebnim detaljima na licu mjesta korištenjem KÖSTER membrana u skladu s našim tehničkim smjernicama.

Okrugli prodori

Točke pričvršćivanja, potpore, itd.

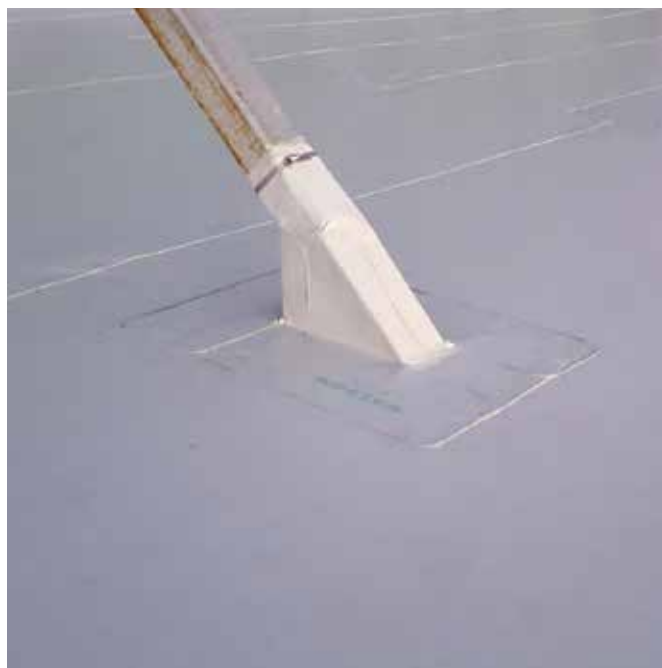
	Ventilacija hladnog krova DN 70/100	KÖSTER Sanitary Vent top DN 100/125/150
		
Promjer	70/100	100/125/150
Spojna prirubnica	Tvrda PE prirubnica	TPO 1.8 - Prirubnica
Veza s KÖSTER TPO / ECB krovna membrana	Pomoću prirubnice izrađene od KÖSTER TPO 2.0 U / ECB 2.0 U, zavarene izravno na PE prirubnicu	TPO Prirubnica za zavarivanje na površinu
Provedba	Ventilirani krov (hladni krov)	Sanitarne linije

Kvadratni ili pravokutni prodori kao što su dimnjaci ili ventilacijski otvori općenito se tretiraju na isti način kao spojevi u zidu. Kutne točke treba ojačati KÖSTER-ovim unaprijed izrađenim kutovima (za kutove pod pravim kutom). Ako nije moguće koristiti unaprijed izrađene kutove, tada je moguće koristiti okrugle kutne zakrpe izrađene od KÖSTER TPO U i oblikovane u obliku pomoću pištolja na vrući zrak. Razmak kod takvih prodora trebao bi biti min. 150 mm, a gornji rub treba mehanički učvrstiti ili obložiti čeličnom trakom ovisno o vrsti proboja.

Kvadratni ili pravokutni prodorima



Spojevi na prodore pod pravim kutom



Spojevi na kutne prodore

Drenaža

Za odvodnju se mogu koristiti unutarnji odvodi ili vanjski oluci. Drenaža uvijek mora biti postavljena na najnižoj točki nagiba.

Planiranje odvodnje mora se provesti puno prije početka krovnih radova, u skladu sa svim lokalnim građevinskim propisima. Odvodni otvori će općenito biti postavljeni tako da se oborina odvodi na što kraću udaljenost.

Vrste odvodnje

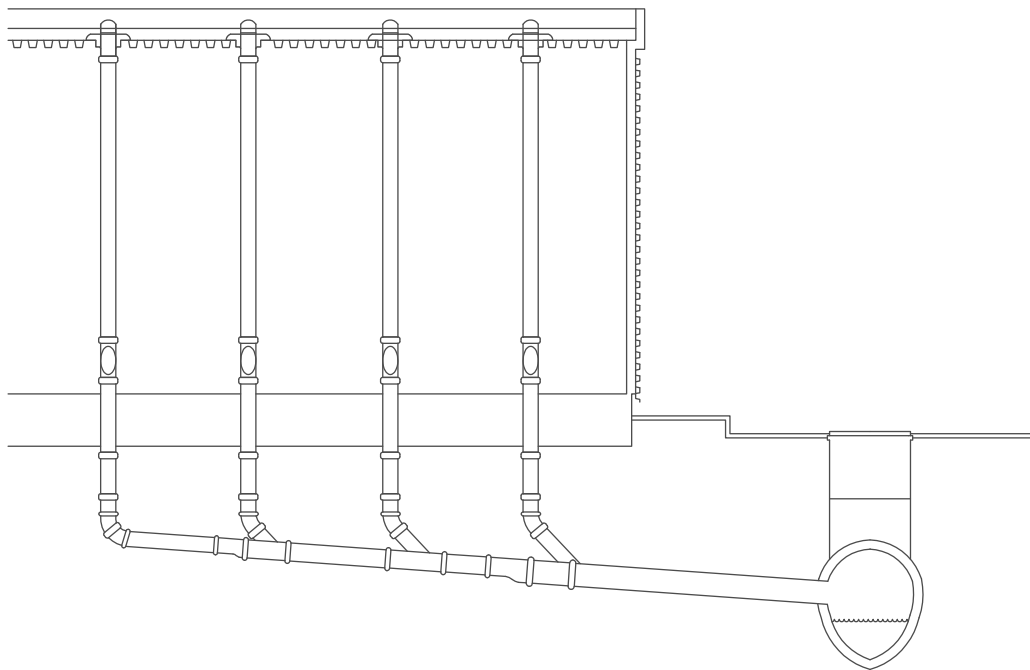
Za krovne površine s unutarnjom odvodnjom treba postojati najmanje jedan primarni krovni odvod. Također treba osigurati preljev za hitne slučajeve, bez obzira na veličinu krova. Otvori za ravne krovove trebaju biti udaljeni najmanje 30 cm od uzvišenja.

Razlikuju se sifonska i gravitacijska odvodnja.

Gravitacijska krovna odvodnja tradicionalno se koristi u projektima novogradnje i renoviranja, pružajući pouzdano i troškovno učinkovito rješenje odvodnje. Moguće je ugraditi sustave gravitacijske odvodnje pomoću KÖSTER krovnih odvoda. Asortiman KÖSTER uključuje jednostavan TPO krovni odvod sa sifonom (u različitim promjerima) za projekte obnove kao i napredniji sustav „T odvoda“. Naši proizvodi „T Drain“ sastoje se od osnovnog dijela koji se može spojiti na krovnu konstrukciju i sloj za kontrolu pare ispod izolacije, te produžnog dijela koji je izrezan na veličinu koja odgovara debljini izolacije. Produžni dio uključuje priрубnicu KÖSTER TPO koja se može zavariti izravno na krovnu membranu. Tu je i dodatna armatura za hitnu odvodnju koja se može spojiti na ostale dijelove sustava.

Sifonska krovna odvodnja više je tehničko rješenje. Slično je gravitacijskoj krovnoj drenaži, ali se u sustavu cijevi stvara vakuum koji stvara volumen pražnjenja koji

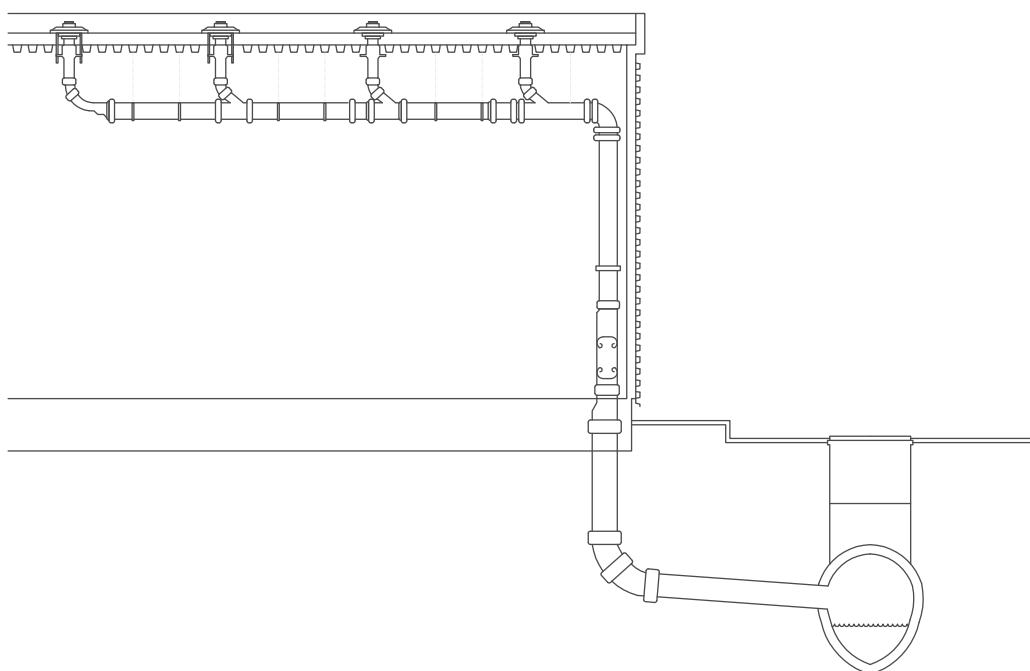
Gravitacijski krovni odvod




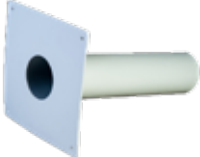


se povećava nekoliko puta. To znači da se manje krovnih ispusta može koristiti u kombinaciji sa samo jednom cijevi manjeg promjera nego s gravitacijskim protokom. Drenažni otvori se isporučuju kao dio sifonskog sustava i trebali bi uključivati ili mehanizam za stezanje membrane ili prirubnicu (na bazi PE TPO / FPO) na koju se KÖSTER TPO može zavariti.

Kada koristite bilo koji drenažni otvor sa steznim prstenom, uvijek napravite prirubnicu koristeći KÖSTER TPO U, nikada ne stežite direktno membranu glavnog područja.

Sifonska krovna odvodnja



	KÖSTER Vertikalni krovni odvod DN 100 s TPO	KÖSTER Krovni odvod pod kutom TPO DN 75	KÖSTER izljev za vodu DN 70	KÖSTER Sigurnosni preljev DN 100
				
Nazivni promjer	100/125/160	75/100	75/100	100
Spojna priрубnica	TPO 1.8 - Priрубnica	TPO 1.8 - Priрубnica	Tvrđi PE	Tvrđi PE
Veza s KÖSTER TPO / ECB krovnom membranom	Zavarite TPO priрубnicu na površinu	Zavarite TPO priрубnicu na površinu	Za izravno zavarivanje na tvrđi PE upotrijebite priрубnice od TPO 2.0 U	Za izravno zavarivanje na tvrđi PE upotrijebite priрубnice od TPO 2.0 U
Provedba	vertikalni krovni odvod	horizontalni (vodoravni) krovni odvod	horizontalni krovni odvod	horizontalni krovni odvod



Odvodi/preljevi za hitne slučajeve

Sigurnosni odvodi moraju se uvijek planirati i postaviti za krovove s unutarnjom odvodnjom. Broj i položaj ispusta odvodnje u nuždi ovisi o veličini i rasporedu krovne površine. To se mora utvrditi procjenom odvodnje. Potrebno je posvetiti pozornost ruti odvodnje kako bi se osigurao alternativni put za preljeve u hitnim slučajevima.

Krovni oluci

Oluci mogu biti izrađeni od raznih materijala kao što su bakar, cink, nehrđajući čelik ili PVC. Njihove dimenzije i dimenzije odgovarajućih odvodnih cijevi određuju se procjenom odvodnje. Za oluke nije potrebna dodatna odvodnja u hitnim slučajevima.

Spoj KÖSTER krovne membrane s olukom se stvara pomoću okapnog ruba izrađenog od KÖSTER Metalne kompozitne ploče. Alternativno, tamo gdje postoji perimetarski parapet, voda se može drenirati kroz njega pomoću KÖSTER Izljeva za vodu ili KÖSTER Attica izljeva koji se ulijeva u spremnik ili odvodnu cijev.



Sigurnosni preljev



Sigurnosni preljev



Atička drenaža



Žlijeb

Pokretni zglobovi

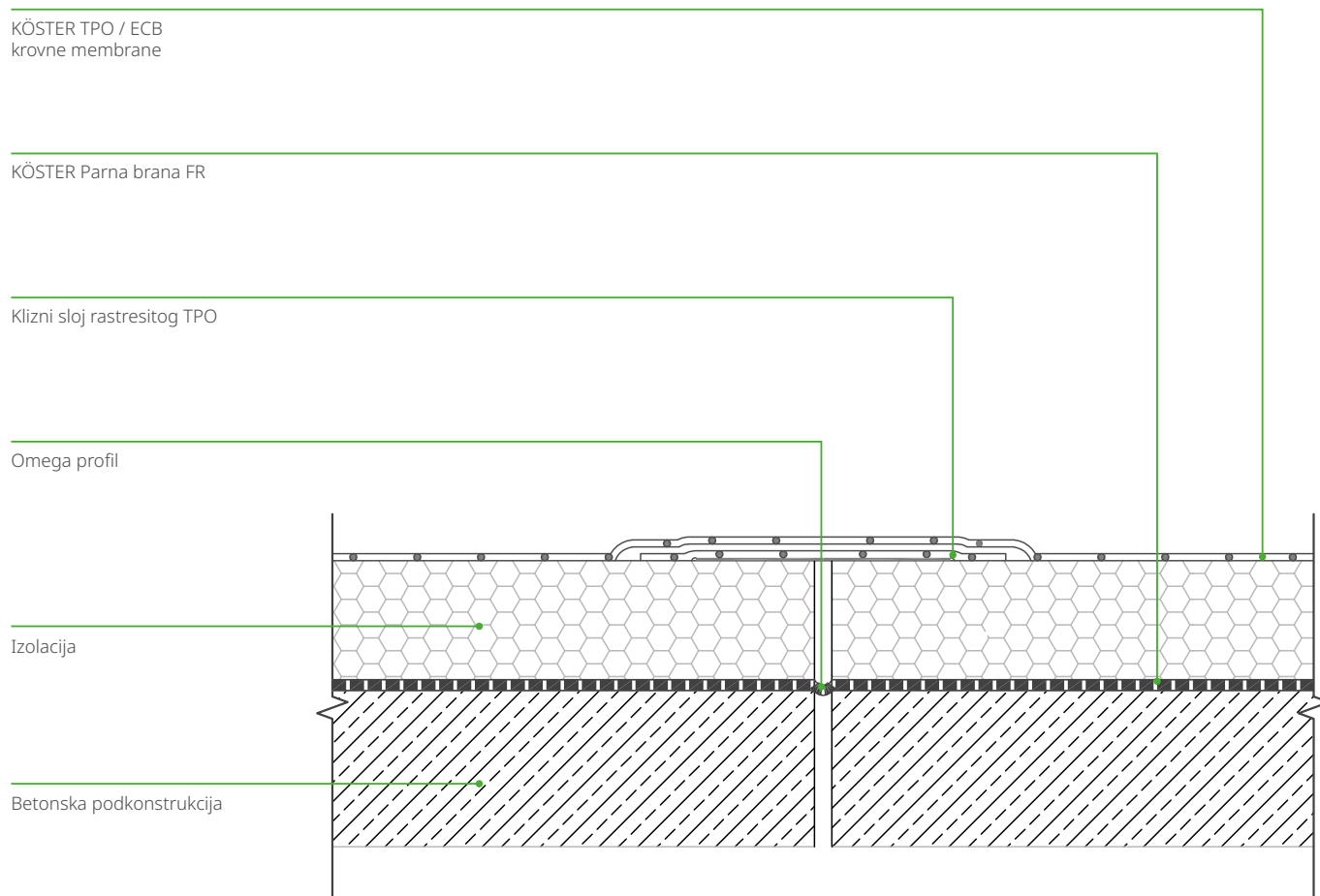
Mogu postojati različiti razlozi za kretanje između različitih krovnih elemenata. To može biti uzrokovano dnevnim ili sezonskim kolebanjima temperature ili mnogim drugim čimbenicima. Kretanje se može dogoditi polako ili brzo, jednom, rijetko ili opetovano i može varirati u svom opsegu. Relativno kretanje između krovnih elemenata može biti poprečno ili ugibno i može teći okomito, paralelno ili pod kutom u odnosu na hidroizolacijski sloj. Kako bi se različite sile mogle apsorbirati bez oštećenja, prilikom planiranja i pozicioniranja dilatacijskih zglobova moraju se uzeti u obzir najrazličitiji čimbenici.

Dilatacijske spojnice moraju biti izvedene u svim slojevima krovne konstrukcije.

Spoj tipa I

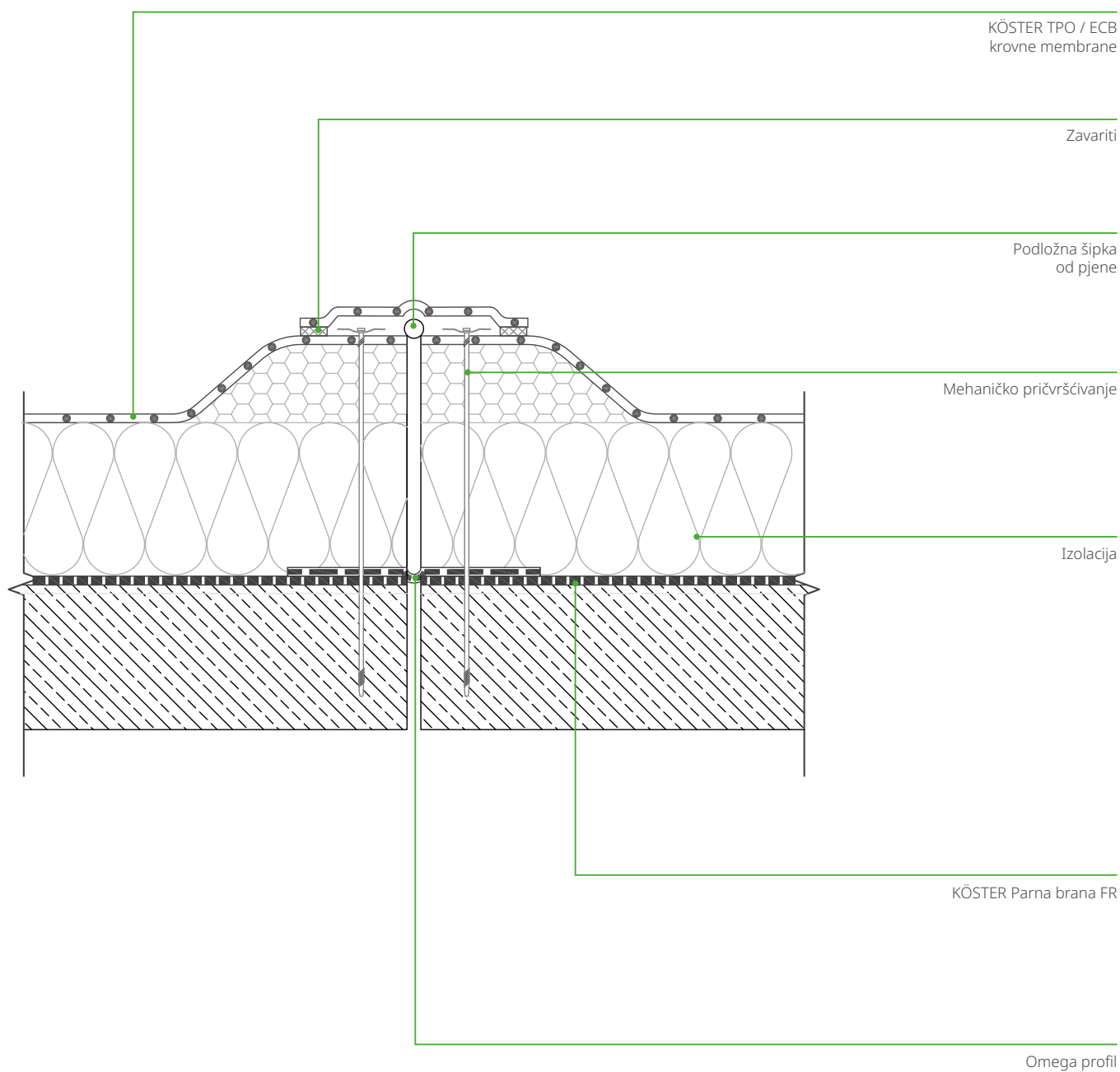
Spojovi tipa I obično se koriste na ravnim krovovima. To dopušta spore, jednokratne ili rijetke pomake od najviše 10 mm u takvim slučajevima kao što su pukotine slijeganja ili promjene duljine zbog sezonskih kolebanja temperature.

Sa spojem tipa I, KÖSTER TPO membrane se mogu postaviti izravno preko spoja. Preporuča se ugraditi dodatni komad membrane kao klizni sloj između spoja i glavne membrane. Time se sprječava utonuće glavne hidroizolacije u spojni otvor i širi se pomak spoja na šire područje. Parnu branu također je potrebno ugraditi u područje fuge u omega profilu.



Zglobovi tipa II potrebni su za brze ili često ponavljane pokrete kao u slučaju pokreta zbog promjenjivih prometnih opterećenja ili promjena dužine zbog oscilacija temperature tijekom dana i za pokrete veće od 10 mm. Spojevi tipa II trebaju biti podignuti iznad vodonepropusnog sloja, npr. postavljanjem izolacijskih klinova ili uzvišenja. To će zahtijevati neovisna rješenja odvodnje na svakoj strani spoja.

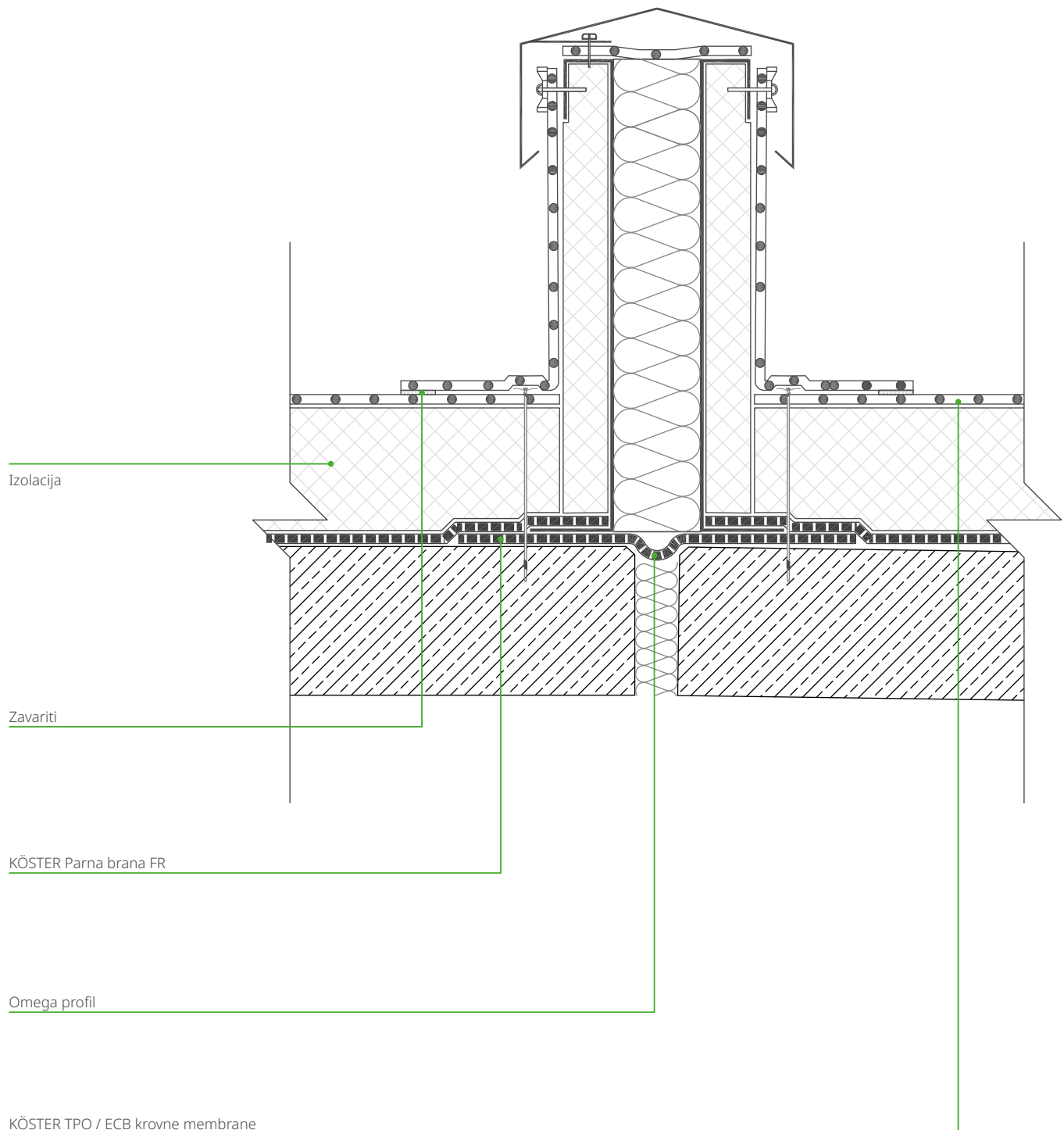
Tip zgloba II



Za tip spoja II hidroizolacijska membrana se odvaja na spoju i mehanički učvršćuje. U području spoja umetne se podložna šipka od pjene ili drugi prikladan odstoynik i prekrije trakom KÖSTER TPO u obliku petlje.

Parnu branu potrebno je postaviti i u području spoja u obliku petlje ili omega profila.

Drugi način implementacije spoja tipa II je stvaranje pomoćne konstrukcije s uzvišenjima i poklopcima koji učinkovito odvajaju dva krovna područja.



Ostalo

Hidroizolacijski radovi s KÖSTER krovovima i hidroizolacijskim membranama ne bi se trebali izvoditi tijekom vremenskih uvjeta koji bi mogli imati negativan utjecaj na učinkovitost. To uključuje primjerice temperature ispod +5 °C, kišu, snijeg, led ili jak vjetar.

Ravne površine između stupova kao što su kanali obloženi KÖSTER TPO / ECB membranama ili površine između staklenih jedinica trebaju biti široke najmanje 50 cm.

Jedinice za klimatizaciju i drugu opremu instaliranu preko hidroizolacije treba postaviti tako da je lako dostupna za njegu i održavanje, da ima dovoljno prostora između jedinica i, ako je moguće, da ima dovoljno slobodnog prostora do površine krova za održavanje/ popravak.

Ugrađene jedinice ne smiju stvarati prekomjerne vodoravne ili okomite sile (kompresijska opterećenja, sile smicanja i naprezanja) na površinu krova jer bi one mogle oštetiti krovne membrane ili druge komponente krovne konstrukcije.

Pojedinosti sidrišne točke i rute održavanja moraju se pažljivo planirati. KÖSTER Prostirke za održavanje se mogu koristiti za konstrukciju i označavanje staza za održavanje.

Prilikom planiranja i izgradnje krova moraju se poštivati lokalni građevinski propisi. Oni bi trebali pokriti krovnu konstrukciju, izolaciju, drenažu, hidroizolacijski sloj i protupožarne propise.

Terase i balkoni

Hidroizolacija terase i balkona izvodi se na isti način kao i za glavni krov, ali uvijek treba imati odvojenu prometnu površinu kao što su opločnici, brodski pod ili crijep. Gotova površina ne smije se izravno pričvrstiti na hidroizolacijski sloj. U slučaju opločnika ili drvenih podova, mogu se koristiti nosači opločnika. U slučaju popločavanja treba koristiti membranu za odvajanje. Svi estrisi trebaju biti samonosivi i postavljati se preko razdjelnog sloja PE folije. Membranske uzvišenja na zidnim spojevima trebaju biti zaštićena.

Strukture prekrivene zemljom

KÖSTER TPO i ECB krovne membrane mogu se koristiti za hidroizolaciju zemljanih struktura kao što su podrumi koji se protežu izvan izvornog tlocrtnog otiska zgrade. Izgradnji se općenito može pristupiti u skladu s prethodnim odjeljkom „Osiguranje balastom“. Rubni prijelazi natkrivenih paluba moraju biti okrenuti prema dolje od strane konstrukcije najmanje 20 cm izvan spoja između palube i zida i spojeni na hidroizolaciju zida. Tehnički tim KÖSTER-a može pružiti daljnje smjernice o tome.

Njega i održavanje

Ravne krovove s KÖSTER hidroizolacijskim membranama potrebno je redovito održavati. Učestalost održavanja ovisi o nagibu krova, izloženosti i općem opterećenju krovne hidroizolacije.

Pregled krova preporučuje se jednom ili dva puta godišnje, idealno u proljeće i jesen.

Moraju se izvršiti sljedeći radovi:

Održavanje ravnog krova

- Vizualni pregled hidroizolacijskih membrana
- Provjera spojeva i prijelaza
- Uklanjanje prljavštine, lišća i neželjenog rasta biljaka
- Čišćenje krovnih odvoda / odvoda za nuždu
- Čišćenje oluka
- Čišćenje otvora za prozračivanje i ventilaciju
- Niveliranje mogućih šljunčanih nanosa (za krovove s balastom)
- Provjera spojeva za održavanje, kao što su kuglice brtvila, fugiranje i slično

KÖSTER preporučuje da izvođač sklopi ugovor o održavanju s vlasnikom/klijentom kako bi se zajamčila kontinuirana hidroizolacija od KÖSTER TPO / ECB krovnih membrana.

Inspekcija ravnog krova

- treba se provoditi svake tri do četiri godine
- Utvrđivanje stanja hidroizolacije vizualnim pregledom
- Provjera spojeva i prijelaza
- Provjera krovnih prodora
- Priprema pisanog dnevnika
- Određivanje svih potrebnih mjera

Renoviranja

Obnova ravnog krova s vremenom će postati neophodna zbog jakih klimatskih opterećenja, prirodnog starenja proizvoda ili novih zahtjeva za izolacijom.

Radove na obnovi treba pažljivo promisliti i planirati. Mnogo je čimbenika koje treba razmotriti, uključujući trenutno stanje postojećeg krova, postoji li promjena u namjeni krova ili zgrade te hoće li zgrada ostati u uporabi tijekom procesa obnove.

Prije utvrđivanja opsega obnove, potrebno je otvoriti krov na jednoj ili više točaka kako bi se provjerilo je li postojeća krovna konstrukcija još uvijek funkcionalna.

- Postoji li Parna brana i je li još uvijek funkcionalna?
- Je li izolacija suha i funkcionalna?
- Je li debljina izolacije dovoljna ili je treba povećati?
- Postoje li toplinski mostovi u krovnoj konstrukciji?
- Je li krovni sloj još uvijek stabilan s obzirom na usisne sile vjetra, npr. dovoljno prijanjanje, jesu li mehanički pričvršćivači korodirali?
- Ima li krov dovoljan nagib?
- Zadovoljava li postojeći sustav odvodnje zahtjeve?
- Ima li dovoljno odvoda za hitne slučajeve za unutarnje odvodnjavanje krovnih površina?
- Je li nosivost krovne konstrukcije još uvijek dovoljna?
- Jesu li visine spojeva dovoljne?
- Postoje li pokretni zglobovi?
- Moraju li se zamijeniti ugrađeni dijelovi kao što su odvodne cijevi ili krovni prozori ili dopunjeno?

Plan obnove može se pripremiti nakon procjene svih ovih točaka.

Ako je cijela krovna konstrukcija još uvijek netaknuta i zadovoljava uvjete, sanacija se može izvesti direktno preko postojećeg hidroizolacijskog sloja bez uklanjanja paketa krovnog sloja.

Renovacija bez skidanja starog krova

Ako se ugradbeni dijelovi mijenjaju ili su potrebni dodatno, moraju se stručno ugraditi u paket krovni slojeva, uključujući i spoj na parnu branu. Moraju se poštovati sve upute za ugradnju hidroizolacije KÖSTER krovni membranama.

Stari bitumenski krov

KÖSTER krovne membrane kompatibilne su s bitumenom i mogu se postaviti izravno preko stare bitumenske krovne hidroizolacije.

Ako je položaj krovne konstrukcije stabilan, KÖSTER TPO i ECB krovne membrane laminirane flisom mogu se zalijepiti s KÖSTER PUR membranskim ljepilom ili KÖSTER 2C PUR membranskim ljepilom.

Također je moguće mehaničko pričvršćivanje KÖSTER F krovni membrana ili KÖSTER krovni membrana bez laminacije od flisa. Ova mogućnost posebno ima smisla ako stara hidroizolacija više nije stabilna. Ako se koriste KÖSTER krovne membrane bez flisa, tada se mora postaviti poliesterski flis s minimalno 300 g/m² kao razdjelni sloj.

KÖSTER TPO SK (FR) također je prikladan za izravnu ugradnju preko bitumenske hidroizolacije. Ako se koristi samoljepljiva KÖSTER membrana, krovna površina mora biti dobro očišćena i prethodno tretirana KÖSTER TPO SK-Primerom.

Treba napomenuti da svijetle KÖSTER TPO krovne membrane mogu promijeniti boju ako se postavljaju izravno na bitumensku hidroizolaciju. Korištenje materijala s podlogom od flisa to će smanjiti. Promjena boje nema utjecaja na kvalitetu i trajnost KÖSTER TPO / ECB krovni membrana.

Balastirani krovovi se tretiraju kao što je objašnjeno u prethodnom odjeljku sa zaštitnim slojem između membrane i balasta kao i poliesterskim flisom od 300 g/m² (uključeno u KÖSTER TPO F) između starog krova i novog vodonepropusnog sloja.

Stari sintetički krovovi

KÖSTER TPO i ECB krovne membrane mogu se postaviti izravno preko starih gumenih ili sintetičkih membrana i tekućih membranskih krovova zbog njihove kompatibilnosti materijala sa svim konvencionalnim hidroizolacijskim membranama. Kako bi se izbjegli štetni utjecaji na krovnu konstrukciju, postojeću hidroizolaciju potrebno je prerezati na svim spojevima i prijelazima, a po potrebi i na površini, ne smije biti premošćavanja stare membrane i krova/uzvišenja.

Za mehanički učvršćene krovove koji su izloženi atmosferilijama, između starog sintetičkog krova i KÖSTER krovne membrane mora se postaviti vatrootporni sloj od staklene mreže od najmanje 120 g/m². KÖSTER krovne membrane moraju biti mehanički pričvršćene u skladu s EN 1991-1-4.

Za labavu ugradnju s balastom potreban je zaštitni sloj između nove membrane i šljunka. Razdjelni sloj od poliesterskog flisa između stare i nove membrane nije uvjet, ali ipak može biti preporučljiv.

Sanacija sa skidanjem hidroizolacijskih slojeva

Ako stara hidroizolacija više nije stabilna i ne može se sigurno pričvrstiti na krovnu konstrukciju ili ako je izolacijski materijal djelomično natopljen, staru naslagu krovišta potrebno je ukloniti.

Nakon toga, KÖSTER hidroizolacijski sloj se može postaviti kao što je opisano u gornjim odjeljcima. Vlažna izolacija se mora zamijeniti.

Ako se krovne membrane KÖSTER TPO F / TPO SK lijepe na postojeću izolaciju, ona mora biti pričvršćena na način otporan na vjetar, a površina mora imati odgovarajuću završnu obradu za vrstu ljepila koje se koristi.

Adaptacija sa dodatnom izolacijom

Sanacija ravnog krova s dodatnom izolacijom suhe krovne konstrukcije s funkcionalnom parnom branom u pravilu se može izvesti bez opsežnog proračuna ili procjene. Stari hidroizolacijski sloj se u ovom slučaju može zadržati. Moraju se poštovati zahtjevi za stabilnost paketa krovnog sloja.

Debljina dodatne izolacije mora biti najmanje 5 cm, bez obzira na toplinske zahtjeve.

U slučaju postojeće vlažne krovne konstrukcije potrebno je precizno analizirati sanaciju s dodatnom izolacijom i potrebno je temeljito poznavanje konstrukcije objekta. Neodrživo je rašireno mišljenje da se vlažna izolacija u ravnom krovu suši u kratkom vremenu. Proces sušenja traje mnogo godina i određen je otporom prijenosa topline toplinske izolacije, a posebno otporom difuzije nove hidroizolacije.

U većini slučajeva, isušivanje krovišta značajno se mijenja primjenom dodatne izolacije i nove hidroizolacije.

Ako je stari hidroizolacijski sloj probušen, vlaga se prenosi na novu izolaciju. Proces sušenja vlage iz oba sloja izolacije traje mnogo godina i ne može se pouzdano izračunati u smislu procjene zgrade.

U praksi se pokazalo da se ugradnja 1 x KÖSTER krovnog ventila DN 70 na 25 m² krovne površine pokazala korisnom tehnikom u pomaganju isušivanju izolacije.

U slučaju nove, relativno otporne na difuziju hidroizolacije ili dodatne izolacije osjetljive na vlagu, treba izbjegavati perforaciju stare hidroizolacije. Ako se stara membrana ne perforira, vrijeme sušenja postojeće izolacije će se produžiti, ali što je još važnije, na novu strukturu neće negativno utjecati istiskivanje vlage.

Sanaciju vlažne krovne konstrukcije bez zamjene mokre izolacije treba provoditi samo u iznimnim slučajevima!

Preduvjet za postupanje s vlažnom izolacijom je funkcionalna parna brana, jer u protivnom vlaga iz izolacijskog materijala može prodirati prema unutra i uzrokovati štetu na objektu kroz dulje vrijeme.

Ako su oštećenja na krovnoj konstrukciji velika i ako je potrebno obnoviti krovnu odvodnju ili druge ugrađene dijelove, ekonomičnije je izvršiti potpunu obnovu. Tijekom ove obnove bit će zamijenjeni svi hidroizolacijski i toplinski izolacijski slojevi.

Kompletna renovacija

Za obnovu se moraju primijeniti metode hidroizolacije opisane u ovom priručniku.

Informacije za rad s KÖSTER TPO / ECB

Osnovna potrebna oprema uključuje: ručni pištolj za vrući zrak s temperaturnim rasponom od +350°C - +620 °C i mlaznicom širine 40 mm, škare, silikonski valjak širine 40 mm, mali ručni valjak, nož, aparat za ispitivanje šavova, žičanu četku, preklopni metar, a za veće krovne površine automatski aparat za varenje membrana. Digitalni uređaj za mjerenje temperature preporučuje se ako koristite uređaje za zavarivanje bez digitalnog zaslona za temperaturu zavarivanja.

Alati

KÖSTER TPO krovne membrane i KÖSTER ECB krovne membrane mogu se variti samo vrućim zrakom. Šavovi se mogu zavarivati tijekom normalnog tijeka gradnje bez ikakve posebne pripreme, osim osiguravanja da su obje površine čiste. Nije potrebno kemijsko aktiviranje šava ili skošenje rubova.

Zavarivanje

Temperatura zavarivanja može biti između +350 °C i +620 °C. Postavka ovisi o debljini materijala i radnim uvjetima. Za zavarivanje KÖSTER prethodno oblikovanog pribora, temperatura zavarivanja treba biti cca. +400 °C - +450 °C.

Ovisno o debljini materijala, brzina kretanja automatskih strojeva za zavarivanje varira između 1,5 m/min i 5 m/min. Na početku svakog dana rada i u vremenskim uvjetima koji se jako mijenjaju, moraju se izvesti probni zavari kako bi se odredili potrebni parametri zavarivanja zavarivanjem dvije KÖSTER TPO / ECB trake.

Nakon što se uzorak za ispitivanje zavara ohladi na temperaturu okoline, izrežite traku širine cca. 5 cm i provedite test ljuštenja. Ne smije biti moguće ručno odvojiti dvije trake. Dopušteno je lomljenje materijala izvan zavarenog šava.

KÖSTER BAUCHEMIE AG preporučuje pohranjivanje uzoraka ispitivanja zavarivanja u svrhu dokumentacije. Nakon ≥ 24 sata, mora se izvršiti pregled svih zavara KÖSTER uređajem za ispitivanje zavara.

KÖSTER TPO i ECB krovne i hidroizolacijske membrane mogu se homogeno zavarivati tijekom cijelog radnog vijeka.

Otporne TPO i ECB krovne membrane

Kod zavarivanja starijih TPO ili ECB membrana, probni zavar će pokazati je li potrebna prethodna obrada. Ako rezultat zavarivanja nije zadovoljavajući, potrebno je mehanički ukloniti patinu i prljavštinu.

Za čišćenje površina za zavarivanje starijih ili jako zaprljanih TPO ploča preporučuje se korištenje stroja za poliranje, mehaničke žičane četke ili brusilice s diskovima. Koristite samo dovoljno sile da uklonite površinsku kontaminaciju bez oštećenja membrane.

Općeniti komentari:

Termoplastični materijali izrađeni od poliolefina podložni su promjenama dimenzija u svim smjerovima; šire se kada su vruće i skupljaju se kada su hladne. Ovo svojstvo ne utječe na kvalitetu i vijek trajanja polimernih membrana. KÖSTER TPO / ECB krovne i hidroizolacijske membrane ne sadrže plastifikatore i fleksibilne su na niskim temperaturama do najmanje -50°C. To osigurava dug radni vijek uz konstantnu kvalitetu. Iskustvo je pokazalo da se stvaranje vidnih nepravilnosti s vremenom smanjuje.

Pribor

Širok izbor pribora i materijala dostupan je za profesionalnu hidroizolaciju s KÖSTER TPO / ECB krovnim membranama.

Za više informacija pogledajte trenutni cjenik i brošuru dodatne opreme.



Obrasci usluga: Proračuni opterećenja vjetrom

KÖSTER BAUCHEMIE AG svojim klijentima na zahtjev nudi izračun opterećenja vjetrom kao besplatnu uslugu.

Kategorije mjesta u skladu s EN 1991-1-4/NA:2010:12

- | | |
|------------------------|---|
| Kategorija mjesta I: | Otvorena jezera; jezera s najmanje 5 km otvorenog područja u smjeru vjetra; glatka, ravna zemlja bez prepreka |
| Kategorija mjesta II: | Mjesto sa živicom, individualnim farmama, kućama ili drvećem, npr. poljoprivredno područje |
| Kategorija mjesta III: | Predgrađa, industrijska ili komercijalna područja; šumama |
| Kategorija mjesta IV: | Urbana područja u kojima je najmanje 15% površine pokriveno zgradama prosječne visine veće od 15 m |

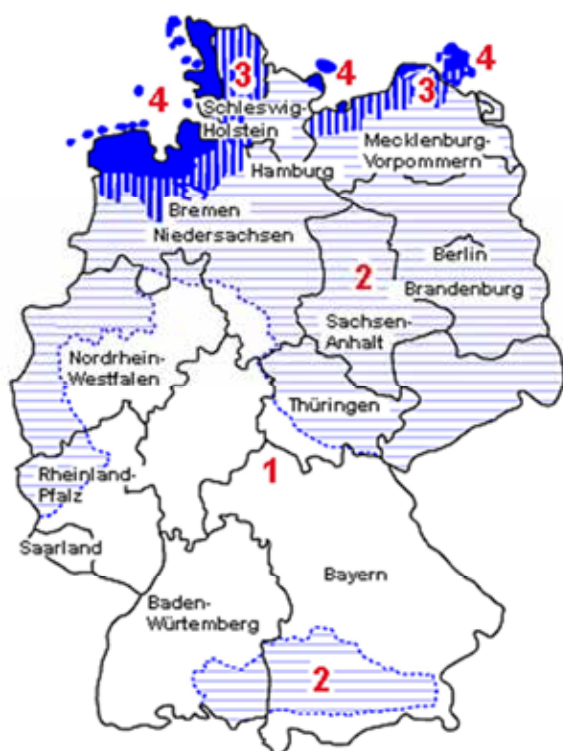
Mješoviti profil obale: Opisuje odnose u prijelaznom području između kategorije mjesta I i II

Mješoviti profil u unutrašnjosti: Opisuje odnose u prijelaznom području između kategorije mjesta II i III



Servisni obrazac: Karta zona vjetra u Njemačkoj

Karta zona vjetra Savezne Republike Njemačke, prema DIN EN 1991-1-4 / NA: 2010: 12



Usluga specifikacije

KÖSTER sa zadovoljstvom pomaže arhitektima, planerima i krovopokrivačima u pripremi detaljnih crteža i specifikacija.

Kontrolni popis za planiranje ravnog krova (nov ili renoviran)

Na zahtjev, KÖSTER podržava naše kupce s ovim kontrolnim popisom tijekom faze planiranja novog ravnog krova ili projekta obnove.



WINDLASTANFRAGE
Datenaufnahmeblatt zur Windlastberechnung nach:
Euro Code(EC): EN 1991-1-4:2005 (DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12)

Kontakt Daten:

Name: Vorname:
Firma:
Straße:
Postleitzahl: Ort:
Land: Ort:
Telefon: Telefax:
E-Mail:

Bauvorhaben:
Bauherr:
Bauvorhaben:
Straße:
Postleitzahl: Ort:
Land:
Neubau: Altbau:
Teilfläche: Erweiterung:

Geometrie des Gebäudes:
Pläne/Skizzen vollständig bemaßt beigefügt: ja: nein:
Länge: Breite: Höhe: Dachneigung: °
Dachform: Innenentwässerung: Außenentwässerung:
Höhe Attika: m
(Bei der Angabe ist der kleinste Wert zwischen Oberfläche und Oberkante Attika maßgebend)

Lage des Gebäudes:
Geländekategorie:
oder Mischprofil: I/II III/III
Windzone:

Pravna obavijest

Podaci u ovom tehničkom priručniku temelje se na općeprihvaćenim tehničkim pravilima te o standardima i smjernicama potrebnim za izvođenje radova hidroizolacije krovništva.

Sukladnost s informacijama u ovom priručniku i s KÖSTER TPO uputama za instalaciju je preduvjet za KÖSTER BAUCHEMIE AG jamstvo.

Izvori:

- Smjernica za ravne krovove ZVDH
- DIN 18195
- DIN 18531
- DIN 1991-1-4



Tu smo za Vas – širom svijeta.

Vrijedi od: 10/2023



// Kontakt

EKSKLUZIVNI DISTRIBUTER ZA HRVATSKU:

BAUCHEMIE d.o.o

Stupničke šipkovine 3/1

10255 Donji Stupnik

Tel.: +385 (0)1 6414 051

E-Mail: info@koster.hr

www.koster.hr

Pratite nas na društvenim mrežama:



KÖSTER
Waterproofing Systems

