

VIŠJA STROKOVNA ŠOLA ACADEMIA,
MARIBOR

DIPLOMSKO DELO

**POSTOPEK IZDELAVE SANACIJE STREHE NA PRIMERU
BITUMENSKE SKODLE VILLAS PM**

Kandidat: Marko Golež

Študent študija ob delu

Številka indeksa: 11190122708

Program: Gradbeništvo

Mentor: Bojan Dapčević, univ. dipl. inž. grad.

Maribor, september 2011

IZJAVA O AVTORSTVU DIPLOMSKEGA DELA

Študent Marko Golež izjavljam, da sem (v skladu z Zakonom o avtorskih pravicah in sorodnih pravicah UL. št. 16/2007) avtor tega diplomskega dela, ki sem ga napisal pod mentorstvom g. Bojana Dapčevića, univ. dipl. inž. grad. z naslovom:

POSTOPEK IZDELAVE SANACIJE STREHE NA PRIMERU BITUMENSKE SKODLE VILLAS PM

S svojim podpisom zagotavljam, da:

- ▶ je predloženo diplomsko delo izključno rezultat mojega dela;
- ▶ sem poskrbel, da so dela in mnenja drugih avtorjev, ki jih uporabljam v predloženem delu, navedena oz. citirana skladno s pravili Višje strokovne šole Academia;
- ▶ se zavedam, da je plagiatstvo – predstavljanje tujih del oz. misli kot mojih lastnih - kaznivo po Zakonu o avtorskih in sorodnih pravicah UL. št. 16/2007; (v nadaljevanju ZAPS), prekršek pa podleže tudi ukrepom VSŠ Academia skladno z njenimi pravili;
- ▶ skladno z 32. členom ZASP dovoljujem VSŠ Academia objavo diplomske naloge na spletnem portalu šole.

V Maribor, dne 15. 9. 2011

Marko Golež

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorju Višje strokovne šole Academia Maribor, g. Bojanu Dapčeviču, za izkazano zaupanje ob mentorstvu ter strokovno vodenje in svetovanje pri pisanju diplomskega dela.

Posebna zahvala gre ravnateljici, ge. Mirjani Ivanuša-Bezjak, za njene bodrilne besede in nesebično pomoč.

Prav tako gre zahvala celotnemu osebju Višje strokovne šole Academia Maribor.

Diplomsko delo posvečam svojim staršem, ki so mi stali ob strani in dolgo čakali na uspešen zaključek višješolskega izobraževanja.

Hvala Metki Gselman Sedak za lektoriranje.

Največjo zahvalo si vsekakor zaslužita moji najdražji – Andreja in Gaja, ki sta mi skozi ves čas študija in pisanja diplomske naloge stali ob strani.

POVZETEK

Bitumenska skodla je v slovenskem prostoru prisotna že vsaj 15 let. Nekateri ljudje so z njo imeli slabe izkušnje in je ne želijo več uporabiti kot vrsto strešne kritine za pokrivanje objektov različnih namembnosti. Šele ko spoznamo osnovni material (v našem primeru bitumen) in njegove možnosti modifikacije, ki nas pripeljejo od nastanka polimernega bitumna pod oznako PM, ter poznavanje njegovih tehničnih karakteristik, ugotovimo, da imamo možnost uporabiti naravni material, ki zagotavlja maksimalno uporabnost za strešne površine. V kombinaciji z nosilcem kot pomembnim sestavnim delom (v našem primeru je to težki stekleni voal s svojimi visokimi tehnološkimi karakteristikami) dobimo optimalno kombinacijo strešnega materiala. Če na koncu pridamo še posip, ki predstavlja zaščitni sloj bitumenske skodle Villas PM, in izbor široke palete možnih barv, je zadovoljen še tako zahteven lastnik objekta, potrebnega sanacije. Možnost izbire med dvema različnima oblikama (pravokotna oblika in bobrovec), zagotavlja skladnost objekta in estetsko vključevanje v okolje. Zaradi preizkušnosti detajlov in svojevrstnosti materiala lahko z bitumensko skodlo Villas PM pokrivamo vse vrste in oblike strešnih površin, ki imajo s sistemsko garancijo v trajanju 30 let zagotovljeno varnost, tesnost in uporabnost strešne površine. Sistemska garancija se izdaja v vseh primerih, ko je uporabljena kombinacija predpisanega bitumenskega traku E-KV 15SK in bitumenska skodla Villas PM v kateri koli obliki ali barvi. Z natančnim izračunom potrebnih količin materiala, za katerega obstaja vnaprej pripravljen obrazec, je možno pripraviti ponudbo samo za material in material z vključenim delom ter tako pripraviti finančni plan sanacije objekta. K temu je potrebno priložiti tudi terminski plan, ki natančno ponazarja časovni potek posameznih del, in čas, ki je potreben za izvedbo sanacije strehe v celoti. Izdelan finančni plan prikazuje cenovno konkurenčno varianto sanacije strehe z Villas PM skodlo, prav tako terminski plan ponazarja hiter potek sanacije strehe. Tudi anketa, ki smo jo izvedli, nam je potrdila, da ljudje poznajo bitumensko skodlo Villas PM, da bi z njo pokrivali tudi stanovanjske objekte in da prednosti skodle Villas PM sovpadajo z zahtevami, ki jih iščejo pri izbiri strešne kritine njihovih objektov.

Ključne besede: bitumen, nosilec bitumenskega traku, oksidacijski bitumen, elastomerni bitumni, plastomerni bitumni, bitumenska skodla, bitumenski podložni trak, težki stekleni voal, kremenčev posip, polimerni bitumen, sistemska garancija.

ZUSAMMENFASSUNG

MANUFACTURING PROCESS REMEDIATION IN THE EVENT OF ROOF WITH ASPHALT SHINGLES VILLAS PM

Die Bitumendachschindel besteht auf dem slowenischen Raum wenigstens schon seit 15 Jahren. Einige Leute hatten damit schlechte Erfahrungen und möchten nicht mehr diese Art der Dachdeckung für das Abdecken von Objekten verschiedener Verwendungszwecke anwenden. Erst wenn wir dann das Grundmaterial, wie es in unserem Falle das Bitumen ist, kennen lernen und seine Möglichkeiten der Modifizierung, die uns zum Entstehen des Polymer- Bitumens, unter der Kennzeichnung PM, führt und wenn wir dann die technischen Merkmale kennen lernen, stellen wir fest, dass wir die Möglichkeit haben ein Naturmaterial anzuwenden, dass uns die maximale Anwendung für Dachflächen zusichert. In der Kombination mit dem Träger, der ein sehr wichtiger Bestandteil ist, und in unserem Falle ein entsprechende schweres Glas Voile, mit seinen hohen technologischen Merkmalen, bekommen wir eine optimale Kombination von einem Dachmaterial, und wenn wir dann am Ende noch die Streu hinzufügen, die die Schutzschicht der Villas PM Bitumenschindel darstellt und nicht zuletzt außerdem die breite Palette der möglichen Farben berücksichtigen, dann kann man noch einen so anspruchsvollen Besitzer des Objektes, der sich für eine Sanierung entscheidet, zufrieden stellen. Die Möglichkeit der Wahl zwischen zwei verschiedenen Formen, wie es die rechteckige ist und der Bibberschwanzziegel ist die Harmonie des Objektes und die ästhetische Einbindung in die Umgebung gegeben und zugesichert. Wegen der Altbewährtheit der Details und der Eigenart vom Material mit dem Villas PM Bitumenschindel decken wir alle Arten und Formen von Dachflächen ab, die durch die Systemgarantie von 30 Jahren Sicherheit, Dichtheit und Benutzbarkeit der Dachfläche zugesichert haben. Die Systemgarantie wird in allen diesen Fällen, wenn die Kombination des vorgeschriebenen Bitumenbandes E-KV 15SK und der Villas PM Bitumenschindel, in welcher auch immer Form oder Farbe angewandt ist, ausgestellt. Mit der genauen Berechnung der erforderlichen Materialmengen, für welche ein in Voraus vorbereitetes Formular besteht, kann ein Angebot lediglich fürs Material und eins fürs Material mit inkludierter Arbeitsleistung vorbereitet werden und somit ein Sanierungsfinanzplan vom bzw. fürs Objekt

erstellt werden. Dazu muss auch der Terminplan beigefügt werden, der genau den zeitlichen Ablauf der einzelnen Arbeiten darstellt und die erforderliche beanspruchte Zeit für die Durchführung der gesamten Dachsanierung. Der erarbeitete Finanzplan stellt die preisliche konkurrenzfähige Variante der Dachsanierung mit dem Villas PM Schindel dar, ebenso zeigt uns der Terminplan den schnellen Ablauf der Dachsanierung. Auch die von uns durchgeführte Befragung bestätigt, dass die Leute die Villas PM Bitumendachschindel kennen, und dass sie auch bereit sind ihre Wohnobjekte damit zu decken, das ja die Vorteile der Villas PM Schindel mit den Forderungen, die gefragt sind bei der Auswahl des Dachdeckungsmaterials ihrer Objekte, konform gehen.

Schlüsselwörter: Bitumen, Träger des Bitumenbandes, Oxidationsbitumen, Elastomere Bitumen, Bitumenschindel, Bitumenunterlegeband, schweres Glasvoile, Quarzstreu, Polymer Bitumen, Systemgarantie.

KAZALO VSEBINE

IZJAVA O AVTORSTVU DIPLOMSKEGA DELA.....	2
ZAHVALA.....	3
POVZETEK.....	4
ZUSAMMAENFASSUNG.....	5
KAZALO VESBINE.....	7
KAZALO SLIK.....	9
KAZALO TABEL.....	10
KAZALO GRAFOV.....	11
1 UVOD.....	12
1.1 Opredelitev obravnavane teme.....	12
1.2 Namen cilji in osnovne trditve diplomskega dela.....	12
1.3 Predpostavke in omejitve.....	13
1.4 Predvidene metode raziskovanja.....	13
2 ZGODOVINA IN VRSTE BITUMNA.....	14
2.1 Proces pridobivanja bitumna iz naftnih derivatov.....	15
2.2 Proizvodnja bitumenskih trakov.....	16
2.3 Različni nosilci kot osnova za izdelavo bitumenskih trakov.....	17
2.4 Oksidacijski bitumenski trak in tehnične karakteristike.....	19
2.5 Plastomerni bitumenski trak in tehnične karakteristike.....	20
2.6 Elastomerni bitumenski trak in tehnične karakteristike.....	21
3 BITUMENSKA SKODLA VILLAS PM.....	22
3.1 Proces proizvodnje bitumenske skodle Villas PM.....	24
3.2 Pomen oznake PM.....	25
3.3 Nosilec kot sestavni del bitumenske skodle Villas PM.....	26
3.4 Certifikat in garancija v trajanju 30 let, ki jo izda proizvajalec.....	27
3.5 Posip kot zaščitni sloj zgornje strani bitumenske skodle.....	28
3.6 Raznolikost barv in možnost oblik.....	29

4	TEHNIČNI POGOJI ZA POSTOPEK POLAGANJA BITUMENSKE SKODLE VILLAS PM.....	31
4.1	Priprava ostrešja za polaganje z izvedbo različnih nosilnih površin.....	33
4.2	Podložni trak, kot osnova in je predpisan iz strani proizvajalca.....	34
4.3	Izračunavanje potrebnih količin materiala glede na potrebe strešne površine.....	37
4.4	Upoštevanje osnovnih navodil za polaganje in prikaz izvedbe specifičnih zaključkov.....	38
5	UPORABNOST BITUMENSKE SKODLE VILLAS PM.....	44
5.1	Prostorska področja uporabe.....	45
5.2	Obstojnost na negativne vremenske pojave.....	46
6	FINANČNI PLAN SANACIJE STREHE Z BITUMENSKO SKODLO VILLAS PM.....	47
6.1	Vrednost in količine potrebnega materiala za sanacijo strehe.....	48
6.2	Celotna vrednost sanacije strehe vključno z delom in potrebnim materialom.....	49
7	TERMINSKI PLAN SANACIJE STREHE Z BITUMENSKO SKODLO VILLAS PM.....	50
8	RAZISKAVA.....	51
8.1	Sestava anketnega vprašalnika.....	51
8.2	Izvedba ankete.....	51
8.3	Rezultati in analiza ankete.....	52
9	ZAKLJUČEK.....	64
10	UPORABLJENA LITERATURA IN VIRI.....	68
11	PRILOGE – ANKETNI VPRAŠALNIK.....	69

KAZALO SLIK

Slika 1: Neandertalci in uporaba bitumna.....	15
Slika 2: Ustvarjena dela Sumercev iz bitumna okoli 2.500 let pr.n.št.....	15
Slika 3: Stari Egipčani in uporaba bitumna za tesnjenje v ladjedelnstvu.....	15
Slika 4: Proces proizvodnje bitumna.....	16
Slika 5: Proces proizvodnje bitumenskih trakov.....	17
Slika 6: Proces proizvodnje oksidacijskega bitumna.....	20
Slika 7: Shema vrst bitumna in dodatki za nastanek plastomernega bitumna.....	21
Slika 8: Shema vrst bitumna in dodatki za nastanek elastomernega bitumna.....	22
Slika 9: Sestavni elementi bitumenske skodle Villas PM.....	23
Slika 10: Proces proizvodnje bitumenske skodle Villas PM.....	25
Slika 11: Težki stekleni voal kot nosilec bitumenske skodle Villas PM.....	27
Slika 12: Sistemska garancija v trajanju 30 let za bitumensko skodlo Villas PM.....	28
Slika 13: Posip kot zaščitni sloj zgornje strani bitumenske skodle.....	29
Slika 14: Izbira barv posipa pri pravokotni obliki bitumenske skodle Villas PM.....	30
Slika 15: Izbira barv posipa pri bobrovec obliki bitumenske skodle Villas PM.....	31
Slika 16: Certifikat skladnosti za podložni trak Villasub E-KV-15 SK.....	35
Slika 17: Prikaz smeri odvijanja in zgornje strani podložnega traku.....	36
Slika 18: Način pritrdjevanja in zlepljenja dveh slojev traku pri prekrivanju.....	36
Slika 19: Prikaz širine prekrivanja v horizontalni in vertikalni smeri.....	37
Slika 20: Prikaz dimenzij Villas PM skodle pravokotne oblike.....	39
Slika 21: Prikaz načina pritrditve Villas PM skodle pravokotne oblike.....	40
Slika 22: Prikaz načina razmeritve strešne površine in polaganje skodle Villas PM.....	40
Slika 23: Prikaz začetka polaganja na odkapni pločevini in prve vrste.....	41
Slika 24: Izvedba zaključka polaganja na špirovcu in zaključek z veterno obrobo.....	41
Slika 25: Izvedba žlote z križnim prekrivanjem.....	42
Slika 26: Izvedba prekrivanja okrog dimnika na dimniško obrobo.....	43
Slika 27: Izvedba slemena iz pravokotne bitumenske skodle.....	44
Slika 28: Prikaz statističnih regij Republike Slovenije.....	46

KAZALO TABEL

Tabela 1: Temperaturno območje uporabnosti oksidacijskih bitumenskih trakov.....	20
Tabela 2: Temperaturno območje uporabnosti plastomernih bitumenskih trakov.....	21
Tabela 3: Temperaturno območje uporabnosti elastomernih bitumenskih trakov.....	22
Tabela 4: Uporabnost Villas PM skodle v primerjavi z ostalimi strešnimi kritinami.....	45
Tabela 5: Statistične regije Republike Slovenije in uporaba Villas PM skodle.....	46
Tabela 6: Primerjava strešnih kritin na negativne vremenske pojave.....	47
Tabela 7: Finančni plan sanacije strehe z Villas PM skodlo varianta samo material.....	48
Tabela 8: Finančni plan sanacije strehe z Villas PM skodlo varianta delo in material.....	48
Tabela 9: Termiski plan izvedbe sanacije strehe z bitumensko skodlo Villas PM.....	51
Tabela 10: Odločilen element pri izbiri strešne kritine.....	54
Tabela 11: Parameter odločitve za bitumensko skodlo.....	56
Tabela 12: Najpogostejše informiranje z bitumensko skodlo Villas PM.....	56
Tabela 13: Primernost nosilne konstrukcije za bitumensko skodlo.....	58
Tabela 14: Prednosti bitumenske skodle Villas PM.....	60
Tabela 15: Izbira ponudnika za nakup.....	62
Tabela 16: Servis za potencialnega kupca.....	63
Tabela 17: Dejavniki pomembni pri odločitvi za nakup.....	63
Tabela 18: Raznolikost popustov in plačilnih pogojev.....	64

KAZALO GRAFOV

Graf 1: Spol anketirancev.....	53
Graf 2: Starost anketirancev.....	53
Graf 3: Zbiranje informacij o vrsti strešne kritine.....	54
Graf 4: Odločilni element pri izbiri strešne kritine.....	54
Graf 5: Dosedanje izkušnje z bitumensko škodlo.....	55
Graf 6: Najpogostejše pokriti objekti z bitumensko škodlo.....	55
Graf 7: Parameter odločitve za bitumensko škodlo.....	56
Graf 8: Najpogostejše informiranje z bitumensko škodlo Villas PM.....	57
Graf 9: Odpornost bitumenske skodle Villas PM na točo in veter.....	57
Graf 10: Primernost nosilne konstrukcije za bitumensko škodlo.....	58
Graf 11: Izbira podložnega traku za Villas PM škodlo.....	58
Graf 12: Način pritrditve bitumenskega traku na leseno podlago.....	59
Graf 13: Prednosti bitumenske skodle Villas PM.....	59
Graf 14: Časovna primerjava izvedbe strehe med različnimi kritinami.....	60
Graf 15: Cenovna primerjava strešnih kritin z bitumensko škodlo Villas PM.....	61
Graf 16: Različne možnosti izvedbe sanacije z Villas PM škodlo.....	61
Graf 17: Izbira ponudnika za nakup.....	62
Graf 18: Servis za potencialnega kupca.....	62
Graf 19: Dejavniki pomembni pri odločitvi za nakup.....	63
Graf 20: Raznolikost popustov in plačilnih pogojev.....	64

1 UVOD

Pri svojem delu se srečujemo tako s fizičnimi kot s pravnimi osebami, pri katerih je potrebno izvesti sanacijo strehe na njihovem objektu. Objekti, ki jih je potrebno sanirati, so pokriti z različnimi vrstami dotrajanih strešnih kritin, mnoge izmed njih so tudi bitumenske skodle.

Naslov pričujoče diplomske naloge je Postopek izdelave sanacije strehe na primeru bitumenske skodle Villas PM.

1.1 *Opredelitev obravnavane zadeve*

Podjetje, ki se ukvarja s prodajo, svetovanjem in polaganjem strešne kritine, mora upoštevati zadovoljstvo strank, kar lahko zagotovi s primernim svetovanjem že od začetka, kajti le-tako se razlikuje od konkurence in si zagotovi uspešno poslovno prihodnost. V diplomski nalogi želimo predstaviti bitumensko skodlo Villas PM s 30-letno garancijo. Šele poznavanje pridobivanja osnovne surovine, proizvodnje, priprave ostrešja ter cenovna in časovna komponenta nam podajo celovito informacijo glede njene uporabnosti.

1.2 *Namen, cilji in osnovne trditve diplomskega dela*

Namen diplomskega dela je predstaviti strešno kritino, bitumensko skodlo Villas PM, kajti danes je na slovenskem prostoru široka ponudba raznovrstnih bitumenskih skodel, ki so različnih cenovnih segmentov in imajo skupno le osnovo, iz katere jo izdelujemo, to je bitumen.

Cilj naloge je predstaviti bitumen kot osnovno surovino, njegovo pridobivanje in proizvodnjo, poudarek je predvsem na možnosti modifikacije za zahtevnejša področja uporabe. Nadalje je potrebno spoznati postopek proizvodnje bitumenske skodle in njene sestavne dele, predvsem nosilec in PM oznako. Pomembno področje je zagotavljanje kvalitete in garancija proizvajalca, ki je 30-letna in je ena izmed najdaljših za tovrstne izdelke glede na ostale proizvajalce na področju EU. Poseben poudarek je potreben na pripravi ostrešja in podložnem traku, na katerega so v preteklosti dajali premalo poudarka ali pa je bil velikokrat izpuščen.

Tudi izkušnje na objektih, ki so prestali hude vremenske nevšečnosti, npr. točo in močan veter, so pomembni dejavniki pri odločitvi.

Cilj diplomske naloge je potencialnim strankam skozi celovito predstavitev bitumenske skodle Villas PM s 30-letno garancijo prikazati prednost tovrstne strešne kritine. Predvsem želimo s prikazom časovnega poteka sanacije strehe objekta in vrednostjo samo materiala ter dela in materiala ponazoriti celotno finančno vrednost projekta. Anketa kot sestavni del diplomske naloge nam bo prikazala predvsem dvojje za nas najpomembnejših vprašanj, in sicer ali anketiranci poznajo bitumensko skodlo Villas PM in ali bi z njo pokrili svoj objekt.

Naša osnovna trditev je, da šele temeljita predstavitev bitumenske skodle Villas PM, časovni potek dela ter vrednost del lahko vplivajo na celovito odločitev o primernosti izbrane strešne kritine za objekt, na katerega se sanacija nanaša.

1.3 Predpostavke in omejitve

Zaradi obravnavane teme, o kateri je napisane zelo malo strokovne literature, bomo uporabljali predvsem literaturo proizvajalca in podatke iz podjetja, uporabljali bomo tudi mnenja strank, ki smo jih pridobili pri svojem delu. Predvidevanja bomo poskušali potrditi z anketo, kjer predpostavljamo, da bodo anketiranci iskreni in rezultati korektni.

1.4 Predvidene metode raziskovanja

S pomočjo anketnega vprašalnika bomo pridobili odgovore na vprašanja o odločitvi prekritja strehe z bitumensko skodlo, ugotovili bomo, katere informacije so odločilne za odločitev, kakšna je starost ljudi, ki se odločajo, in katera tehnična karakteristika je odločilna pri sprejetju odločitve. Raziskavo bomo izvajali po stanovanjskih hišah v širši okolici. Anketirali bomo 50 fizičnih oseb.

2 ZGODOVINA IN VRSTE BITUMNA

Bitumen je že več tisoč let poznan material. Že neandertalci pred 40.000 leti so uporabljali lastnosti bitumna za lepljenje kremnov (<http://intranet.villas.at/index.php?siteID=1091>, dne 29.5.2011).



Slika 1: Neandertalci in uporaba bitumna

Vir: <http://intranet.villas.at/index.php?siteID=1091>, dne 29.5.2011

Umetnost starodavnih obdobj: Danes še vedno lahko v različnih muzejih po svetu občudujemo iz bitumna ustvarjena dela, ki so jih ustvarjali mojstri antične kulture različnih obdobj. Podatki kažejo likovna dela iz dobe Sumercev okoli 2.500 let pr.n.št., ki so na ogled v muzeju v Londonu (<http://intranet.villas.at/index.php?siteID=1091>, dne 29.5.2011).



Slika 2: Ustvarjena dela Sumercev iz bitumna okoli 2.500 let pr.n.št.

Vir: <http://intranet.villas.at/index.php?siteID=1091>, dne 29.5.2011

Stari Egipčani so za tesnjenje lupine ladij za križarjenje po Nilu uporabljali zatesnitev z bitumnom, kar počnejo še danes (<http://intranet.villas.at/index.php?siteID=1091>, dne 29.5.2011).



Slika 3: Stari Egipčani in uporaba bitumna v ladjedelništvu

Vir: <http://intranet.villas.at/index.php?siteID=1091>, dne 29.5.2011

2.1 Proces pridobivanja bitumna iz naftnih derivatov

Proizvodnja bitumna iz surove nafte temelji na načelu destilacije, to je ločevanje tekočin z izhlapevanjem in njihovo ponovno utekočinjenje. Proces pridobivanja se odvija v rafinerijah ali črpališčih, ki so ustrezno tehnološko opremljena.

Surova nafta se skladišči v ogromnih rezervoarjih in se iz teh po ceveh transportira, zaradi lažjega transporta se med proizvodnim procesom segreva.

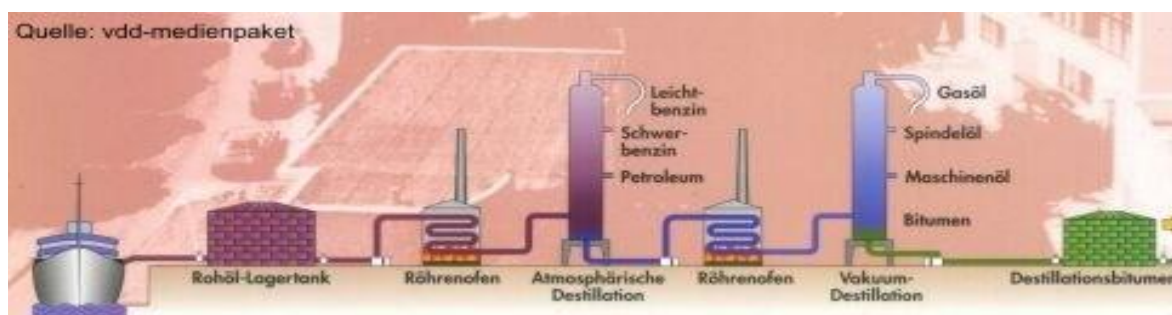
Najpomembnejša koraka v procesu pridobivanja bitumna sta:

- atmosferska destilacija, v tem proizvodnem procesu se z ustvarjanjem zračnega tlaka surovina segreva in s tem začneja izhlapevati bencin, dizelsko gorivo in kurilno olje;
- vakuumška destilacija, v tem proizvodnem procesu se s pomočjo ustvarjanja vakuumu iz surovine odstranijo različna težka olja.

Rezultat takšnega procesa proizvodnje je proizvod, ki se imenuje bitumen.

Proizvajalci bitumenskih izdelkov kupujejo takšen proizvod, ki se kasneje skladišči v velikih ogrevanih rezervoarjih, preden gre v proces proizvodnje bitumenskih trakov.

V preteklosti je bitumen veljal za stranski produkt destilacije surove nafte in njegova ekonomska vrednost je bila zelo nizka. Danes se cena bitumna spreminja v skladu z gibanjem cen surove nafte in naftnih derivatov (<http://intranet.villas.at/index.php?siteID=1099>, dne 5.6.2011).



Slika 4: Proces proizvodnje bitumna

Vir: <http://intranet.villas.at/index.php?siteID=1099>, dne 5.6.2011

2.2 *Proizvodnja bitumenskih trakov*

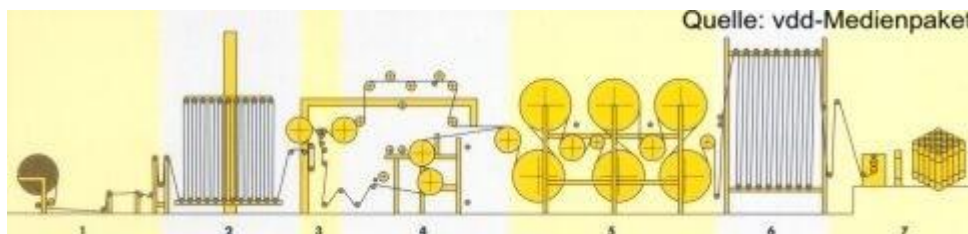
Proces proizvodnje bitumenskih trakov se odvija na proizvodni liniji, ki poteka v večjem številu korakov, ki so avtomatizirani in omogočajo proizvodnjo različnih vrst in dolžin trakov.

Proizvodni proces poteka v naslednjih korakih:

1. Različni nosilci (odvisno od vrste bitumenskega traku) se v navitem kolutu nastavijo pred proizvodni trak.
2. Napelje se jih skozi izravnalne valje, ki potekajo zgoraj in spodaj, skozi ta procesni postopek se zagotovi kontinuirana procesna hitrost tudi pri zamenjavi nosilca.
3. Sledi impregnacija nosilca z bitumnom.
4. Naslednji postopek je obojestranski nanos bitumna in hkrati nanos zgornjega posipa, ki je odvisen od namena uporabe, hkrati se spodnja stran v tem koraku procesa posuje s finim kremenčevim peskom in zaščiti z ločilno folijo.
5. Sledi hlajenje proizvedenega materiala, ki je v traku skozi hladilne valje.
6. Izravnalni valji, ki potekajo zgoraj in spodaj, skrbijo za nemoten potek pakiranja.

Na koncu procesa proizvodnje bitumenskih trakov sledi razrez na predpisano dolžino in ovijanje okrog kartonastega tulca ter proces pakiranja, označevanja z vsemi potrebnimi podatki in paletiranja, ki poteka avtomatično.

Pomembno je, da bitumenskih trakov nikdar ne skladiščimo izpostavljenih dolgotrajnemu soncu na odprtem prostoru, saj ob daljši izpostavljenosti lahko pride do zlepljenja med seboj. Prav tako jih ne smemo skladiščiti tako, da zlagamo palete eno na drugo, saj lahko pride do poškodovanja materiala (<http://www.villas.at/index.php?siteID=1106>, dne 5.6.2011).



Slika 5: Proces proizvodnje bitumenskih trakov

Vir: <http://www.villas.at/index.php?siteID=1106>, dne 5.6.2011

2.3 Različni nosilci kot osnova za izdelavo bitumenskih trakov

Nosilec zagotavlja mehanske in predelovalne lastnosti uporabljenega materiala.

Tehnične lastnosti nosilcev se razlikujejo glede na vrednosti naslednjih parametrov, ki kasneje določajo področje uporabe glede na dosežene vrednosti:

- natezna trdnost v smeri (vzdolžno, prečno in diagonalno),
- raztezek,
- odpornost proti pretrganju,
- odpornost proti pretrganju z žeblijem,
- perforacijska varnost,
- dimenzijska stabilnost.

Nosilec bitumenskega traku – poliester filc: Sestavljen je iz naključno orientiranih sintetičnih vlaken, ki zaradi dodatkov veziv ali termične obdelave postanejo zelo odporni proti nateznim trdnostim nosilca kot celote. Uporablja se za bitumenske trakove z visokimi zahtevami za natezno trdnost, raztezek in mehansko odpornost (<http://www.villas.at/index.php?siteID=1166>, dne 8.6.2011).

Nosilec bitumenskega traku – poliestrski mrežasti filc: Sestavljen je iz mrežastega nosilca v kombinaciji s poliesterskim filcem, s tem je zagotovljena površinska stabilnost in odpornost na pretrganje. Visoka kvaliteta nosilca je osnova za inovativne samolepilne trakove. Uporabno področje materiala nosilca bitumenskega traku je za zagotavljanje najvišjih nateznih trdnosti, odličnih dimenzijskih stabilnosti in zmogljivost gladke obdelave (<http://www.villas.at/index.php?siteID=1169>, dne 8.6.2011).

Nosilec bitumenskega traku – impregniran karton: Sestavljen je iz starega papirja in tekstilnih vlaken, je organsko razgradljiv in se uporablja v bitumenskih trakovih z nizkimi zahtevami (<http://www.villas.at/index.php?siteID=1174>, dne 8.6.2011).

Nosilec bitumenskega traku – mrežasta tkanina s steklenim filcem: Sestavljen je iz mrežaste tkanine v kombinaciji s steklenim filcem in skupaj tvori nosilec, ki je izredno površinsko

stabilen. Prednost nosilca je v visoko natezni trdnosti in zmogljivosti gladke obdelave. Uporablja se za inovativne samolepilne bitumenske trakove (<http://www.villas.at/index.php?siteID=1168>, dne 8.6.2011).

Nosilec bitumenskega traku – aluminijeva kombinirana folija: Sestavljen je v kombinaciji tanke plasti aluminijeve folije in steklenega filca. Prednosti takšnih nosilcev so v preprečevanju prehoda vodne pare ali škodljivega kondenzata v toplotno izolacijo. Uporablja se na vseh področjih, kjer je potrebna paronepropustnost (<http://www.villas.at/index.php?siteID=1172>, dne 8.6.2011).

Nosilec bitumenskega traku – bakrena folija: Sestavljen je iz bakrene folije (bakrov sulfat), ki ima nalogo preprečevanja prehoda korenin skozi celotni bitumenski trak in posledično preprečevanje povzročanja netesnosti in ostalih poškodb. Uporablja se pri vseh sistemih zelenih streh, tako ekstenzivnih kot intenzivnih (<http://www.villas.at/index.php?siteID=1173>, dne 8.6.2011).

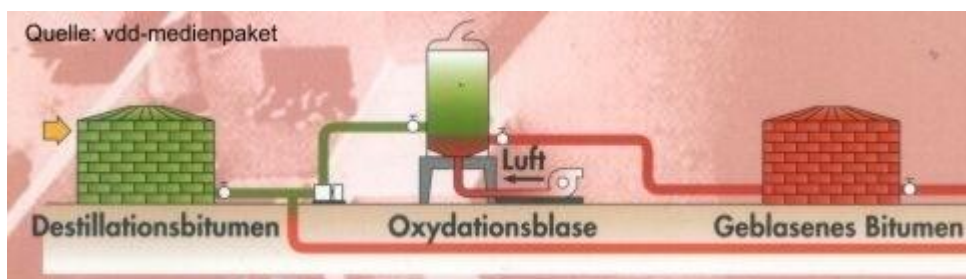
Nosilec bitumenskega traku – težka steklena vlakna: Sestavljen je iz steklenih vlaken v nepravilnih dogovorih z vezivi, anorganskega izvora, ki ne gnije in je visoko odporen proti ognju ter dodatno ojačan. Zaradi robustnosti in stabilne podlage se uporablja predvsem za bitumenske skodle (<http://www.villas.at/index.php?siteID=1171>, dne 8.6.2011).

Nosilec bitumenskega traku – steklena vlakna: Sestavljen je iz steklenih vlaken v nepravilnih dogovorih z vezivi, je anorganskega izvora, ne gnije in je visoko odporen proti ognju. Uporabno področje nosilca je za trakove z nizkimi zahtevami za natezno trdnost in raztezek (<http://villas.at/index.php?siteID=1170>, dne 8.6.2011).

Nosilec bitumenskega traku - steklena vlakna: Sestavljen je iz steklenih vlaken in vlakna so kot pri proizvodnji preprog stkana v tkanino. Prednosti nosilca so predvsem v najvišji natezni trdnosti in visoki površinski stabilnosti. Uporabljajo se predvsem za površinsko stabilna armirana podloga strešnih sistemov (<http://www.villas.at/index.php?siteID=1167>, dne 8.6.2011).

2.4 Oksidacijski bitumenski trak in tehnične karakteristike

Po zaključenem procesu destilacije nastopi oksidacija, ki jo sprožimo s procesom vpihavanja toplega zraka (cca. 240°C). S tem se izboljšajo tehnične karakteristike oksidacijskega bitumna na področju obnašanja pri višjih temperaturah in krhkost pri nižjih. Oksidacijski bitumenski trakovi se danes uporabljajo zgolj za manj zahtevna področja uporabe prav zaradi svojih tehničnih karakteristik (<http://www.villas.at/index.php?siteID=1099>, dne 11.6.2011).



Slika 6: Proces proizvodnje oksidacijskega bitumna

Vir: <http://www.villas.at/index.php?siteID=1099>, dne 11.6.2011

Oksidacijski bitumen:

V primerjavi s polymernim bitumnom ima zelo majhno fleksibilno območje.

Področje uporabe pri nizkih temperaturah: od 0 °C do +5 °C.

Področje uporabe pri visokih temperaturah: cca. + 70° C.

Plastomerni bitumen ali elastomerni bitumen imata v primerjavi z oksidacijskim bitumnom dosti boljše karakteristike in širša področja uporabe, kot je prikazano v spodnji tabeli (<http://www.villas.at/index.php?siteID=1131>, dne 11.6.2011).

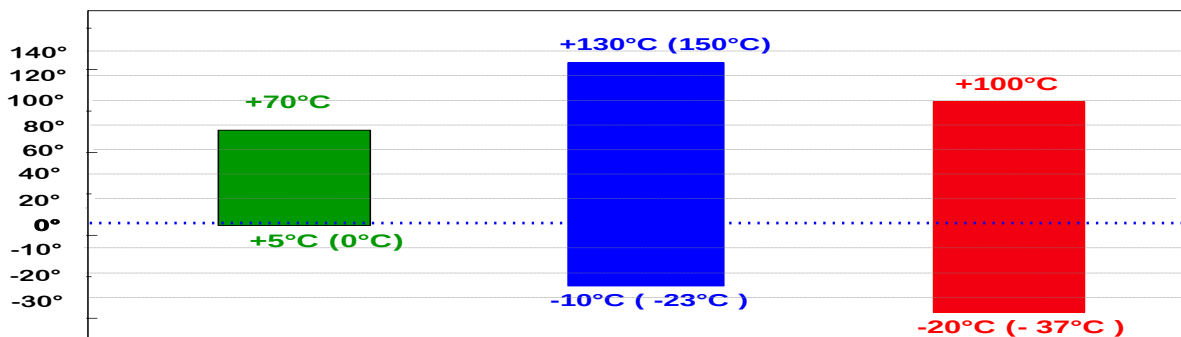
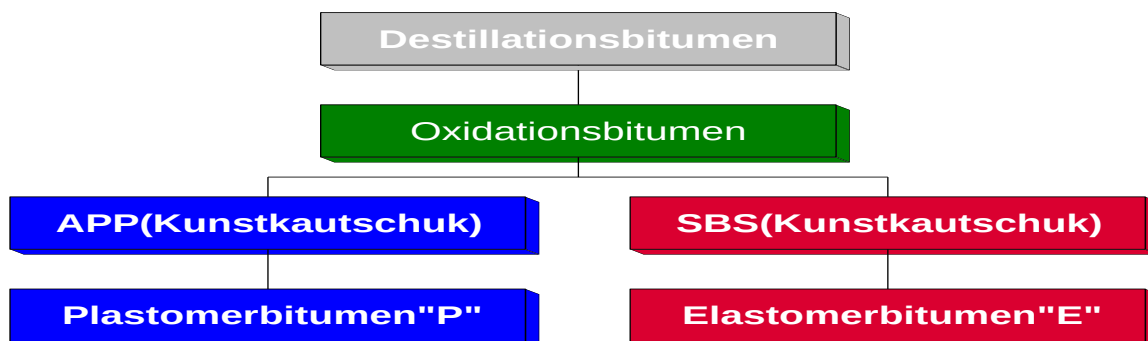


Tabela 1: Temperaturno območje uporabnosti oksidacijskih bitumenskih trakov

Vir: <http://www.villas.at/index.php?siteID=1131>, dne 11.06.2011

2.5 Plastomerni bitumenski trak in tehnične karakteristike



Slika 7: Shema vrst bitumna in dodatki za nastanek plastomernega bitumna

Vir: <http://www.villas.at/index.php?siteID=1129>, dne 11.6.2011

Polymernibitumen (plastomerni ali elastomerni bitumni)

Pri proizvodnji polymerbitumna se destilirani bitumen modificira z izbranimi polymerinimi vrstami (kavčuka). V odvisnosti od vrste dodanega polimera razlikujemo med elastomernim in plastomernim bitumnom (<http://www.villas.at/index.php?siteID=1129>, dne 11.6.2011).

Plastomerni bitumenski trak:

Modifikacija s polypropylenom (APP).

Plastomerni bitumen izkazuje termoplastično obnašanje in ima visoko temperaturno obstojnost, prav tako tudi UV obstojnost in izkazuje visoko odpornost proti staranju (<http://www.villas.at/index.php?siteID=1131>, dne 11.6.2011).

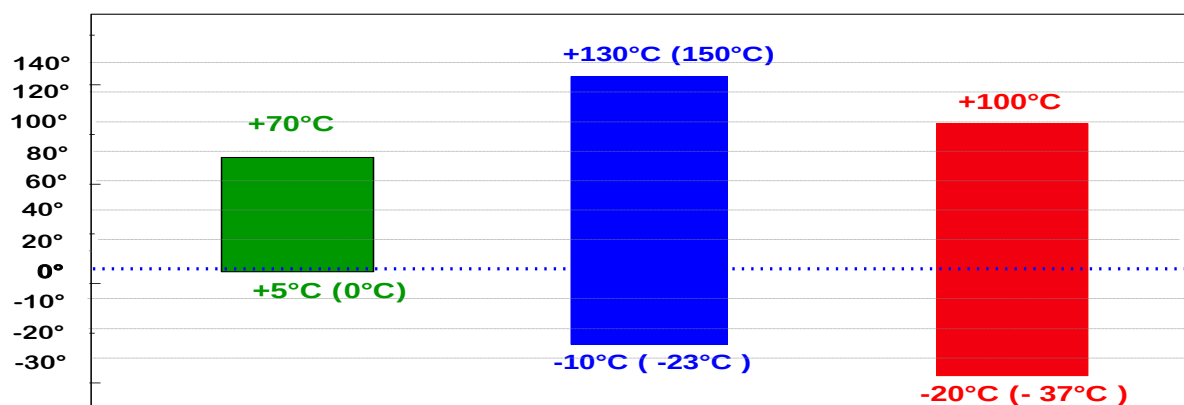
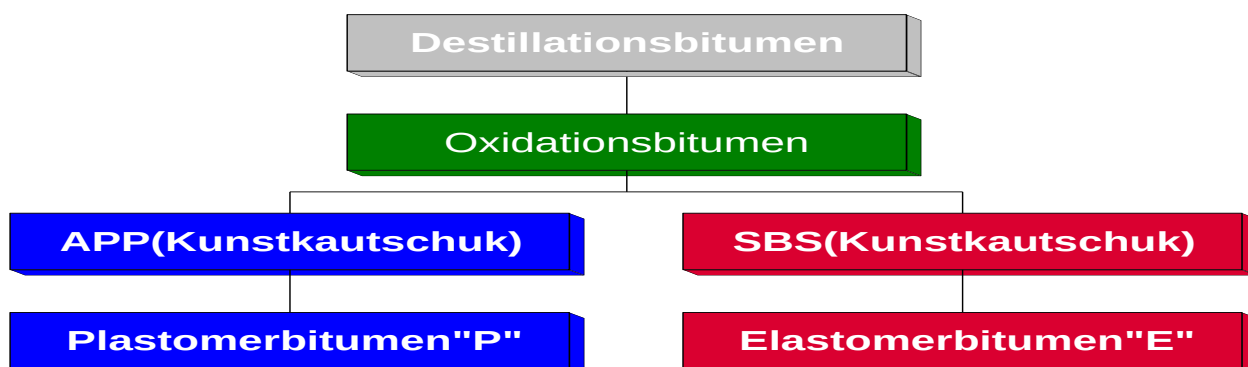


Tabela 2: Temperaturno območje uporabnosti plastomernih bitumenskih trakov

Vir: <http://www.villas.at/index.php?siteID=1131>, dne 11.6.2011

2.6 Elastomerni bitumenski trak in tehnične karakteristike



Slika 8: Shema vrst bitumna in dodatki ta nastanek elastomernega bitumna

Vir: <http://www.villas.at/index.php?siteID=1130>, dne 11.6.2011

Polymernibitumen (plastomerni ali elastomerni bitumni)

Pri proizvodnji polymerbitumna se destilirani bitumen modificira z izbranimi polymerinimi vrstami (kavčuka). V odvisnosti od vrste dodanega polymera razlikujemo med elastomernim in plastomernim bitumnom (<http://www.villas.at/index.php?siteID=1130>, dne 11.6.2011).

Elastomerni bitumenski trak se modificira s Styrol-Butadien-Styrol (SBS). Elastomerni bitumen izkazuje elastičnost (gumijavost), ki je pri nizkih temperaturah fleksibilna in upogibljiva ter ima visoko odpornost proti staranju (<http://www.villas.at/index.php?siteID=1131>, dne 11.6.2011).

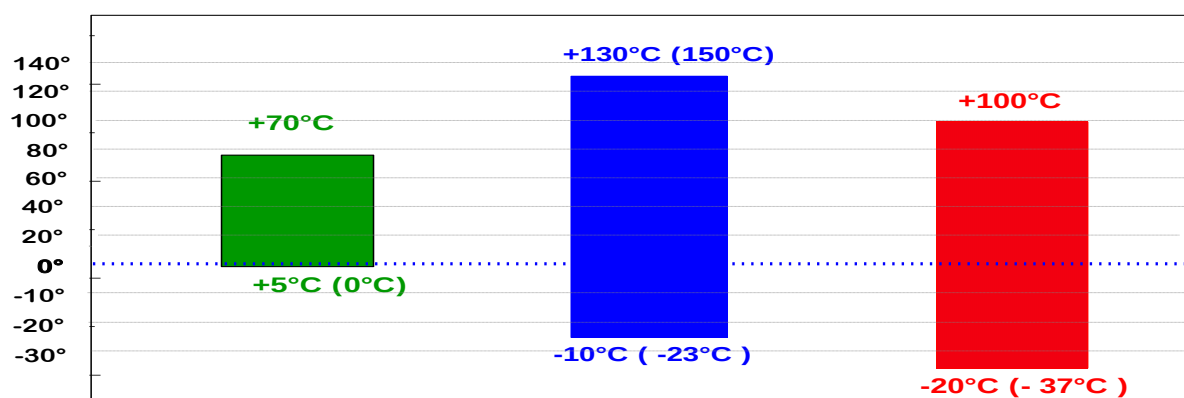


Tabela 3: Temperaturno območje uporabnosti elastomernih bitumenskih trakov

Vir: <http://www.villas.at/index.php?siteID=1131>, dne 11.6.2011

3 BITUMENSKA SKODLA VILLAS PM

Bitumenska skodla Villas PM je strešna kritina, s katero lahko pokrivamo strešne površine v naklonu od 13° do 85° in je po celotni površini zlepljena ter predstavlja 100 % tesnost strehe. Kljubuje toči, močnim vetrovom ter obilnim padavinam (dež in sneg). Bitumenska skodla Villas PM je inovativen strešni material, ki postavlja nove standarde. Potrebno je poudariti, da zgoraj navedeno velja le v primeru celovite systemske rešitve, ki je predpisana s strani proizvajalca. V ZDA je bitumenska skodla že nekaj desetletij med vodilnimi strešnimi materiali.

Strešnik bitumenske skodle je sestavljen iz sledečih plasti:

- barvni posip s privlačnim videzom;
- elastične lepljive točke za fleksibilno povezavo;
- težki stekleni voal, ki zagotavlja stabilnost in zaščito pred gnitjem;
- specialni bitumen za vodotesnost;
- kremenčev pesek

(<http://www.villas.at/de/co476/verarbeiter/villas-dichtdach/steildach/dichtdach-pm-schindel/pm-schindel-aufbau/>, dne 12.6.2011).



Slika 9: Sestavni elementi bitumnske skodle Villas PM

Vir: <http://www.villas.at/de/co476/verarbeiter/villas-dichtdach/steildach/dichtdach-pm-schindel/pm-schindel-aufbau/>, dne 12.6.2011

Kot vsaka druga kritina mora tudi bitumenska škodla Villas PM izpolnjevati naslednje tri pogoje:

- vizualne zaradi:

- neomejene oblikovalne možnosti,
- atraktivne barve in oblike,
- raznolikosti barve hiš.

- ekonomske zaradi:

- dolge življenjske dobe,
- efektivnih stroškovnih rešitev,
- nobenih dodatnih delov za zahtevne strešne dele.

- tehnične zaradi:

- majhne teže in volumna,
- hitrega in enostavnega polaganja,
- najvišje stopnje vodotesnosti,
- visoke mehanične obremenitve,
- optimalnega znižanja hrupa,
- različnih podnebnih regij,
- pohodnosti,
- dokazane odpornosti proti toči,
- varnosti proti nevihti in ognju.

Bitumenska škodla Villas PM izpolnjuje in v določenih zahtevah presega pripadajoče EU-norme ter zadovoljuje vse klimatske zahteve streh v Evropi, celo zelo ostrim zahtevam avstrijskim norm je zadovoljeno (Villas Austria GmbH, 2007, 2).

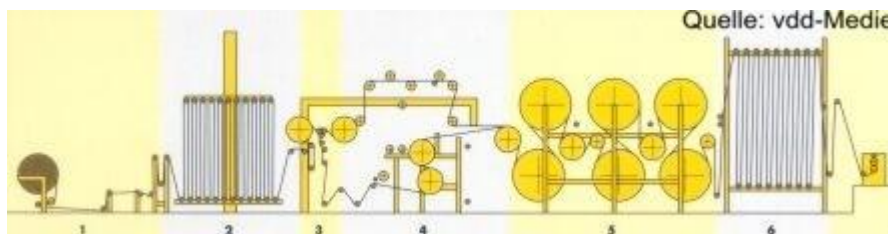
3.1 Proces proizvodnje bitumenske skodle Villas PM

Proces proizvodnje bitumenske skodle je dokaj enak, kot je bil predhodno opisan proces proizvodnje bitumenskega traku. Razlikuje se samo na koncu proizvodnega traku.

Proizvodni proces poteka v naslednjih korakih:

1. Stekleni voal kot nosilec se v navitem kolutu nastavi pred proizvodni trak.
2. Napelje se skozi izravnalne valje, ki potekajo zgoraj in spodaj, skozi ta procesni postopek se zagotovi kontinuirana procesna hitrost tudi pri zamenjavi nosilca.
3. Sledi impregnacija nosilca z bitumnom.
4. Naslednji postopek je obojestranski nanos bitumna oziroma polimernega bitumna in hkratni nanos zgornjega granulatnega posipa v določeni barvi, spodnja stran se v tem koraku procesa posuje s finim kremenčevim peskom in zaščiti z ločilno folijo.
5. Sledi hlajenje proizvedenega materiala, ki je v traku skozi hladilne valje.
6. Izravnalni valji, ki potekajo zgoraj in spodaj, skrbijo za nemoten potek pakiranja in nanosa elastičnih lepilnih točk.

Na koncu procesa proizvodnje bitumenske skodle sledi izrezovanje v želeno obliko s sortiranjem in pakiranjem. Proces pakiranja in označevanja z vsemi potrebnimi podatki ter paletiranja poteka avtomatično. Pomembno je, da bitumenske skodle nikdar ne skladiščimo na odprtem prostoru, izpostavljene dolgotrajnemu soncu, saj ob daljši izpostavljenosti lahko pride do zlepljenja strešnikov med seboj. Prav tako je ne smemo skladiščiti tako, da zlagamo palete eno na drugo (<http://www.villas.at/index.php?siteID=1107>, dne 17.6.2011).



Slika 10: Proces proizvodnje bitumenske skodle Villas PM

Vir: <http://www.villas.at/index.php?siteID=1107>, dne 17.6.2011

3.2 Pomen oznake PM

Oznaka PM pomeni, da gre za polimerno-modificiran bitumen, ki mu z dodajanjem polimerov spreminjamo oziroma izboljšujemo njegove lastnosti.

Skozi dodajanje naravnih ali sintetičnih polimerov k destiliranem bitumnu z delnim kemičnim mreženjem nastane PM bitumen (polimerno-modificiran bitumen). Dodatek polimerov v višini 3–5 % povzroči spremembo elastomernih in viskoznih lastnosti bitumna. Za optimiziranje lastnosti proizvoda in predvideno uporabo se skozi modifikacijo s polimeri izboljšajo lastnosti, kot so:

- stabilnost na vročino (visoko zmehčišče),
- povečana oprijemljivost na nosilec.

Glavna razlika v primerjavi z navadnim bitumnom je v večji plastičnosti v elastičnem območju in v preoblikovanju. Različne skupine polimerov, ki služijo za proizvodnjo PM bitumna, so:

- PE (polyethylen),
- SBR/SBS (styrol-butadien-copolymere / blockpolymer),
- EPDM (ethylen-propylen-dien-terpolymer),
- EVA (ethylen-venylacetat-copolymer),
- ACM (ethylen-acrylester-copolymer),

Villas PM bitumenska škodla je narejena iz polimerno-modificiranega bitumna, ki zaradi svojih izboljšanih karakteristik lahko zagotavlja:

- visoko toplotno odpornost,
- prožnost pri nizkih temperaturah,
- UV odpornost,
- odpornost proti staranju

(<http://intranet.villas.at/files/lang1/1/1bitumen2008.pdf>, dne 17.6.2011).

3.3 Nosilec kot sestavni del bitumenske skodle Villas PM

Nosilec kot sestavni del bitumenske skodle Villas PM je eden izmed treh osnovnih sestavnih delov vsake bitumenske skodle. Njegova naloga je zagotavljanje trdnosti in hkrati dimenzijske stabilnosti za zagotavljanje dolge življenjske dobe strehe, pokrite z bitumensko skodlo Villas PM.

Nosilec za bitumensko skodlo Villas PM je težki stekleni voal. Težki stekleni voal (SGV) je nosilec, ki zagotavlja izredno dimenzijsko stabilnost proti mehanskim in temperaturnim spremembam in zagotavlja zaščito pred gnitjem zaradi nezmožnosti vpijanja vode (<http://www.villas.at/index.php?siteID=1171>, dne 19.6.2011).

Schwer Glasvlies (SGV)



Slika 11: Težki stekleni voal kot nosilec bitumenske skodle Villas PM

Vir: <http://www.villas.at/index.php?siteID=1171>, dne 19.6.2011

Bitumenska skodla z nosilcem iz papirja oziroma iz celuloznih vlaken se v Sloveniji ne pojavlja več, ostajajo pa strehe izpred let, ko je bila prisotna na trgu. Tovrstna skodla je v nasprotju z evropskim standardom EN 544. Glavni problem bitumenskih skodel, ki imajo kot nosilec papir (celulozo), je hidroskopičnost (vpojnost vlage) le-tega in posledično dimenzijsko spreminjanje skodel ter njihovo pospešeno propadanje, posebno na južni strani (Lespatex d.o.o., 2011, 38).

3.4 Certifikati in garancija v trajanju 30 let, ki jo izda proizvajalec

Villas je eden največjih evropskih proizvajalcev bitumenskih izdelkov. Njihova posebnost je proizvodnja bitumenske skodle pod oznako »PM«, na katero proizvajalec izda 30-letno garancijo. Tovrstna garancija je izjema v evropskem prostoru. Tudi certifikat o skladnosti po EU-normah je obveza vsakega proizvajalca, ki ga je potrebno priložiti zraven garancije.

Za izstavitve garancije je potrebno proizvajalcu posredovati naslednje podatke:

- lastnika objekta z naslovom in točno lokacijo objekta,
- vrsto systemske rešitve,
- količino vgrajenega materiala in številko dobavnice proizvajalca,
- naslov izvajalca del in datum izvedbe.

Dano asbno
23.12.09

VILLASDACH Garantie

**30 Jahre
VILLAS SYSTEMGARANTIE PM-SCHINDELN**

Die Villas Austria GmbH übernimmt unter den umseitig festgehaltenen Voraussetzungen 30 Jahre Garantie für Villas PM-Schindeln.

Villas Austria GmbH ist ein zertifiziertes Unternehmen nach EN ISO 9001d und unterliegt hinsichtlich der Qualitätskontrolle seiner Produkte einem hohen Standard, abgesichert durch Eigen- und Fremdüberwachung. Es wird garantiert, dass die für den Systemaufbau verwendeten Materialien fehlerfrei hergestellt und die Bitumenbaustoffe wasserdicht im Sinne der einschlägigen Normen sind.

Begünstigter:	Golob Peter
Adresse:	Plintovec 8 E, 2201 Zgornja Kungota Slowenien
Objekt:	Golob Peter
Adresse:	Plintovec 8 E, 2201 Zgornja Kungota Slowenien
Systemaufbau:	Villasub E-KV-15 SK PM Rechteck Schindeln herbstbraun

Fläche:	369 m2
Verleger:	SI-Bau Biljana Horvat S.P.
Adresse:	Borova Vas 27, 2000 Maribor Slowenien
Beginn der Garantie:	01.10.2009
Garantienummer:	186

GARANTIEURKUNDE

Machen wir's dicht!

VILLAS®

Slika 12: Systemska garancija v trajanju 30 let za bitumensko skodlo Villas PM

Vir: Garancija_Villas_PM_30_let.pdf

3.5 Posip kot zaščitni sloj zgornje strani bitumenske skodle

Zgornji posip po celotni površini strešnika bitumenske skodle je iz naravnega materiala – škrilja, ki ga s tehnološkim postopkom zmeljejo v granulat določenega premera. Namen posipa je zagotoviti zaščitno plast po površini pred atmosferskimi vplivi, onesnaženostjo zraka in agresivnimi industrijskimi okolji, ki bi dodatno obremenjujoče delovali na bitumen in s tem ogrožali tesnost bitumenske skodle. Z ustreznimi tehnološkimi postopki je možno izdelati posip v različnih barvah in kombinacijah le-teh, ki dodatno prispevajo k estetskemu videzu strešne površine.



Slika 13: Posip kot zaščitni sloj zgornje strani bitumenske skodle

Vir: <http://www.villas.at/de/co360/verarbeiter/villas-dichtdach/steildach/dichtdach-pm-schindel/>, dne 20.6.2011

Barve so obstojne tudi v onesnaženem in agresivnem industrijskem okolju. Njegovo sorazmerno grobo zrno (granulacija 0,5–1,8 mm) daje skodli samosvoj dekorativni videz in z njim visoko estetsko vrednost vseh strešnih površin, kritih z bitumensko skodlo. Spodnja ploskev skodle je zaščitena z drobnim kremenčevim peskom, ki je tako kot posip zgornje ploskve dobro sprijet z obložno plastjo bitumenske mase (»presežni« dekorativni posip – do 5 % celotnega škriljavčevega posipa). Nanaša se s specifično tehnologijo in se le delno ali pa se sploh ne oprime obložne bitumenske mase. Odpade v pretežni meri že med vgradnjo skodle oziroma v začetnem obdobju eksploatacije pokritega objekta. Na površini strešnika so tovarniško nanešeni samolepilni trakovi oziroma samolepilne »packe«, ki služijo medsebojnemu lepljenju skodel. Lepljenje skodel v času skladiščenja preprečuje zaščitna polietilenska folija, ki jo pred vgradnjo zlahka odstranimo (Nekrep, 2005, 195).

3.6 Raznolikost barv in možnost različnih oblik

Včasih je bila razpoložljivost barv strešne kritine zelo skromna. Že dolgo časa velja, da je streha dejansko peta fasada vsakega objekta s strmo streho, zato je zelo pomembno, da smo pri izbiri strešne kritine pozorni na obliko in barvo. Proizvajalec bitumenske skodle Villas PM v svojem proizvodnem programu nudi naslednje možnosti oblik in različnih barv.

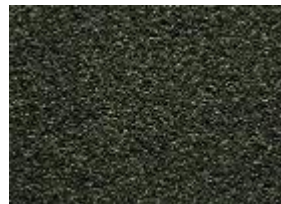
1. Pravokotna oblika bitumenske skodle Villas PM in barvna paleta:



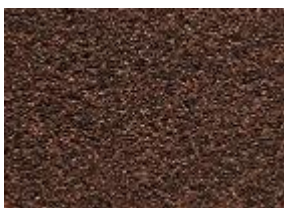
Oblika: pravokotna



Barva: dolomitno-siva



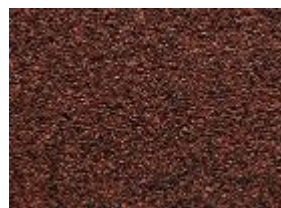
Barva: naravno-zelena



Barva: jesensko-rjava



Barva: antracit



Barva: opečno-rdeča



Barva: škrlnato-siva

Slika 14: Izbira barv posipa pri pravokotni obliki bitumenske skodle Villas PM

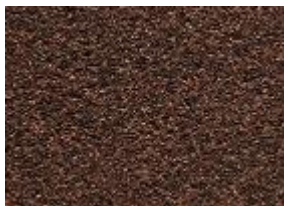
Vir: <http://www.villas.at/de/co1034/bauherren/villas-dichtdach/dichtdach-pm-schindel/pm-schindel-farben-und-formen/>, dne 20.6.2011

Pravokotna oblika je namenjena za vse vrste objektov s strmo streho. Vključuje se tako v modernejši kot klasični stil gradnje. Barvna paleta, ki je na razpolago, nudi dovolj široko izbiro različnih barv za zagotavljanje barvne skladnosti s fasado objekta ter okolico, v kateri se objekt nahaja.

2. Bobrovec oblika bitumenske skodle Villas PM in barvna paleta:



Oblika: bobrovec



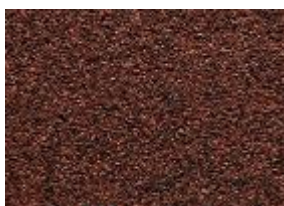
Barva: jesensko-rjava



Barva: naravno-zelena



Barva: antracit



Barva: opečno-rdeča



Barva: škrlinato-siva

Slika 15: Izbira barv posipa pri bobrovec obliki bitumenske skodle Villas PM

Vir: <http://www.villas.at/de/co1034/bauherren/villas-dichtdach/dichtdach-pm-schindel/pm-schindel-farben-und-formen/>, dne 20.6.2011

Bobrovec oblika je namenjena predvsem za objekte, kjer je strešna površina zelo vidna in jo je potrebno dodatno poudariti z obliko. Zaradi tradicionalnosti oblike se zelo pogosto uporablja za starejše objekte – predvsem zaradi takratnega stila gradnje. Tudi v tej obliki je barvna paleta dovolj široka za zadovoljitev potreb s skladnostjo objekta in tudi okolico oziroma področjem, v katerem se objekt nahaja.

4 TEHNIČNI POGOJI POSTOPKA POLAGANJA BITUMENSKE SKODLE

Sestavni del vsake strehe kot celote je ostrešje ali strešna konstrukcija, ki opravlja vlogo nosilne konstrukcije. Izdelano je lahko iz lesa, lepljenega lesa, jekla, aluminija, armiranega betona in kombiniranih materialov. Največkrat uporabljen material za izdelavo ostrešja je les, predvsem na področju stanovanjske gradnje. Običajno v gradbeništvu, kamor sodi ostrešje, uporabljamo predvsem iglavce (smreka, jelka, bor, macesen), redkeje listavce (bukev in hrast). Pri lesu kot sestavnem delu ostrešja moramo biti pozorni predvsem na:

- fizikalno-kemijske lastnosti lesa (trajnost),
- mehanske lastnosti lesa (trdnost na pritisk, nateg, strig, modul elastičnosti),
- osnovne fizikalne lastnosti lesa (poroznost, vlažnost, krčenje, teža, toplotna prevodnost),
- estetske lastnosti lesa (barva, tekstura, sijaj, vonj). (Dobрила, 1977, 2).

Pri zamenjavi strešne kritine vidimo, v kakšnem stanju je ostrešje. Izhajajoč iz dejstva, da je ostrešje obstoječe, je potrebno opraviti kontrolo kvalitete lesa. Ugotavljamo sledeče:

- botanično vrsto lesa,
- način obdelave,
- razred (kvaliteto),
- razne napake,
- vlažnost,
- dimenzije. (Dobрила, 1977, 11).

Les je organska snov, proizvod živih organizmov. Zaradi tega je izpostavljen parazitom in bakterijam in ga moramo zaščititi – impregnirati. Kadar je les izmenično izpostavljen vplivom vlage in zraka, postane neobstoje. Napake, ki vplivajo na kvaliteto lesa:

- gniloba, piravost in trohnoba;
- barva, poškodbe, ki jih povzročijo žuželke;
- smolnata mesta, lisičavost ali obličavost;
- okroglost, toleranca mer in zakrivljenost v eni osi ravnine;
- razpoke, vlažnost, širina letnic in odklon od vlaken.

Posledično se pri ogledu ostrešja ugotovi, ali je potrebna kakršna koli sanacija posameznega dela, sklopa ali v skrajnem primeru celote. Največkrat je potrebno pri sanaciji strehe in zamenjavi strešne kritine ostrešje izravnati. Novo nameščena kritina mora biti položena na ravno podlago, saj je samo v tem primeru sposobna prenašati maksimalne obremenitve. Smiselno je, da zaradi dostopnosti do ostrešja v tej fazi del storimo sledeče:

- zamenjava dotrajanih delov ostrešja;
- ojačitev ostrešja ali njegovih posameznih delov, če je to potrebno;
- izravnavo strešne površine;
- zaščita lesene konstrukcije;
- upoštevanje pravil požarne varnosti, ki se nanašajo na ostrešje.

Navodila za zaščito lesa so:

- vgradnja suhega lesa, ki mu je omogočen dotok zraka;
- zaščita pred neposrednim stikom z zemljo ali vlažnim zidom;
- impregnacija za onemogočeno delovanje glivic in žuželk;
- insekte uničujemo po navodilih strokovnjakov za impregnacijo in dezinsekcijo.

Zaščito pred požarom dosežemo z:

- ustreznimi konstrukcijskimi rešitvami;
- zaščitnimi premazi;
- impregnacijo;
- leseni elementi morajo biti vsaj 15cm oddaljeni od zidu dimnikov;
- nezaščitene električne vodov ne smemo neposredno pritrjevati na leseno konstrukcijo;
- nezaščitene lesene konstrukcije ne smemo uporabljati v prostorih, kjer je stalna temperatura preko 50°C, če ni dana možnost, da bi se les občasno ohladil (Dobрила, 1977, 205).

4.1 Priprava ostrešja za polaganje z izvedbo različnih nosilnih površin

Podkrov je obvezen za vse nezračne (tople) in zračne (hladne) strehe z maloformatno in ostalimi kritinami. Izdelan je lahko iz folij iz armiranega bitumna in sintetičnih materialov, armiranih hidroizolacijskih trakov, posebnih gipskartonskih plošč, vodoobstoynih iveri itd.

Naloga je:

- varovati površine pod kritino pred vlago ali vodo zaradi vremenskih razlogov;
- varovati podstrešje pred zračno nesnago – prahom;
- varovati podstrešje pred padavinami suhega snega;
- zagotoviti ravno površino med podkrovom in kritino, ki omogoča neovirano zračenje hladne strehe;
- varovati toplotno izolacijo pred ovlaženjem.

Da to zagotovimo, morajo biti podkrovi po celotni površini krova vodotesni, kar pomeni, da morajo biti stiki preklopljeni v širini in višini krova za minimalno 10 cm ter lepljeni z lepilom, posebnimi lepilnimi trakovi, varjeni in valjani pri varjenju odvisno od materiala.

Posebnost je izvedba podkrova pri strešnih prebojih, kot so okna, dimniki, zračniki, izstreški. Izvedeno mora biti tako, da je zagotovljena absolutna vlaga in zrakotesnost.

Lesen opaž je ena izmed najprimernejših podlag. Uporabne so deske širine 8–12cm in debeline 3 cm. Na špirovce jih pritrdimo eno do druge z dvema žičnikoma ali vijakoma. Ker se pri dokončnem sušenju deske preoblikujejo, mora biti na špirovec vedno obrnjena na levo stran. Solidna je izvedba opaža, kjer so deske med seboj vezane na pero in utor ali stopnico, vendar tudi v tem primeru debelina ne bi smela biti manjša od 2,2 cm. Opaž naj bo izdelan le iz kvalitetnega, zdravega in suhega lesa, ki vsebuje največ 15–16 % vlage. Obvezno moramo preprečiti naknadno močenje. Za podlago so lahko tudi vodoodporne oziroma vodoodbojne iverice ali vezane plošče, ki jih polagamo tako, da imajo daljšo stranico vzporedno s strešno kapjo. Med ploščami puščamo 1–3mm široke špranje, da jim ob povečanju vlage omogočimo prosto raztezanje (Nekrep, 2005, 196).

4.2 Podložni trak kot osnova in predpisan s strani proizvajalca

V preteklosti se je pri polaganju vseh vrst bitumenskih skodel velikokrat zanemarjal podložni trak. Ugotovljeno je bilo, da se pri strehah objektov, ki niso bili za stanovanjsko rabo, podložni trak velikokrat ni uporabljal. Pri stanovanjskih objektih je bila uporaba podložnega traku dokaj pogosta.

VILLASUB E-KV-15 SK

100562

Zertifizierende Stelle / certification body

Jahr / year

Zertifikats-Nr /
certificat No.

Wien_Zert

2006

System 3

EG Konformitätserklärung / Declaration of conformity acc. 93/68/EEC

EN 13859-1: Polymer-Bitumenbahn mit Trägereinlage für die Verwendung als Unterdeckbahn
Reinforced polymer bitumen sheet used for underlays

Größe / dimension

1 m x 20 m x 1,5 mm

EN 13859-1

Unterdeck-Unterspannbahnen

Flexible sheets for waterproofing-underlays

Produkteigenschaft / characteristic	Detail / details	Einheit / units	Wert / value
Zugverhalten vor künstlicher Alterung / / tensile properties before aging	längs / longitudinal quer / transversal	N/50 mm N/50 mm	600 ± 150 350 ± 50
Zugverhalten nach künstlicher Alterung / / tensile properties after aging	längs / longitudinal quer / transversal	N/50 mm N/50 mm	600 ± 150 350 ± 50
Dehnung vor künstlicher Alterung / / elongation before aging	längs / longitudinal quer / transversal	% %	40 ± 10 40 ± 10
Dehnung nach künstlicher Alterung / / elongation after aging	längs / longitudinal quer / transversal	% %	40 ± 10 40 ± 10
Widerstand gegen Weiterreißen / / resistance to tearing	längs / longitudinal quer / transversal	N N	200 ± 50 200 ± 50
Widerstand gegen Wasserdurchgang / / watertightness	vor Alterung / before aging nach Alterung / after aging	Klasse / class Klasse / class	W1, 10 kPa W1, 10 kPa
Kaltbiegeverhalten / cold bending		°C	-20
Brandverhalten / reaction to fire		Klasse / class	E

Slika 16: Certifikat skladnosti za podložni trak Villasub E-KV-15SK

Vir: <http://www.villas.at>, dne 26.6.2011

Podložni trak Villasub E-KV 15SK, skrajšano E-KV 15SK, je bitumenski trak, narejen iz polimernega bitumna, in spada v skupino elastomernih bitumnov, zato ima tehnične karakteristike, ki so značilne za elastomerne bitumne. Nosilec v podložnem traku je poliesterski filc. Iz spodnje strani je posipan z zelo finim kremenčevim posipom, ki pride v fazi polaganja na nosilno leseno konstrukcijo z njo v stik. Zgornja stran je nezaščitena in služi boljšemu sprejemanju z bitumensko škodlo PM. Zelo pomembno je, da sta bitumna v podložnem traku kot škodli kompatibilna, saj je potrebno zagotoviti identično prenašanje vseh obremenitev, ki jim je strešna površina izpostavljena.

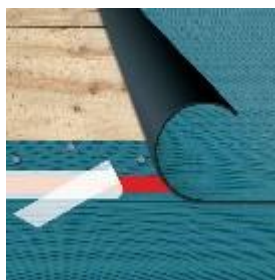


Slika 17: Prikaz smeri odvijanja in zgornje strani podložnega traku

Vir: <http://intranet.villas.at/index.php?siteID=1889>, dne 26.6.2011

Podložni trak, ki je predpisan s strani proizvajalca, je Villasub E-KV15 SK in se uporablja kot podložni trak za bitumensko škodlo Villas PM. Karakteristike traku so sledeče:

- dolžina: 20 m¹, širina: 1 m¹, površina: 20 m²,
- debelina: 1,5 mm,
- integriran sloj lepilnega traku na zgornji strani.

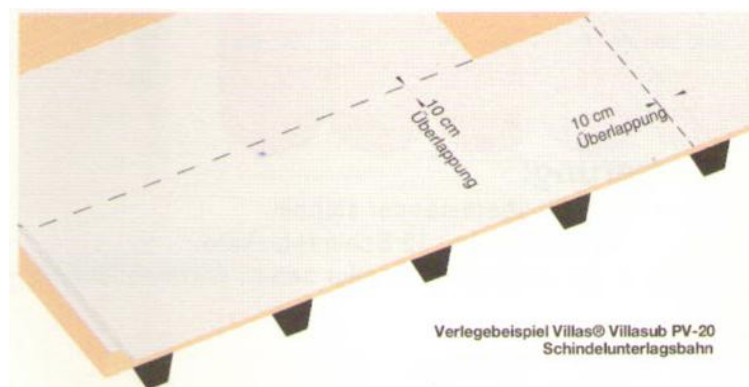


Slika 18: Način pritrdjevanja in zlepljenja dveh slojev traku pri prekrivanju

Vir: <http://intranet.villas.at/index.php?siteID=294>, dne 26.6.2011

Pritrdjevanje in izvedba stika oziroma preklopa:

- podložni trak E-KV 15SK se pritrdjuje z lepenkarji v conah preklapov (vzdolžno in prečno) zaradi zagotovitve vodotesnosti celotne površine, po ostali površini pa s sponkami zaradi zagotovitve stika traku z leseno podlago ter razgibanosti strehe;
- stik oziroma preklap podložnega traku moramo zaradi zagotovitve vodotesnosti izvesti tako, da se zgornji podložni trak prekrije čez spodnjega in z vzdolžno integriranim lepilnim trakom zagotovimo zlepljenje. Prečne stike zlepimo naknadno z zato namenjenimi lepilnimi masami.



Slika 19: Prikaz širine prekrivanja v horizontalni in vertikalni smeri

Vir: Villas Austria GmbH, 2004, 6

Pri polaganju podložnega traku E-KV 15SK je vedno potrebno upoštevati sledeča navodila:

- podložni trak je vedno položen pravokotno na špirovce,
- vzdolžno prekrivanje v širini vsaj 10 cm,
- prečno prekrivanje v širini vsaj 10 cm (Villas Austria GmbH, 2004, 6).

4.3 Izračunavanje potrebnih količin materiala glede na potrebe strešne površine

Pri izračunu potrebne količine materiala (mišljeno predvsem bitumenske skodle Villas PM in bitumenski podložni trak E-KV 15SK) je pomembno, se držimo spodaj prikazanega obrazca za izračun. To je pomembno predvsem zaradi dejstva, da se v praksi velikokrat spregleda poraba dodatnega materiala pri bitumenski skodli za kapi, grebene, žlote in razrez. Pri podložnem traku se prekrivanje deloma upošteva, pozablja pa se na razrez, ki je v primeru razgibane strehe zelo pomemben. Predvidena količina pritrdilnega materiala nam po spodaj navedenem izračunu daje smernico za optimalno količino tako imenovanih lepenkarjev.

Izračun potrebne količine za bitumensko skodlo Villas PM:

- celotna strešna površina: _____ = _____ m²
- razrez cca. 2 %: _____ m² + 2 % = _____ m²
- dolžina kapi: _____ m¹ x 0,15 = _____ m²
- dolžina slemena: _____ m¹ x 0,25 = _____ m²
- dolžina žlote: _____ m¹ x 1,00 = _____ m²
- dolžina grebena: _____ m¹ x 0,25 = _____ m²

Potrebna skupna količina v m²: _____ = _____ m²

Potrebna količina v paketih (1 paket = 3 m²): _____ = _____ paketov

Izračun potrebne količine za bitumenski podložni trak Villas E-KV 15SK:

- celotna strešna površina: _____ = _____ m²
- prekrivanje in razrez cca. 12 %: _____ m² + 12% = _____ m²

Potrebna skupna količina v m²: _____ = _____ m²

Potrebna količina v rolah (1 rola = 20 m²): _____ = _____ rol

Izračun potrebne količine pritrdilnega materiala - lepenkarji:

- celotna strešna površina: _____ m² x 0,05 = _____ kg

Potrebna količina v kg: _____ = _____ kg

(Villas Austria GmbH, 2004, 35)

4.4 Upoštevanje osnovnih navodil za polaganje in prikaz izvedbe specifičnih zaključkov

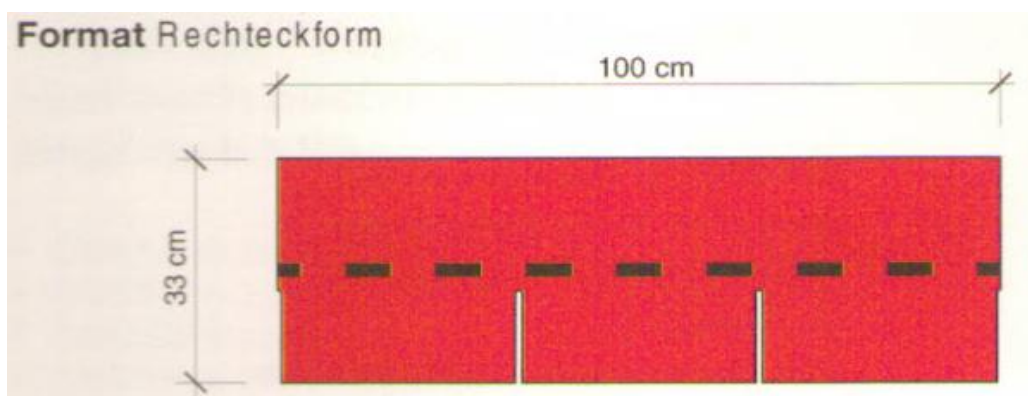
Posebnost bitumenske skodle pred ostalimi vrstami strešnih kritin je v tem, da se vsi elementi strehe izdelujejo iz osnovnega elementa, ki se ga za potrebe različnih sklopov strehe oblikuje, izreže ali kako drugače uporabi. Ti sklopi strehe so:

- kap,
- žlota,
- greben,
- sleme,
- stožec,
- strešne odprtine s svojimi strešnimi površinami zgoraj in iz strani (trapezni kukerli).

Vse ostale strešne kritine za izdelavo določenih elementov strehe potrebujejo dodatne vnaprej prefabricirane elemente iz istega materiala, kot je osnovni material strešne kritine.

Osnovani element bitumenske skodle Villas PM pravokotne oblike je dimenzij:

- dolžina: 100 cm,
- širina: 33 cm,
- debelina: 3,5 mm,
- lepilne točke vzdolž daljše stranice,
- stranske zareze za lažje pokrivanje in stikovanje.

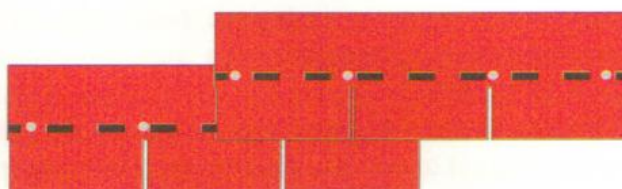


Slika 20: Prikaz dimenzij Villas PM skodle pravokotne oblike

Vir: Villas Austria GmbH, 2004, 4

Pritrditev osnovnega elementa bitumenske skodle se izvede z lepenkarji, ki morajo biti zaščiteni proti koroziji. Pri naklonih strešne površine do 60° je potrebno uporabiti 4 lepenkarje. Zelo pomembno je, da jih mehansko pritrdimo v pasu lepilnih točk ter da lepenkar zajame tudi spodnji osnovni element bitumenske skodle.

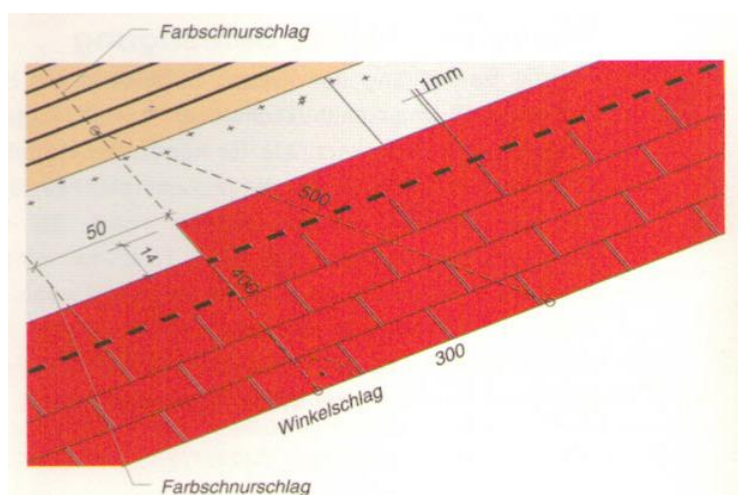
Befestigung bis 60° Dachneigung



Slika 21: Prikaz načina pritrditve Villas PM skodle pravokotne oblike

Vir: Villas Austria GmbH, 2004, 13

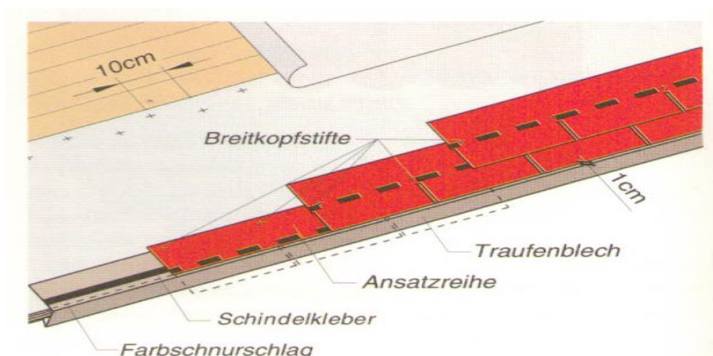
Zaradi zagotovitve enakomernega polaganja in razdelitve je potrebno izvesti horizontalno in vertikalno razdelitev, ki jo naredimo s pomočjo prašne vrvice, metra in Pitagorovega izreka. Na osnovi pridobljenih pravih kotov in ravnin lahko vertikalno os razdelimo na 14 cm ter tako zagotovimo, da tretji osnovni element pokriva prvega še za 5 cm in s tem zagotovimo dodatno varnost pred ekstremnimi klimatskimi spremembami. Zaradi delovanja materiala na osnovi klimatskih sprememb pustimo med elementi v horizontalni smeri razmik 1 mm.



Slika 22: Prikaz načina razmeritve strešne površine in polaganje skodle Villas PM

Vir: Villas Austria GmbH, 2004, 8

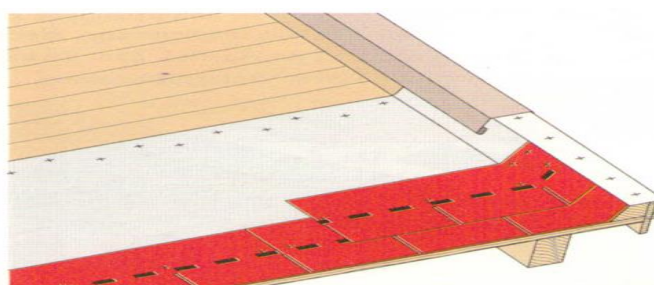
Na kap strešne površine položimo odkapno pločevino, ki jo z lepenkarji pritrdimo v leseno konstrukcijo. S prašno vrstico si označimo rob poteka skodle, ki je 1 cm odmaknjen od roba odkapne pločevine. Osnovni element bitumenske skodle odrežemo tako, da nam ostane zgornji del z lepilnimi točkami in ga obrnjenega položimo na odkapno pločevino, pritrdimo ga z lepenkarji in dodatno z bitumenskim lepilom za skodle. Nato lahko pričnemo s polaganjem prve vrste osnovnega elementa.



Slika 23: Prikaz začetka polaganja na odkapni pločevini in prve vrste

Vir: Villas Austria GmbH, 2004, 18

Na koncu strehe oziroma vzdolž zadnjega špirovca je potrebno pritrditi trikotno letev minimalne višine 5 cm, ki preprečuje zatekanje. Tudi na tem delu mora biti do konca in celo preko položen podložni bitumenski tak. Bitumensko skodlo položimo do konca, vključno s poševno rezanim delom trikotne letve, ter jo v tem delu dodatno pritrdimo in zlepimo. Lahko se zgodi, da bo potrebno osnovni element bitumenske skodle na koncu odrezati, kar storimo s posebnim nožem za rezanje bitumenskih trakov. Šele na koncu, ko je strešna površina v celoti pokrita, mehansko pritrdimo stranske obrobe iz izbrane pločevine.



Slika 24: Izvedba zaključka polaganja na špirovcu in zaključek z veterno obrobo

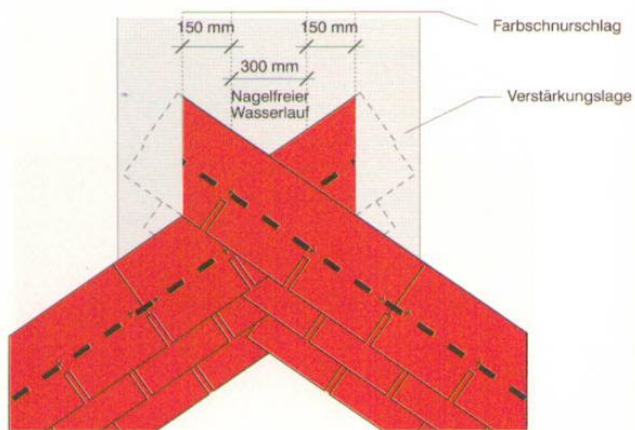
Vir: Villas Austria GmbH, 2004, 19

Žlote na strehah, pokritih z bitumensko skodlo, se lahko pokrivajo na več različnih načinov:

- s križnim prekrivanjem,
- s križnim prekrivanjem in dodatnim osnovnim elementom,
- z dodanim polimernim bitumenskim trakom vzdolž žlote.

Za pokrivanje žlote (ne glede na način pokrivanja) mora biti naklon minimalno 18° . Pri vseh treh različnih načinih pokrivanja žlote je potrebno vzdolž žlote položiti dodaten sloj bitumenskega podložnega traku.

Žlota je eden izmed delov strehe, ki je zaradi stičišča dveh naklonsko in velikostno različnih strešnih površin v različnih ravninah s skupno osjo. V primeru dežja in posledično odtekanja vode je lahko najbolj izpostavljena in vsakršna napaka pri izvedbi ima za posledico zatekanje vode v notranjost strehe in s tem povzročanje škode, ki je lahko opazna šele čez nekaj let.

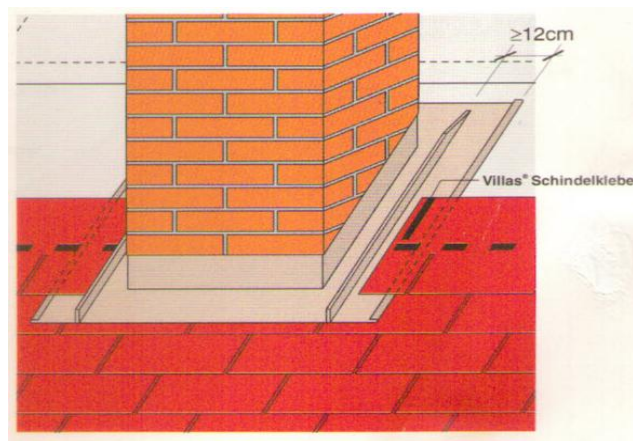


Slika 25: Izvedba žlote s križnim prekrivanjem

Vir: Villas Austria GmbH, 2004, 22

Prekrivanje žlote s križnim prekrivanjem moramo izvesti tako, da na vsako stran iz sredine žlote odmerimo 15 cm ter 30 cm in s prašno vrvico označimo potek linije ter nato križno prekrijemo. Vse dele osnovnega elementa, ki gleda preko označene linije 30 cm levo in desno, odrežemo. Območje mehanskega pritrdjevanja se nahaja med 15 in 30 cm levo in desno od osi žlote. Zagotoviti moramo 30 cm pas nemehanskega pritrdjevanja zaradi odtekanja vode. Dodatno ga moramo v tem območju zlepiti s pomočjo bitumenskega lepila.

Pri izvedbi pokrivanja bitumenskih skodel okrog dimnika potrebujemo dimniško obrobo, ki zagotovi izvedbo tesnega stika dimnika s strešno površino. Na spodnji strani dimnika je potrebno do konca položiti bitumenske skodle in jih nato prekriti s spodnjim delom dimniške obrobe. Obe stranski stranici pri dimniku je potrebno prekriti preko dimniške obrobe in v nobenem primeru jih ne smemo mehansko pritrdjevati, temveč jih je potrebno zlepit z bitumenskim lepilom. Širina pokritja dimniške obrobe z bitumensko skodlo naj znaša vsaj 12 cm. Zadnjo stran dimnika oziroma dimniško obrobo je potrebno prekriti ter prav tako zlepit, upoštevajoč smer toka vode pri deževju.

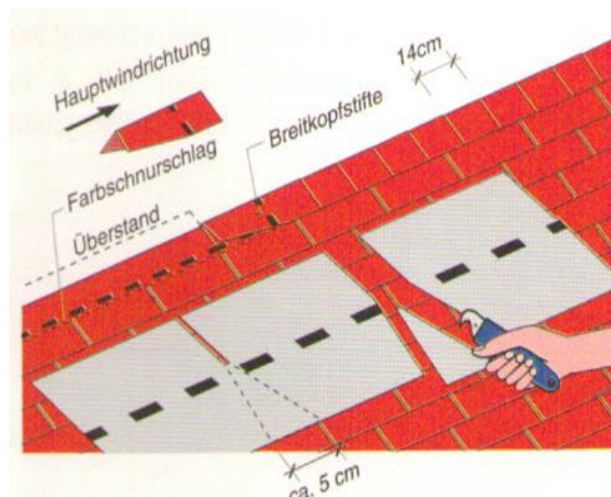


Slika 26: Izvedba pokrivanja okrog dimnika na dimniško obrobo

Vir: Villas Austria GmbH, 2004, 21

Na koncu, ko začnemo prekrivati sleme, moramo zadnjo vrsto osnovnega elementa odrezati na vrhu, da se obe strešni površini stikata. Zelo priporočljivo je, da nam na vrhu strehe ostanejo še lepilne točke od zadnje vrste zaradi kvalitete zlepljenja slemena po celotni dolžini. Kljub temu je priporočljivo dodatno lepljenje. Kosi za izdelavo slemena se izrežejo iz osnovnega elementa ali iz preostalih kosov, ki so nam ostali pri ostalih delih – v kolikor nam dimenzijsko odgovarjajo. Osnovni element lahko razrežemo na tri dele in s tem dobimo tri kose za izdelavo slemena. Te kose moramo na zgornji strani konusno odrezati. Predhodno jih je potrebno upogniti zaradi prilagoditve naklonu strehe. Pri polaganju jih je potrebno tudi mehansko pritrditi. Potrebno je upoštevati glavno smer vetra zaradi preprečitve dvigovanja izdelanih slemenjakov. Vidni del kosa slemena je 14 cm.

Sleme pri bitumenskih skodlah se lahko izvede tudi na način dvignjenega slemena.



Slika 27: Izvedba slemena iz pravokotne bitumenske skodle

Vir: Villas Austria GmbH, 2004, 16

Pokrivanje grebena z bitumensko skodlo se izvede tako kot pokrivanje slemena, vendar je potrebno upoštevati, da začnemo s pokrivanjem grebena od spodaj navzgor.

Od dodatnih elementov, ki jih na strehi še lahko potrebujemo, so:

- zračnik za prezračevanje zračnega mostu v pvc ali kovinski izvedbi,
- snegolov (točkovni ali linijski),
- oddušni sistem v pvc ali kovinski izvedbi za sanitarne vertikale.

Orodje, ki ga potrebujemo pri prekrivanju strehe z bitumensko skodlo:

- prašna vrvica za razmeritve,
- krovski nož za rezanje bitumenskih skodel in trakov,
- kladivo,
- lepenkarji,
- pnevmatsko kladivo za lepenkarje,
- lepilo za bitumensko skodlo (Villas Austria GmbH, 2004, 33).

5 UPORABNOST BITUMENSKE SKODLE VILLAS PM

Uporabnost bitumenske skodle Villas PM lahko dokažemo z možnostjo pokrivanja strešnih površin, ki spadajo v skupino objektov s strmo streho. Glavne vrste objektov glede na namembnost so:

- vse vrste stanovanjskih objektov,
- vse vrste gospodarskih objektov,
- vse vrste pomožnih objektov.

Da ima objekt zgolj strmo streho je eden izmed pogojev, ni pa zadosten pogoj, da bi lahko zagotovili uporabnost strešne kritine bitumenske skodle Villas PM.

Uporabnost strešne kritine bitumenske skodle Villas PM odločajo naslednji trije pogoji:

- izbrani kriteriji, ki si jih določimo glede na naše specifične pogoje uporabe in so tehnični, izvedbeni, obnašanje pod določenimi vplivi;
- prostorska področja uporabe;
- obstojnost na negativne vremenske pojave.

	Glina	Beton	Pločevina	Cementno vlakno	PM skodla
Elastičnost	+	+	+	+	+++
Odpornost proti lomljenju	+	+	++	+	+++
Pohodnost	++	++	+++	+	+++
Znižanje hrupa	+++	+++	+	+++	+++
Majhna teža	+	+	+++	++	+++
Enostavno polaganje	+	+	-	+	+++

Legenda: - nezadovoljivo; + zadovoljivo; ++ dobro; +++ zelo dobro

Tabela 4: Uporabnost Villas PM skodle v primerjavi z ostalimi strešnimi kritinami

Vir: Villas Austria GmbH, 2009, 2

Na osnovi rezultatov zgornje tabele lahko izhajamo iz dejstva, da je izpolnjen še eden izmed pogojev uporabnosti bitumenske skodle Villas PM, vendar je potrebna izpolnitev pogoja prostorskega področja uporabe in obstojnosti na negativne vremenske pojave.

5.1 Prostorska področja uporabe

Za vsako strešno kritino je zelo pomembno, da je prostorsko območje uporabe čim večje. Republika Slovenija je razdeljena statistično na dvanajst regij.



Slika 28: Prikaz statističnih regij Republike Slovenije

Vir: http://sl.wikipedia.org/wiki/Slika:Statistical_regions_of_Slovenia.PNG, dne 17.7.2011

Regija:	Stanovanjski objekti:	Nestanovanjski objekti:	Pomožni objekti:
Pomurska	X	X	X
Podravska	X	X	X
Koroška	X	X	X
Savinjska	X	X	X
Zasavska	X	X	X
Spodnje posavska	X	X	X
Jugovzhodna Slovenija	X	X	X
Osrednjeslovenska	X	X	X
Gorenjska	X	X	X
Notranje-kraška	0	X	X
Goriška	0	0	X
Obalno-kraška	0	0	0

Legenda: X – pokriti objekti; 0 – nepokriti objekti

Tabela 5: Statistične regije Republike Slovenije in uporaba Villas PM skodle

Vir: Lasten

Iz prikazanega v zgornji tabeli lahko povzamemo, da je Villas PM skodla uporabna na področju celotne Republike Slovenije z izjemo goriške in obalno-kraške regije.

5.2 Obstočnost na negativne vremenske pojave

Odločitev o izbiri strešne kritine v današnjem času temelji predvsem na obstojnosti na negativne vremenske pojave, zaradi vse pogostejših neurij, ki se vrstijo vsako leto. Neurja se dogajajo na področju celotne Republike Slovenije z delno izjemo Primorske, kjer pa bitumenska škodla Villas PM ni ravno vrsta strešne kritine, za katero se ljudje odločajo zaradi tradicionalno drugačne gradnje streh in vrste materiala, ki je na tem območju najpogostejša, ter povprečno višjega nivoja temperatur.

Najpogostejše uporabljene vrste strešnih kritin na našem območju so:

- glina,
- beton,
- pločevina,
- cementno vlakno.

V primerjalni tabeli bomo zgoraj navedene strešne kritine primerjali z bitumensko škodlo Villas PM.

	Glina	Beton	Pločevina	Cementno vlakno	PM škodla
Odpornost proti neurju	++	++	+	+++	+++
Odpornost proti toči	++	++	+	+	+++
Odpornost proti mrazu	+	+	+++	++	+++

Legenda: + zadovoljivo; ++ dobro; +++ zelo dobro

Tabela 6: Primerjava strešnih kritin na negativne vremenske pojave

Vir: Villas Austria GmbH, 2009, 2

Villas PM škodla je odporna na težka neurja in odbija tudi večjo točo. Zoperstavi se orkanskim viharjem in ostanejo tudi pri stoječi vodi ali pritiskajočem ledu 100 % vodotesne – z garancijo in za generacije. Odgovarjajo evropskim standardom kakovosti glede klimatske odpornosti, ki jim je streha izpostavljena. Tako lahko damo strehi pravo zaščito (Villas Austria GmbH, 2009, 2).

6 FINANČNI PLAN SANACIJE STREHE Z BITUMENSKO SKODLO VILLAS PM

Ob sprejetju odločitve za izvedbo sanacije strehe je potrebno za potrebe investitorja pripraviti finančni plan s predvideno dinamiko plačevanja ter skupno vrednostjo predvidene investicije.

Sestavni del finančnega plana je ponudba, ki mora vsebovati:

- posamezne postavke, ki vsebujejo vrsto materiala ali/in storitve z enoto mere, količino, ceno na enoto mere ter skupno vrednostjo;
- skupno vrednost ponudbe brez predpisanega davka DDV oziroma neto vrednost;
- predpisan davek DDV (20 % oziroma 8,5 % glede na vrsto objekta);
- skupno vrednost za plačilo oziroma bruto vrednost;
- ostale potrebne pogoje, ki so splošni ali posebej dogovorjeni.

V primeru odločitve investitorja za izvedbo sanacije strehe po ponudbi 182 (sledi v nadaljevanju), ki zajema samo potrebni material, je merodajen sledeči finančni plan:

Potrebna sredstva:	Po ponudbi:	Ob prevzemu:	Skupna vrednost:
80 %	3.440,50 €		
20 %		688,10 €	
100 %			4.128,60 €

Tabela 7: Finančni plan sanacije strehe z Villas PM skodlo varianta samo material

Vir: Lasten

V primeru odločitve investitorja za izvedbo sanacije strehe po ponudbi 182-1 (sledi v nadaljevanju), ki zajema potrebni material z izvedbo, je merodajen sledeči finančni plan:

Potrebna sredstva:	Po ponudbi:	Ob prevzemu:	Skupna vrednost:
50 %	3.792,35 €		
50 %		3.792,34 €	
100 %			7.584,69 €

Tabela 8: Finančni plan sanacije strehe z Villas PM skodlo varianta delo in material

Vir: Lasten

6.1 Vrednost in količine potrebnega materiala za sanacijo strehe

STREHA TRGOVINA D.O.O.

Puhova ulica 23

2000 Maribor

ID za DDV: SI22641467

Maribor: 31/7/2008

Ponudba: 182

Z dne: 30/7/2008

Telefon: 02 473 00 24

Gospa Andreja ŽIŽEK

Malečnik 204

2229 Malečnik

Objekt: Stanovanjska hiša – sanacija strešne kritine

Kritina: Bitumenska škodla VILLAS PM – pravokotna opečno rdeča

Zap. Št.:	Vrsta materiala ali storitve:	EM:	Količina:	Cena EUR:	Znesek EUR:
1	Villas PM pravokotna op.rdeč	m2	165,00	7,00	1.155,00
2	Villasub E-KV 15sk	m2	160,00	2,10	336,00
3	PVC zračnik za škodlo	kom	16,00	5,00	80,00
4	Vedatex 310ml	kom	5,00	4,00	20,00
5	Lepenkarji - Al	kg	8,00	5,00	40,00
6	Sekundarna kritina A.Protect	m2	150,00	0,75	112,50
7	PVC mrežica 100/5	m1	25,00	0,45	11,25
8	Les deske 24/4000	m3	4,00	135,00	540,00
9	Les morali 5/8/4000	m3	0,70	185,00	129,50
10	Snegolov točkovni	kom	300,00	0,40	120,00
11	Žleb 33 – Al	m1	25,00	6,10	152,50
12	Kljuka 33 . Al	kom	26,00	3,70	96,20
13	Zaključek za žleb 33 – Al	kom	4,00	1,30	5,20
14	Kotliček DN100 – Al	kom	2,00	10,50	21,00
15	Koleno DN100 72/100 – Al	kom	4,00	7,50	30,00
16	Odočna cev DN100 – Al	m1	10,00	6,70	67,00
17	Cevna objemka DN100 – Al	kom	6,00	3,70	22,20
18	Cevni izpust DN100 – Al	kom	1,00	20,00	20,00
19	Odkapna obroba rez 33 – Al	m1	24,00	8,00	192,00
20	Zaključna obroba rez 33 – AL	m1	24,00	10,00	240,00
21	Prevoz + razklad –pavšal	kom	1,00	50,00	50,00

Osnova: 3.440,50

DDV 20 %: 688,10

Za plačilo – EUR: 4.128,60

Cena: Plačilo 80 % po ponudbi, 20% ob dobavi.

Pariteta: Fco kupec – razloženo:

Opcija: 10 dni.

Reklamacija: V roku 8 dni po dobavi blaga v pisni obliki.

Plačilo: TRR št.: 24100-9004226157 ; Sklic: 00 182-31072008

Za vaše povpraševanje se vam zahvaljujemo in vas lepo pozdravljamo.

Vir: Lasten

6.2 Celotna vrednost sanacije strehe vključno z delom in potrebnim materialom

STREHA TRGOVINA D.O.O.

Puhova ulica 23

2000 Maribor

ID za DDV: SI22641467

Maribor: 31/7/2008

Ponudba: 182 -1

Z dne: 30/7/2008

Telefon: 02 473 00 24

Gospa Andreja ŽIŽEK

Malečnik 204

2229 Malečnik

Objekt: Stanovanjska hiša – sanacija strešne kritine

Kritina: Bitumenska skodla VILLAS PM – pravokotna opečno rdeča

Zap. Št.:	Vrsta materiala ali storitve:	Cena na EM:	Količina:	Znesek EUR:
1	Odkrivanje obstoječe strešne kritine, demontaža obstoječih letev in kleparskih delov, priprava za odvoz na deponijo	2,80€/m2	156,00m2	436,80€
2	Dobava in polaganje sekundarne kritine, Aqua Protect.	3,10€/m2	156,00m2	484,60€
3	Izdelava zračnega mostu z vzdolžnimi morali 5/8.	2,10€/m2	156,00m2	327,60€
4	Dobava desk 24mm in deskanje ostrešja.	6,40€/m2	156,00m2	988,50€
5	Dobava in montaža PVC mrežice 10cm, na odkapi.	1,60€/m1	24,00m1	38,40€
6	Dobava in montaža odkapne obrobe r.š 33cm – Al.	10,20€/m1	24,00m1	244,80€
7	Dobava in polaganje podloženega traku E-KV 15SK.	3,50€/m2	156,00m2	546,00€
8	Dobava in polaganje bitumenske skodle Villas PM, pravokotna opečno rdeča, vključno z slemenom, PVC zračniki, točkovnimi snegolovi, ter pripadajočim materialom, s prevozom fco. gradbišče.	17,40€/m2	156,00m2	2.589,60€
9	Dobava in montaža vetrnih obrob iz barvne AL pločevine r.š, 33cm vključno s trikotnimi letvami ter vsem pripadajočim materialom.	16,40€/m1	26,00m1	426,40€
10	Dobava in montaža žlebov r.š. 33, v kompletu z zaključki in kljukami. ter odtočnimi cevi, objemkami in kotlički iz barvne Al pločevine.	21,90€/m1	34,00m1	744,60€
11	Dobava in montaža lovilca vode iz barvne AL.	29,50€/kom	1,00kom	29,50€
Osnova:				6.990,50€
DDV 8,5%:				594,19€
Za plačilo:				7.584,69€

Ponudba je informativne narave in ni zavezujoča. Izvajalcu je dovoljeno zaradi morebitne spremembe cen dobavitelja zvišati vrednost ponudbe, v kolikor še ni prišlo do podpisa pogodbe oziroma izvedbe del. Obračun se vrši po dejansko opravljenem delu oz. količinah. DDV je obračunan v skladu z Zakonom o DDV (Ur. list št.89).

ROK PLAČILA: 50 % ob podpisu pogodbe, 50 % ostanka vrednosti ob končanju del in prevzemu opravljenih del.

TRR št.: 24100-9004226157 ; Sklic: 00 182-1-31072008

Garancija na delo znaša 5 let od prevzema opravljenih del. Garancija strešne kritine Villas PM je 30 let s strani proizvajalca.

Vir: Lasten

7 TERMINSKI PLAN SANACIJE STREHE Z BITUMENSKO SKODLO VILLAS PM

Z investitorjem se je potrebno dogovoriti ter priložiti tudi terminski plan poteka sanacije. Na opisanem primeru sanacije je predvideno, da bo delovni proces trajal 5 delovnih dni. Iz terminskega plana je razvidno, da se bo delovnem dnevu zaradi obsega del v dnevu izvedlo več posameznih aktivnosti. Za izvedbo terminskega plana potrebujemo sledeče število ljudi s specifičnim profilom:

- stavbni klepar (KV); 1 oseba,
- krovec (KV); 1 oseba,
- pomožni delavec (NK); 1 oseba.

Terminski plan sanacije strehe na primeru bitumenske skodle Villas PM

Št.:	Aktivnost:	Trajanje:	P	T	S	Č	P
1	Odkrivanje obstoječe strešne kritine, demontaža obstoječih letev in kleparskih delov in priprava za odvoz na deponijo.	1dan					
2	Polaganje sekundarne kritine, Aqua Protect.	1dan					
3	Izdelava zračnega mostu z vzdolžnimi morali 5/8.	1dan					
4	Deskanje ostrešja.	1dan					
5	Montaža PVC mrežice na odkapi.	1dan					
6	Montaža odkapne obrobe.	1dan					
7	Polaganje podložnega traku E-KV 15SK.	1dan					
8	Polaganje bitumenske skodle Villas PM, vključno z slemenom, PVC zračniki, točkovnimi snrgolovi.	2 dni					
9	Montaža veternih obrob iz barvne AL pločevine, vključno s trikotnimi letvami.	1dan					
10	Montaža žlebov v kompletu z zaključki in kljukami, odtočnimi cevi, objemkami in kotlički iz barvne Al pl.	1dan					
11	Montaža lovilca vode iz barvne AL pločevine.	1dan					

Tabela 9: Terminski plan izvedbe sanacije strehe z bitumensko skodlo Villas PM

Vir: Lasten

Pomembno je, da smo pred začetkom del pozorni na vremensko napoved v tednu, ki je predviden za sanacijo. V primeru slabega vremena se aktivnosti na strehi ne morejo izvajati.

8 RAZISKAVA

Raziskovalni del diplomske naloge je opravljen z metodo anketiranja. Odločitev za izvedbo ankete je bila določena zaradi najprimernejše oblike zbiranja tovrstnih podatkov, ki je pri vzorcu (50) dosežena. Zagotovljena anonimnost anketirancev nam omogoča pridobivanje realnih odgovorov, saj so vprašanja zastavljena tako, da jih sprašujemo po osebnem mnenju ter njihovih parametrih razmišljanja in odločanja.

8.1 Sestava anketnega vprašalnika

Anketni vprašalnik je lastne izvedbe, sestavljen in testiran v osnovi za potrebe našega raziskovanja, v prihodnosti pa bo uporabljen za potrebe našega podjetja, ki prodaja bitumensko skodlo Villas PM. Vprašalnik je sestavljen iz 20-ih vprašanj, razdeljen je na štiri različne tipe vprašanj, ki so:

- 2 vprašanji, ki se nanašata na anketiranca;
- 7 vprašanj, ki imajo vnaprej podan odgovor;
- 9 vprašanj v obliki trditve, ki zahteva oceno anketiranca na lestvici od 1 do 7;
- 2 vprašanji v obliki trditve, ki zahteva nagibanje k eni ali drugi trditvi.

8.2 Izvedba ankete

Vzorec predstavljajo naključno izbrani ljudje, ki so izkazali pripravljenost izpolnjevanja anketnega vprašalnika. Anketiranje se je izvajalo na območju:

- Maribora z okolico,
- Lenarta z okolico,
- Ptuja z okolico.

Navedena območja so bila izbrana iz naslednjih razlogov:

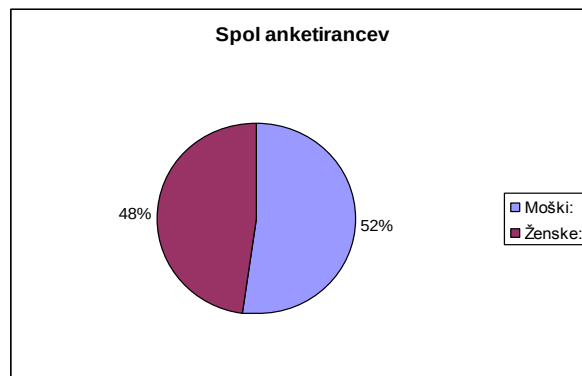
- prisotnost bitumenske skodle na strešnih površinah različnih vrst objektov,
- področja, ki so bila izpostavljena nevihtam s točo.

Zbiranje izpolnjenih anketnih vprašalnikov je trajalo od začetka maja do sredine julija.

8.3 Rezultati in analiza ankete

Rezultati ankete in analiza izpolnjenih anketnih vprašalnikov so prikazani v obliki grafov in tabel.

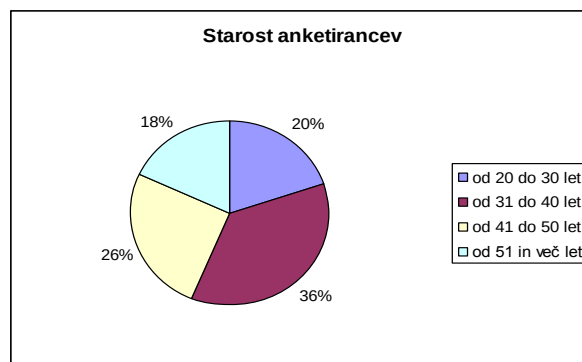
Spol anketiranih: V raziskavi je anketo izpolnilo 50 oseb, od tega 26 moških, kar predstavlja 52 %, in 24 žensk, kar predstavlja 48 % vseh anketiranih.



Graf 1: Spol anketirancev

Vir: Lasten

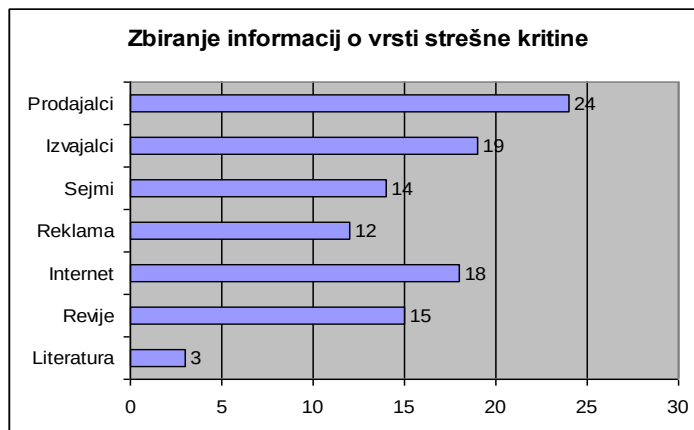
Starost anketiranih: Skupina anketiranih v starosti od 20 do 30 let ima posredne izkušnje s sanacijo strehe. Preostale tri skupine predstavlja 82 % anketirancev; ti so imeli izkušnje s prekrivanjem streh.



Graf 2: Starost anketirancev

Vir: Lasten

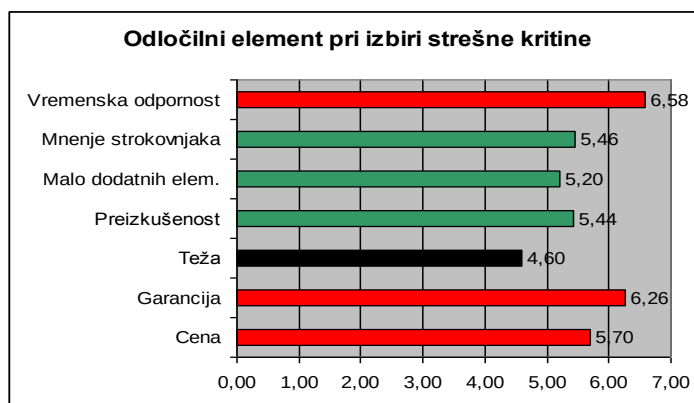
Zbiranje informacij ob odločanju o vrsti strešne kritine: Največ informacij o strešni kritini dobijo anketirani pri prodajalcih, pri katerih je možno pridobiti ogromno informacij in primerjav – ta odgovor je bil izbran 24-krat.



Graf 3: Zbiranje informacij o vrsti strešne kritine

Vir: Lasten

Odločilen element pri izbiri strešne kritine je odpornost na vremenske nevšečnosti, le-ta je bila v 72 % izbrana kot zelo pomemben dejavnik. Skupna povprečna ocena odgovora je 6,58.



Graf 4: Odločilni element pri izbiri strešne kritine

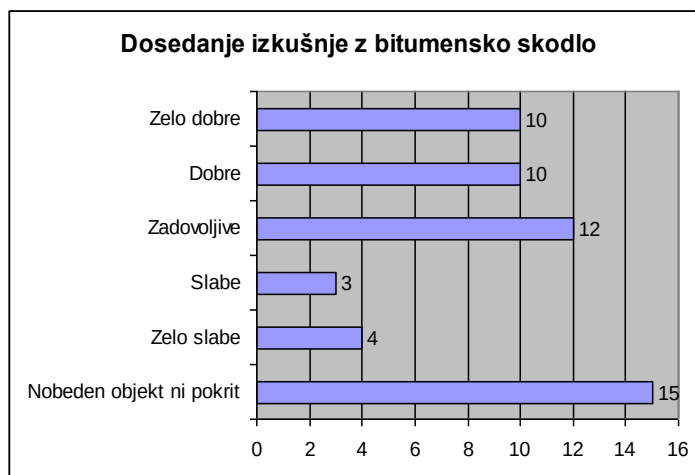
Vir: Lasten

	ocena 1		ocena 2		ocena 3		ocena 4		ocena 5		ocena 6		ocena 7		Skupaj:	
Cena	0%	0	8%	4	6%	3	16%	8	14%	7	20%	10	36%	18	100%	50
Garancija	0%	0	2%	1	2%	1	2%	1	18%	9	14%	7	62%	31	100%	50
Teža	4%	2	4%	2	20%	10	20%	10	20%	10	16%	8	16%	8	100%	50
Preizkušnost	0%	0	2%	1	6%	3	14%	7	22%	11	36%	18	20%	10	100%	50
Malo dodatnih elem.	2%	1	4%	2	8%	4	22%	11	16%	8	18%	9	30%	15	100%	50
Mnenje strokovnjaka	2%	1	0%	0	8%	4	6%	3	14%	7	32%	16	38%	19	100%	50
Vremenska odpornost	0%	0	2%	1	0%	0	0%	0	6%	3	20%	10	72%	36	100%	50

Tabela 10: Odločilni element pri izbiri strešne kritine

Vir: Lasten

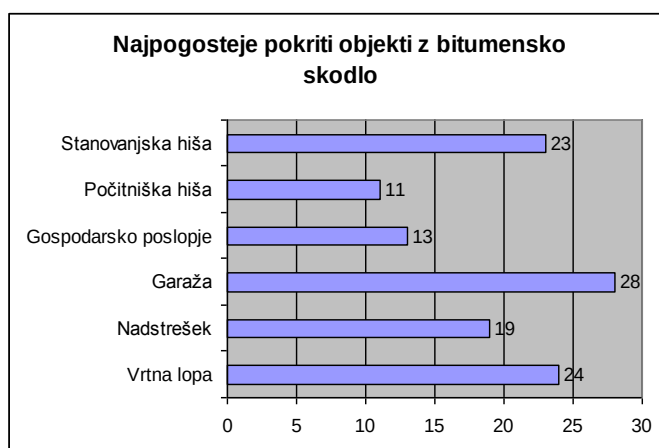
Dosedanje izkušnje z bitumensko skodlo: Najpogosteje izbran odgovor je bil, da noben objekt ni pokrit z bitumensko skodlo (izbran je bil 15-krat) in na vzorcu anketirancev prikazuje precejšnje nepoznavanje bitumske skodle kot strešne kritine.



Graf 5: Dosedanje izkušnje z bitumensko skodlo

Vir: Lasten

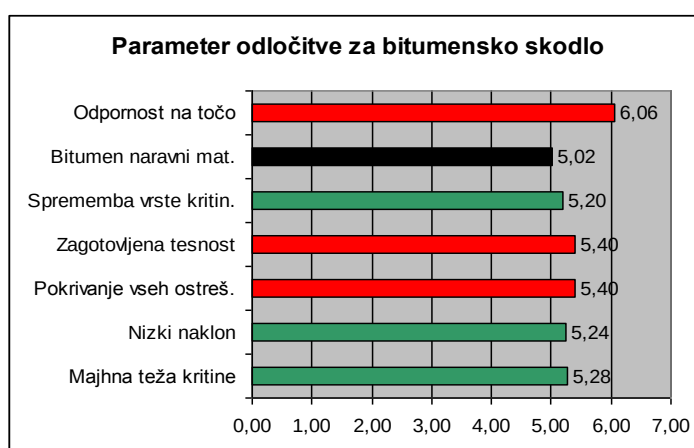
Najpogosteje pokrit objekt z bitumensko skodlo: Na osnovi pridobljenih odgovorov na zastavljeno vprašanje lahko trdimo, da so najpogosteje pokriti objekti z bitumensko skodlo garaža, vrtna lopa in stanovanjska hiša.



Graf 6: Najpogosteje pokriti objekti z bitumensko škodlo

Vir: Lasten

Odločilni parameter za izbiro bitumenske skodle je odpornost na točo in močan veter, ki je bil v 54 % izbran kot zelo pomemben parameter odločitve, skupna povprečna ocena je 6,06.



Graf 7: Parameter odločitve za bitumensko škodlo

Vir: Lasten

	ocena 1		ocena 2		ocena 3		ocena 4		ocena 5		ocena 6		ocena 7		Skupaj:	
Majhna teža kritine	2%	1	10%	5	4%	2	14%	7	16%	8	20%	10	34%	17	100%	50
Nizki naklon	2%	1	4%	2	10%	5	14%	7	18%	9	26%	13	26%	13	100%	50
Pokrivanje vseh ostreš.	0%	0	2%	1	10%	5	18%	9	18%	9	20%	10	32%	16	100%	50
Zagotovljena tesnost	4%	2	2%	1	4%	2	16%	8	16%	8	30%	15	28%	14	100%	50
Sprememba vrste kritin.	0%	0	8%	4	4%	2	18%	9	20%	10	30%	15	20%	10	100%	50
Bitumen naravni mat.	4%	2	6%	3	8%	4	10%	5	30%	15	22%	11	20%	10	100%	50
Odpornost na točo	0%	0	2%	1	2%	1	12%	6	10%	5	20%	10	54%	27	100%	50

Tabela 11: Parameter odločitve za bitumensko škodlo

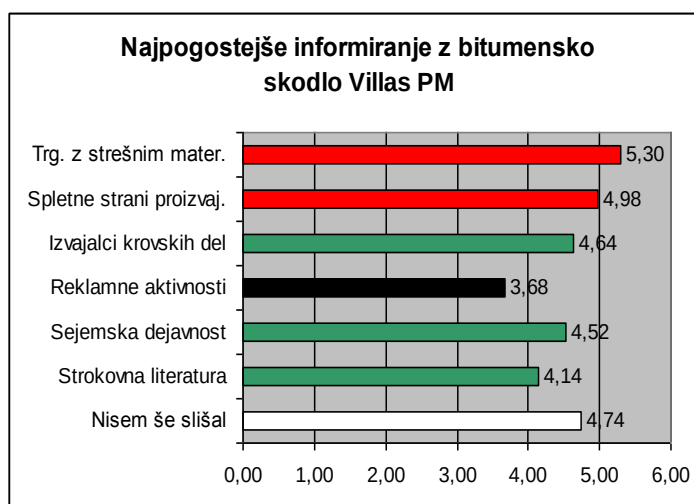
Vir: Lasten

Najpogostejše področje prepoznave bitumenske skodle Villas PM so trgovine s strešnim materialom, le-te so bile v 30 % izbrane za zelo pomemben način informiranja. Skupna povprečna ocena odgovora je 5,30.

	ocena 1		ocena 2		ocena 3		ocena 4		ocena 5		ocena 6		ocena 7		Skupaj:	
Nisem še slišal	18%	9	8%	4	6%	3	10%	5	10%	5	4%	2	44%	22	100%	50
Strokovna literatura	8%	4	8%	4	22%	11	18%	9	20%	10	16%	8	8%	4	100%	50
Sejemska dejavnost	10%	5	10%	5	14%	7	8%	4	20%	10	18%	9	20%	10	100%	50
Reklamne aktivnosti	8%	4	8%	4	14%	7	16%	8	26%	13	22%	11	6%	3	100%	50
Izvajalci krovskih del	8%	4	4%	2	8%	4	16%	8	28%	14	12%	6	24%	12	100%	50
Spletne strani proizvaj.	2%	1	8%	4	14%	7	12%	6	14%	7	30%	15	20%	10	100%	50
Trg. z strešnim mater.	4%	2	4%	2	10%	5	8%	4	18%	9	26%	13	30%	15	100%	50

Tabela 12: Najpogostejše informiranje z bitumensko skodlo Villas PM

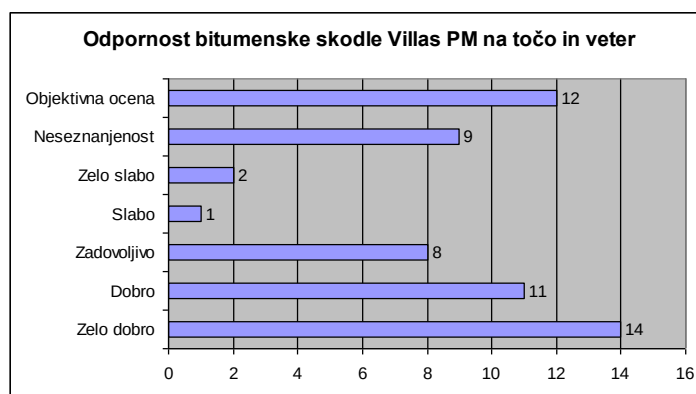
Vir: Lasten



Graf 8: Najpogostejše informiranje z bitumensko skodlo Villas PM

Vir: Lasten

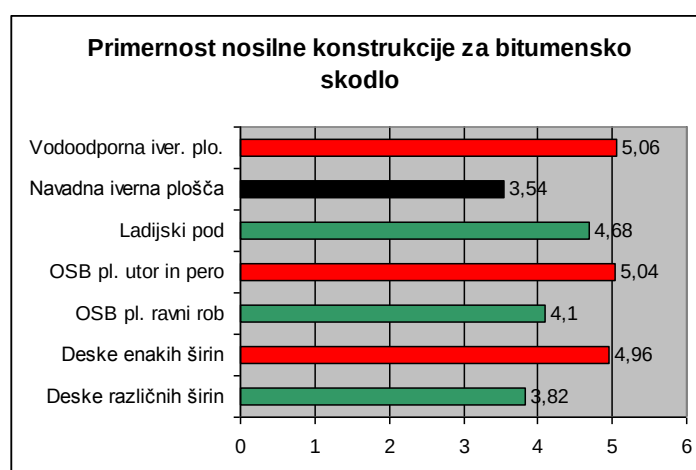
Mišljenje glede odpornosti bitumenske skodle Villas PM na točo in veter: 12-krat so anketirani odgovorili, da odgovora ne morejo podati, kar je posledica nepoznavanja tovrstne strešne kritine in njene odpornosti na točo in veter. Najpogostejše izbran odgovor (zelo dobro) je bil izbran 14-krat.



Graf 9: Odpornost bitumenske skodle Villas PM na točo in veter

Vir: Lasten

Najprimernejša nosilna podlaga za pritrditev bitumenske skodle je vodoodporna iverna plošča, ki je bila v 28 % izbrana kot zelo pomembna ploskovna nosilna konstrukcija. Skupna povprečna ocena odgovora je 5,06.



Graf 10: Primernost nosilne konstrukcije za bitumensko skodlo

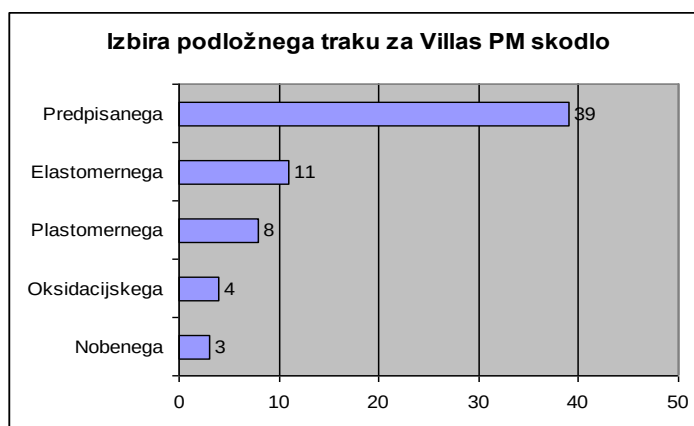
Vir: Lasten

	ocena 1		ocena 2		ocena 3		ocena 4		ocena 5		ocena 6		ocena 7		Skupaj:	
Deske različnih širin	10%	5	20%	10	18%	9	14%	7	16%	8	12%	6	10%	5	100%	50
Deske enakih širin	4%	2	8%	4	10%	5	12%	6	18%	9	28%	14	20%	10	100%	50
OSB pl. ravni rob	4%	2	8%	4	16%	8	34%	17	26%	13	8%	4	4%	2	100%	50
OSB pl. utor in pero	2%	1	6%	3	12%	6	18%	9	12%	6	28%	14	22%	11	100%	50
Ladijski pod	8%	4	8%	4	8%	4	18%	9	16%	8	26%	13	16%	8	100%	50
Navadna iverna plošča	12%	6	16%	8	24%	12	18%	9	16%	8	12%	6	2%	1	100%	50
Vodoodporna iver. plo.	8%	4	8%	4	6%	3	14%	7	6%	3	30%	15	28%	14	100%	50

Tabela 13: Primernost nosilne konstrukcije za bitumensko skodlo

Vir: Lasten

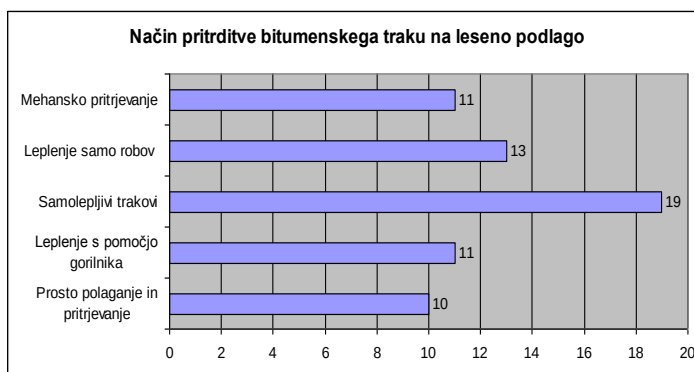
Izbira podložnega traku za bitumensko škodlo Villas PM je takšna, kot je predpisana s strani proizvajalca (39 anketiranih je odgovorilo tako), kar je posledica zaupanja v proizvajalca.



Graf 11: Izbira podložnega traku za Villas PM škodlo

Vir: Lasten

Način pritrditve bitumenskega traku na leseno podlago je lepljenje s trakovi, ki so lepljivi po celotni površini; to so tako imenovani samolepljivi trakovi. Ta odgovor je bil izbran 19-krat. Rezultat je posledica uporabe tovrstne rešitve pri nekaterih proizvajalcih bitumenskih materialov.

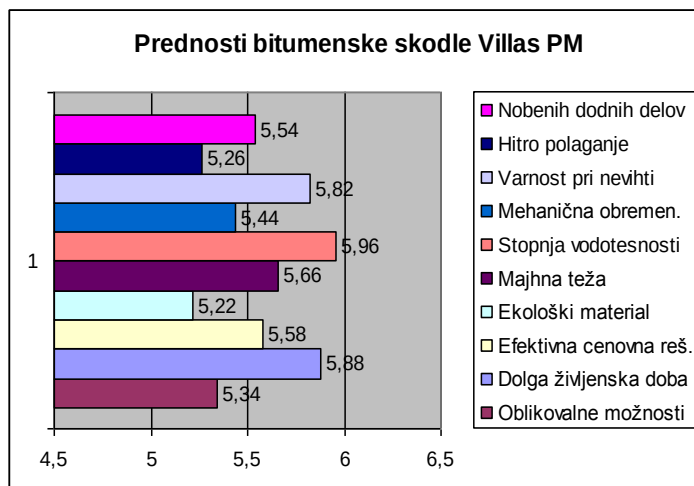


Graf 12: Način pritrditve bitumenskega traku na leseno podlago

Vir: Lasten

Najpomembnejše prednosti bitumenske skodle Villas PM: Na osnovi odgovorov iz ankete in števila vnaprej podanih odgovorov, ki so prikazani v zgornji tabeli, so tri najpomembnejše prednosti bitumenske skodle Villas PM:

- najvišja stopnja vodotesnosti,
- dolga življenjska doba,
- varnost pri nevihti in ognju.



Graf 13: Prednosti bitumenske skodle Villas PM

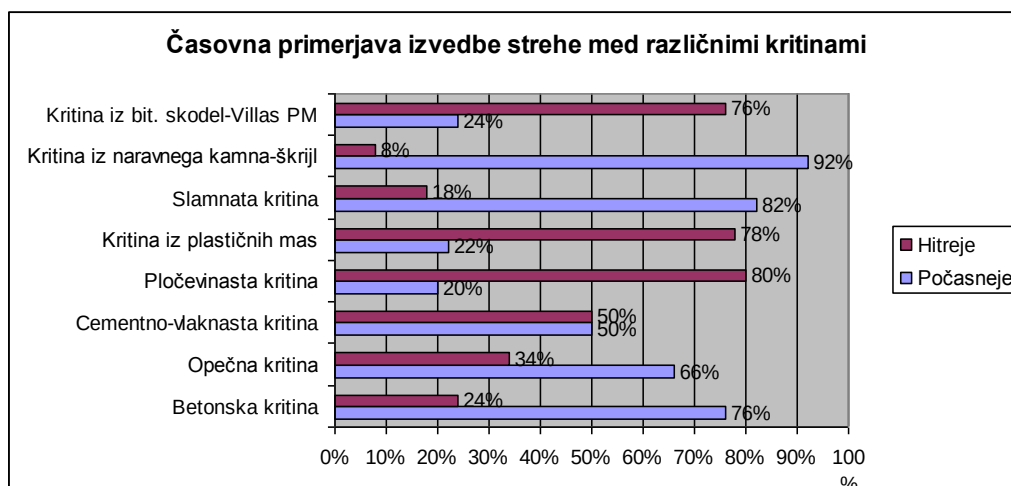
Vir: Lasten

	ocena 1		ocena 2		ocena 3		ocena 4		ocena 5		ocena 6		ocena 7		Skupaj:	
Oblikovalne možnosti	4%	2	8%	4	8%	4	8%	4	10%	5	26%	13	36%	18	100%	50
Dolga življenjska doba	2%	1	4%	2	4%	2	2%	1	6%	3	46%	23	36%	18	100%	50
Efektivna cenovna reš.	2%	1	0%	0	6%	3	8%	4	26%	13	30%	15	28%	14	100%	50
Ekološki material	4%	2	4%	2	6%	3	14%	7	18%	9	32%	16	22%	11	100%	50
Majhna teža	2%	1	2%	1	4%	2	20%	10	8%	4	20%	10	44%	22	100%	50
Stopnja vodotesnosti	2%	1	0%	0	0%	0	8%	4	20%	10	28%	14	42%	21	100%	50
Mehanična obremen.	2%	1	6%	3	6%	3	10%	5	12%	6	36%	18	28%	14	100%	50
Varnost pri nevihti	2%	1	2%	1	2%	1	6%	3	22%	11	26%	13	40%	20	100%	50
Hitro polaganje	0%	0	2%	1	14%	7	10%	5	24%	12	30%	15	20%	10	100%	50
Nobenih dodatnih delov	2%	1	0%	0	6%	3	12%	6	26%	13	26%	13	28%	14	100%	50

Tabela 14: Prednosti bitumenske skodle Villas PM

Vir: Lasten

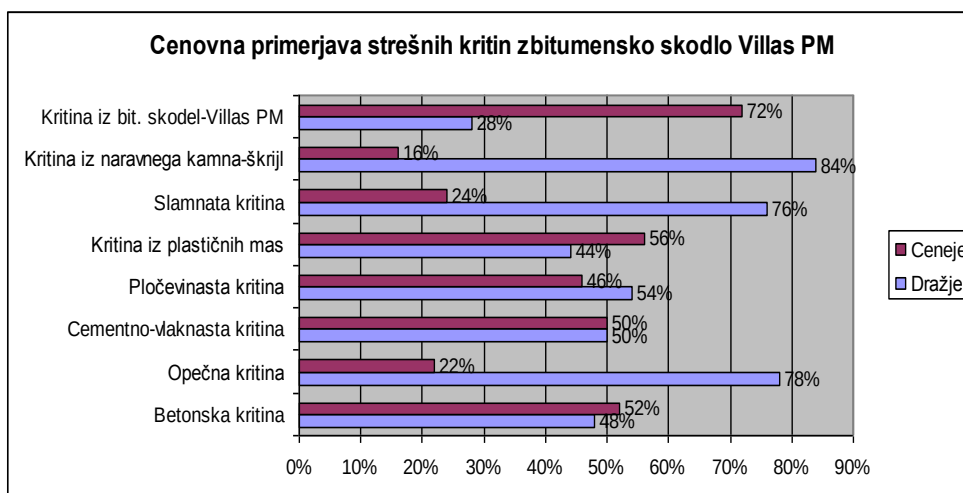
Časovna primerjava izvedbe strehe med različnimi strešnimi kritinami: Po mnenju velike večine anketirancev je pokrivanje z bitumensko skodlo Villas PM hitrejše od pokrivanja z ostalimi kritinami..



Graf 14: Časovna primerjava izvedbe strehe med različnimi kritinami

Vir: Lasten

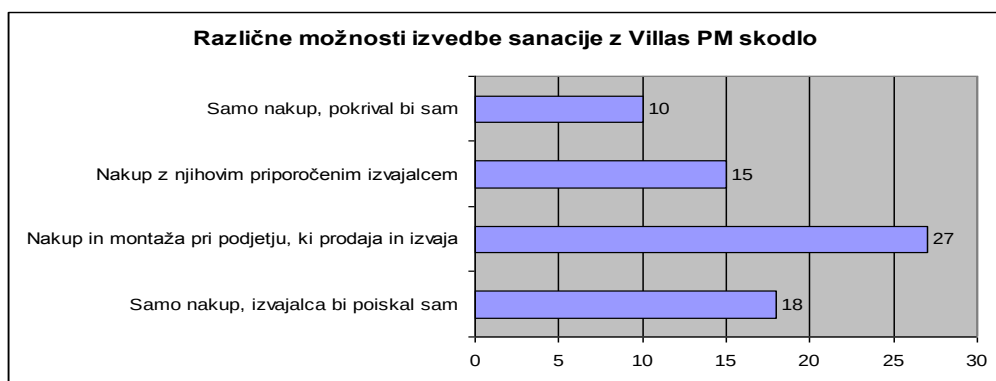
Cenovna primerjava strešnih kritin z bitumensko skodlo Villas PM: Tudi pri tem vprašanju je velika večina vprašanih odgovorila, da je pokrivanje z bitumensko skodlo Villas PM cenejše.



Graf 15: Cenovna primerjava strešnih kritin z bitumensko skodlo Villas PM

Vir: Lasten

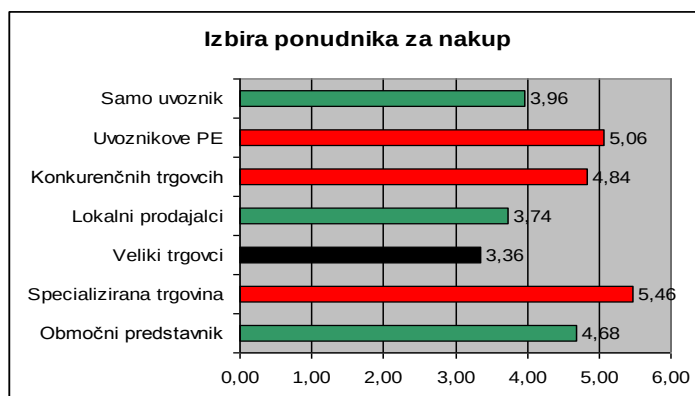
Izbira različnih možnosti izvedbe sanacije z bitumensko skodlo Villas PM: Najpogosteje izbran odgovor je za nabavo in montažo pri podjetju, ki prodaj in tudi izvaja, odgovor je bil izbran 27-krat. Rezultat je klasična izbira izvajalskega podjetja, ki nudi oboje.



Graf 16: Različne možnosti izvedbe sanacije z Villas PM skodlo

Vir: Lasten

Izbira ponudnika za nakup strešne kritine: Kar 42 % vprašanih je izbralo kot najpogostejšega ponudnika, pri katerem bi se odločili za nakup strešne kritine, specializirane trgovine. Skupna povprečna ocena odgovora je 5,06.



Graf 17: Izbira ponudnika za nakup

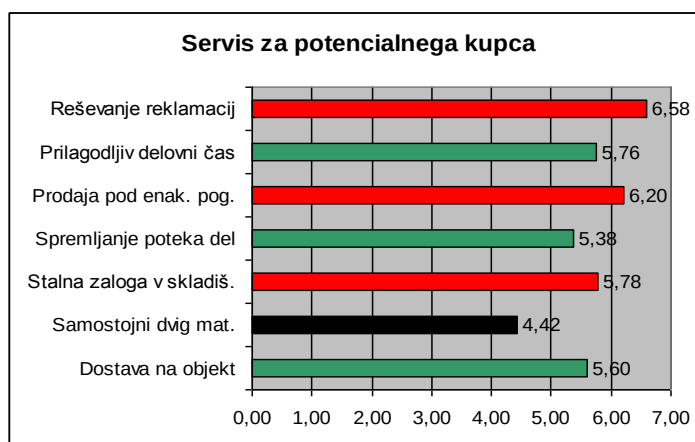
Vir: Lasten

	ocena 1		ocena 2		ocena 3		ocena 4		ocena 5		ocena 6		ocena 7		Skupaj:	
Območni predstavnik	2%	1	12%	6	6%	3	22%	11	22%	11	26%	13	10%	5	100%	50
Specializirana trgovina	2%	1	10%	5	4%	2	12%	6	10%	5	20%	10	42%	21	100%	50
Veliki trgovci	24%	12	18%	9	10%	5	22%	11	14%	7	6%	3	6%	3	100%	50
Lokalni prodajalci	12%	6	14%	7	14%	7	22%	11	14%	7	20%	10	4%	2	100%	50
Konkurenčnih trgovcih	8%	4	4%	2	8%	4	14%	7	26%	13	22%	11	18%	9	100%	50
Uvoznikove PE	4%	2	4%	2	8%	4	12%	6	24%	12	34%	17	14%	7	100%	50
Samo uvoznik	18%	9	12%	6	6%	3	24%	12	14%	7	12%	6	14%	7	100%	50

Tabela 15: : Izbira ponudnika za nakup

Vir: Lasten

Pomembnost t. i. servisa za potencialnega kupca: Kot zelo pomemben servis je bila v 74 % izbrana pomoč pri reševanju reklamacije pri proizvajalcu. Skupna povprečna ocena je 6,58.



Graf 18: Servis za potencialnega kupca

Vir: Lasten

	ocena 1		ocena 2		ocena 3		ocena 4		ocena 5		ocena 6		ocena 7		Skupaj:	
Dostava na objekt	6%	3	2%	1	6%	3	4%	2	18%	9	22%	11	42%	21	100%	50
Samostojni dvig mat.	2%	1	14%	7	10%	5	26%	13	22%	11	14%	7	12%	6	100%	50
Stalna zaloga v skladišč.	0%	0	4%	2	4%	2	8%	4	4%	2	38%	19	42%	21	100%	50
Spremljanje poteka del	0%	0	6%	3	10%	5	16%	8	8%	4	28%	14	32%	16	100%	50
Prodaja pod enak. pog.	0%	0	2%	1	4%	2	2%	1	10%	5	28%	14	54%	27	100%	50
Prilagodljiv delovni čas	4%	2	4%	2	2%	1	8%	4	10%	5	28%	14	44%	22	100%	50
Reševanje reklamacij	0%	0	0%	0	2%	1	2%	1	6%	3	16%	8	74%	37	100%	50

Tabela 16: Servis za potencialnega kupca

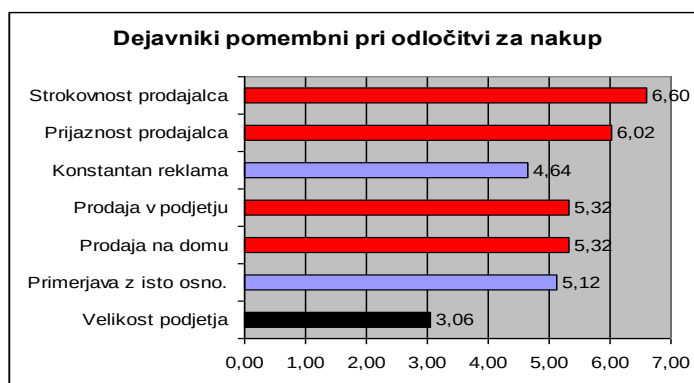
Vir: Lasten

Najpomembnejši dejavnik pri svetovanju in nakupu je po mnenju anketiranih strokovnost prodajalca; ta je bila v 78 % izbrana kot zelo pomemben dejavnik. Skupna povprečna ocena je 6,60.

	ocena 1		ocena 2		ocena 3		ocena 4		ocena 5		ocena 6		ocena 7		Skupaj:	
Velikost podjetja	28%	14	16%	8	18%	9	18%	9	8%	4	4%	2	8%	4	100%	50
Primerjava z isto osno.	4%	2	8%	4	0%	0	14%	7	28%	14	26%	13	20%	10	100%	50
Prodaja na domu	4%	2	6%	3	4%	2	16%	8	14%	7	22%	11	34%	17	100%	50
Prodaja v podjetju	2%	1	6%	3	2%	1	14%	7	22%	11	32%	16	22%	11	100%	50
Konstantan reklama	0%	0	6%	3	14%	7	28%	14	22%	11	22%	11	8%	4	100%	50
Prijaznost prodajalca	0%	0	0%	0	4%	2	12%	6	8%	4	30%	15	46%	23	100%	50
Strokovnost prodajalca	0%	0	0%	0	2%	1	2%	1	8%	4	10%	5	78%	39	100%	50

Tabela 17: Dejavniki pomembni pri odločitvi za nakup

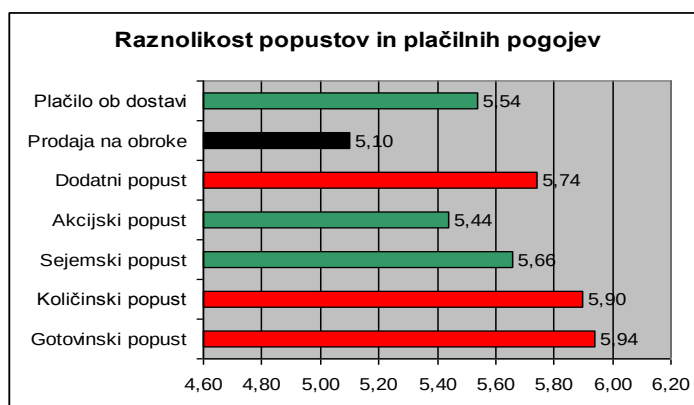
Vir: Lasten



Graf 19: Dejavniki pomembni pri odločitvi za nakup

Vir: Lasten

Pomembnost popustov pri oblikovanju cene in plačilnih pogojev: Gotovinski popust za plačila po predračunu je bil izbran kot zelo pomemben dejavnik oblikovanja cene (54 % vprašanih je tako odgovorilo). Skupna povprečna ocena je 5,94.



Graf 20: Raznolikost popustov in plačilnih pogojev

Vir: Lasten

	ocena 1		ocena 2		ocena 3		ocena 4		ocena 5		ocena 6		ocena 7		Skupaj:	
Gotovinski popust	0%	0	4%	2	6%	3	6%	3	14%	7	16%	8	54%	27	100%	50
Količinski popust	2%	1	0%	0	2%	1	12%	6	14%	7	26%	13	44%	22	100%	50
Sejemski popust	2%	1	0%	0	4%	2	14%	7	18%	9	28%	14	34%	17	100%	50
Akcijski popust	4%	2	0%	0	4%	2	16%	8	22%	11	24%	12	30%	15	100%	50
Dodatni popust	4%	2	2%	1	4%	2	10%	5	12%	6	22%	11	46%	23	100%	50
Prodaja na obroke	2%	1	10%	5	4%	2	8%	4	28%	14	32%	16	16%	8	100%	50
Plačilo ob dostavi	2%	1	8%	4	6%	3	4%	2	14%	7	30%	15	36%	18	100%	50

Tabela 18: Raznolikost popustov in plačilnih pogojev

Vir: Lasten

9 ZAKLJUČEK

V današnjih časih se v slovenskem prostoru pojavlja ogromno število bitumenskih skodel, ki se med seboj razlikujejo predvsem v kvaliteti in ceni. Skupno imajo osnovno surovino, iz katere jih izdelujejo, to je bitumen, ki je naravni material.

Glede na tehnološki napredek na vseh področjih v gradbeništvu ni izjeme pri strešnih kritinah, še posebej pri bitumnih, ki so polimerno modificirani; sem sodi tudi Villas PM bitumenska skodla. Le-ta je prav zaradi tehnološkega napredka sposobna prenašati najzahtevnejše obremenitve v kombinaciji z nosilcem, ki je težki stekleni voal. Zgornja stran je zaščitena s kremenčevim posipom, ki ima funkcijo zaščitnega sloja bitumna pred izpostavljenostjo sončni svetlobi in ostalim atmosferskim vplivom.

Pri izbiri bitumenske skodle Villas PM za strešno kritino strehe je potrebno uporabiti bitumenski podložni trak, ki mora biti kompatibilen, to pomeni, da se mora na obremenitve obnašati enako. Proizvajalec priporoča za strehe z normalnim naklonom uporabo bitumenskega podložnega traka E-KV 15SK.

Uporaba bitumenske skodle Villas PM in bitumenskega podložnega traku E-KV 15SK pri sanaciji strehe izpolnjujeta pogoj za izdajo systemske garancije s strani proizvajalca v trajanju 30 let. Garancijo izda proizvajalec in v njej je zaradi lažje sledljivosti in morebitne reklamacije naveden točen naslov, kjer se objekt nahaja, ime polagalca kritine, količina in barva, systemska rešitev, začetek garancijskega obdobja in številka garancije. V tem primeru ugotovimo, da je izdaja garancije veliko bolj natančna kot pri nekaterih vrstah strešnih kritin, kjer garancijske obrazce izpolnjujejo kar prodajalci strešnih kritin. Po zagotovilih proizvajalca in našem zbiranju informacij je bitumenska skodla Villas PM edina, ki ima na slovenskem trgu 30-letno garancijo.

Posebnost bitumenske skodle pred ostalimi vrstami strešnih kritin je v tem, da se vsi elementi strehe izdelujejo iz osnovnega elementa, ki se ga za potrebe različnih sklopov strehe oblikuje, izreže ali kako drugače uporabi. Pomembno je tudi, da pri naklonu strehe uporabimo zadostno število pritrdilnih elementov.

Pravilnost polaganja in izvedba zaključkov tako podložnega traku kot bitumenske skodle je izrazitega pomena, saj lahko le tako zagotovimo 100 % tesnost, ki jo tovrstna strešna kritina nudi, hkrati pa je dosežen optimalni vizualni videz, ki ga streha kot peta fasada predstavlja.

Uporabnost je pri bitumenski skodli Villas PM zagotovljena, saj lahko pokrivamo objekte različnih namembnosti, širokega naklonskega območja strešne površine in ima zagotovljena prostorska območja uporabe z izjemo obalno-kraške regije. Zaradi vse pogostejših negativnih vremenskih pojavov povsod po Sloveniji nismo imeli negativnih izkušenj, da bi neurja z točo poškodovala streho prekrito z Villas PM skodlo in bi bilo potrebno izvesti sanacijo.

Sanacija strehe je lahko posledica dotrajanosti strešne kritine na osnovi časa ali nepredvidenih dogodkov, kot so vremenske nevšečnosti (predvsem neurja z močnimi vetrovi, dežjem in točo), ki v svojih dimenzijah strmo naraščajo. Danes se sanacije strešnih kritin pogosteje dogajajo kot posledice vremenskih nevšečnosti (predvsem toče) kot pa zaradi dotrajanosti. Ne glede na vzrok, ki ima za posledico sanacijo strešne površine, moramo prekrivanje obravnavati kot projekt, ki ga, upoštevajoč današnje standarde, lahko izvajamo za več desetletno obdobje (kljub pogostejšim vremenskim nevšečnostim). Opozoriti je potrebno, da se v današnjih časih dnevno srečujemo z velikim temperaturnim nihanjem v roku 24 ur, kar ima precejšen vpliv na širjenje in krčenje strešnih materialov ter zagotavljanje tesnosti strešne površine.

Projekt sanacije strehe moremo obravnavati večplastno. Zaradi obsega del in količine potrebnega materiala je povezan z velikimi finančnimi sredstvi. Lotiti se ga je potrebno skrbno in premišljeno v povezavi z strokovnjakom na področju strešnih kritin. Najprej je potrebno izbrati vrsto strešne kritine, ki bo zadostila vsem potrebnim zahtevam, kot so odpornost proti neurju, toči, mrazu, elastičnost, odpornost proti lomljenju, pohodnost, znižanje hrupa, majhna teža, enostavno polaganje in zaradi ekonomičnosti zagotoviti tudi konkurenčno ceno.

Poglavitna pozornost se nameni obstoječi leseni konstrukciji in stanju le-te. V primeru dotrajanosti določenih nosilnih elementov je potrebno predvideti zamenjavo ter izvesti

morebitne ojačitve zaradi zagotavljanja statične stabilnosti. V vsakem primeru je potrebno celotno leseno konstrukcijo zaščititi – impregnirati in s tem podaljšati njeno življenjsko dobo. Na objektu se opravijo izmere, ki jih potrebujemo v prvi fazi za izdelavo ponudbe in finančnega plana ter posledično na osnovi količin za izdelavo terminskega plana. Za zagotavljanje natančnih količin pri izvedbi sanacije z bitumensko skodlo Villas PM nam je v veliko pomoč s strani proizvajalca pripravljen formular. Na osnovi izmerjenih potrebnih površin in dolžin lahko natančno izračunamo potrebne količine tako bitumenske skodle Villas PM kot bitumenskega podložnega traku E-KV 15SK in pritrdilnega materiala. V primeru, da gre za strehe, ki so zelo razgibane, je priporočljivo povečati odstotek razreza in prekrivanja.

Finančni plan je zelo pomemben segment projekta sanacije strehe, saj gre za projekt, ki zahteva velika finančna sredstva. Investitor mora pred začetkom del zagotoviti sredstva, potrebna za sanacijo. V finančnem planu je predvidena dinamika plačevanja. Sestavni del finančnega plana v primeru, da gre zgolj za nakup potrebnega materiala, je ponudba, ki vsebuje vrsto in količine potrebnega materiala za izvedbo sanacije, ki je finančno ovrednotena in plačilno definirana. V kolikor se investitor odloči za nakup materiala vključno z izvedbo, je potrebno pripraviti temu primerno ponudbo, kjer so navedene vse faze del za izvedbo celovite sanacije strehe ter skupna vrednost opravljenih del z materialom in plačevanje opravljenih del. Skupno pri obeh variantah je, da se del sredstev poravna ob zaključku, kjer investitor in prodajalec ali izvajalec naredita končni obračun in prevzem materiala ali objekta in predajo pripadajoče dokumentacije.

Terminski plan je prav tako sestavni del projekta sanacije strehe, kjer je za potrebe izvajalca in investitorja definiran dan pričetka del, čas izvedbe, dan zaključka del, navedene pa so tudi vse aktivnosti, ki se bodo izvajale, ter njihovo zaporedje. Zaradi specifičnosti del se lahko določene aktivnosti izvajajo sočasno. Priloga terminskega plana je tudi plan potrebne delovne sile. Pomembno je, da smo pred pričetkom del pozorni na vremensko napoved v terminu, ki je predviden za sanacijo, saj se v primeru slabega vremena aktivnosti na strehi ne morejo izvajati.

Zelo pomemben podatek oziroma informacija, ki smo jo prav tako pridobili s strani proizvajalca bitumenske skodle Villas PM, je, da v kolikor je na objektu že pokrita

bitumenska škodla katerega koli proizvajalca, je dovoljeno pokrivanje direktno na obstoječo bitumensko škodlo brez predhodnega odstranjevanja.

Uporabiti je potrebno sistemsko rešitev podložni trak E-KV 15SK in bitumensko škodlo Villas PM, tudi pri tej varianti sanacije se izda 30-letna garancija. V tem primeru je projekt sanacije finančno ugodnejši in terminsko krajši, saj odpadejo določene faze dela, kot so demontaža obstoječe kritine in izdelava nosilne lesene konstrukcije kot podlage za bitumenski podložni trak in bitumensko škodlo Villas PM.

Za strešni material bitumensko škodlo Villas PM je zelo malo strokovne literature, ki je preveč splošna, zato je bilo potrebno uporabljati predvsem literaturo proizvajalca in podatke podjetja. Mnenja strank, ki smo jih pri našem delu pridobili, so, da so v preteklosti imeli negativne izkušnje z bitumenskimi škodlami, zaradi njene takratne sestave, to je bil oksidacijski bitumen z nizkim razponom temperaturnega območja in elastičnosti. Posledica je nastajanje razpok v povezavi z nosilcem na kartonski osnovi, ki ni prenašal razteznih napetosti. V veliko primerih je bila takratna bitumenska škodla položena direktno na neustrezno leseno površino brez podložnih bitumenskih trakov, kar je bila popolnoma zgrešena izvedba.

Predvidevanja smo potrdili z anketnim vprašalnikom. Na osnovi prejetih odgovorov lahko zaključimo, da so dosedanje izkušnje zadovoljive pri objektih, pokritih z bitumensko škodlo. Najpogostejše pokriti objekti z bitumensko škodlo so garaža, vrtna lopa in stanovanjska hiša. Najpogostejše prednosti bitumenske skodle Villas PM so stopnja vodotesnosti, dolga življenjska doba in varnost pri nevihti s točo. Anketiranci poznajo bitumensko škodlo Villas PM iz trgovin s strešnim materialom predvsem pri specializiranih trgovcih, prav tako poznajo tudi prednosti, ki jih tovrstna strešna kritina nudi. Svoje objekte bi pokrili z bitumensko škodlo Villas PM.

10 UPORABLJENA LITERATURA IN VIRI

Literatura:

1. Dobrila P.: *Osnove lesenih konstrukcij*, VTŠ, Maribor, 1977.
2. Nekrep, E.: *Strehe krovsko dela*, Sekcija kleparjev in krovcev OZS, Ljubljana, 2005.

Viri:

3. Villas Austria GmbH: *Verlege-anleitungen Villas schindelen*, Dabringer Trefen, 2004.
4. Villas Austria GmbH: *Villas Tesna Streha – s prihodnostjo pokrito*, 2009.
5. Villas Austria GmbH: *Villas skodle – skodle za vsako podnebje*, 2007.
6. Lespatex d.o.o.: *Sestava skodle Tegola Cadanese*, Moj dom, 11. maj 2011, 252, letnik XV, stran 38, 2011.

Internetni viri:

7. <http://www.villas.at>, dne 5.6.2011
8. <http://intranet.villas.at>, dne 29.5.2011
9. http://sl.wikipedia.org/wiki/Slika:Statistical_regions_of_Slovenia.PNG, dne 17.7.2011

11 PRILOGE – ANKETNI VPRAŠALNIK

PRILOGA:

ANKETNI VPRAŠALNIK

1. Spol: (obkrožite)

- Ženski
- Moški

2. Starost: (obkrožite)

- 20–30 let
- 31–40 let
- 41–50 let
- 51 in več let

3. Kje zbirate informacije, kadar se odločate o vrsti strešne kritine?

x	Možnih je več odgovorov:	
a	Strokovna literatura zaradi pridobitve neodvisnega mnenja	
b	Revije, ki predstavijo različne vrste strešnih kritin	
c	Internet, kjer s pomočjo foruma pridobimo različna mnenja in izkušnje	
d	Reklamni časopisi, ki predstavijo določeno kritino in dodajo trenutno ceno	
e	Sejmi zaradi dodatnih sejmskih popustov in novih trendov	
f	Izvajalci, ki skozi dolgoletne izkušnje podajo strokovno mnenje	
g	Prodajalci, pri katerih je možno pridobiti ogromno informacij in primerjav	

4. Kateri izmed naštetih elementov je odločilen pri izbiri strešne kritine?

o	Odgovore ocenite z ocenami: 1 je nepomembno, 7 je zelo pomembno:	1	2	3	4	5	6	7
a	Cena	1	2	3	4	5	6	7
b	Garancija iz strani proizvajalca	1	2	3	4	5	6	7
c	Teža strešne kritine	1	2	3	4	5	6	7
d	Dolgotrajna prisotnost in preizkušnost	1	2	3	4	5	6	7
e	Možnost izvedbe celotne strešne površine z malo dodatnimi elementi	1	2	3	4	5	6	7
f	Mnenje strokovnjaka	1	2	3	4	5	6	7
g	Odpornost na vremenske nevšečnosti	1	2	3	4	5	6	7

5. Vaše dosedanje izkušnje z bitumensko škodlo?

x	Možnih je več odgovorov:	
a	Noben objekt ni pokrit z bitumensko škodlo	
b	Zelo slabe	
c	Slabe	
d	Zadovoljive	
e	Dobre	
f	Zelo dobre	

6. Streho katerega objekta bi pokrili z bitumensko skodlo?

x	Možnih je več odgovorov:	
a	Vrtno lopo	
b	Nadstrešek za različne namembnosti	
c	Garažo za avtomobil	
d	Gospodarsko poslopje	
e	Počitniško hišo	
f	Stanovanjsko hišo	

7. Zaradi katerega parametra bi se odločili za bitumensko skodlo?

o	Odgovore ocenite z ocenami: 1 je nepomembno, 7 je zelo pomembno:	1	2	3	4	5	6	7
a	Majhne teže strešne kritine	1	2	3	4	5	6	7
b	Nizkega naklona, ki je dovoljen iz strani proizvajalca	1	2	3	4	5	6	7
c	Možnosti pokrivanja vseh vrst ostrešij in njihovih sestavnih delov	1	2	3	4	5	6	7
d	Zagotovljene tesnosti strešne površine	1	2	3	4	5	6	7
e	Nezahtevnosti ponovne spremembe vrste strešne kritine	1	2	3	4	5	6	7
f	Bitumna kot naravnega materiala	1	2	3	4	5	6	7
g	Odpornosti na točo in močan veter	1	2	3	4	5	6	7

8. Ali ste že slišali za bitumensko škodlo Villas PM s 30-letno garancijo in kje zannjo najpogosteje slišite?

o	Odgovore ocenite z ocenami: 1 je nepomembno, 7 je zelo pomembno:	1	2	3	4	5	6	7
a	Nisem še slišal	1	2	3	4	5	6	7
b	Strokovna literatura in članki	1	2	3	4	5	6	7
c	Sejemske dejavnosti	1	2	3	4	5	6	7
d	Reklamne aktivnosti	1	2	3	4	5	6	7
e	Izvajalci krovsko-kleparskih del	1	2	3	4	5	6	7
f	Spletne strani proizvajalca in njegovih zastopnikov	1	2	3	4	5	6	7
g	Trgovine z strešnim materialom	1	2	3	4	5	6	7

9. Kakšno je vaše mišljenje glede odpornosti bitumenske skodle Villas PM na točo in veter?

x	Možnih je več odgovorov:						
a	Zelo dobro						
b	Dobro						
c	Zadovoljivo						
d	Slabo						
e	Zelo slabo						
f	Nisem seznanjen s posledicami						
g	Ne morem podati objektivne ocene						

10. Katere ploskovne nosilne konstrukcije so primernejše za pritrditev bitumenske skodle?

o	Odgovore ocenite z ocenami: 1 je nepomembno, 7 je zelo pomembno:	1	2	3	4	5	6	7
a	Deske različnih širin	1	2	3	4	5	6	7
b	Deske enakih širin	1	2	3	4	5	6	7
c	OSB plošča z ravno rezanimi robovi	1	2	3	4	5	6	7
d	OSB plošče na sistem utor in pero	1	2	3	4	5	6	7
e	Ladijski pod	1	2	3	4	5	6	7
f	Navadna iverna plošča	1	2	3	4	5	6	7
g	Vodoodporna iverna plošča	1	2	3	4	5	6	7

11. Kateri podložni bitumenski trak bi uporabili pri pokrivanju z Villas PM skodlo?

x	Možnih je več odgovorov:	
a	Ne bi uporabil bitumenskega podložnega traku	
b	Oksidacijski bitumenski trak	
c	Plastomerni bitumenski trak	
d	Elastomerni bitumenski trak	
e	Predpisanega iz strani proizvajalca bitumenske skodle	

12. Kateri način pritrditve podložnega bitumenskega traku na leseno podlago bi izbrali?

x	Možnih je več odgovorov:	
a	Prosto polaganje in naknadno pritrdjevanje skupaj z bitumensko skodlo	
b	Lepljenje s pomočjo plinskega gorilnika po celotni površini traku	
c	Lepljenje z trakovi, ki so lepljivi po celotni površini	
d	Lepljenje trakov samo na stikih prečno in vzdolžno ter dodatno mehansko pritrdjevanje	
e	Samo mehansko pritrdjevanje z žeblički ustreznih dimenzij	

13. Katere prednosti bitumenske skodle Villas PM so za vas najpomembnejše?

o Odgovore ocenite z ocenami: 1 je nepomembno, 7 je zelo pomembno:		1	2	3	4	5	6	7
a	Neomejene oblikovalne možnosti	1	2	3	4	5	6	7
b	Dolga življenjska doba	1	2	3	4	5	6	7
c	Efektivna cenovna rešitev	1	2	3	4	5	6	7
d	Ekološki material, ki je okolju prijazen	1	2	3	4	5	6	7
e	Majhna teža	1	2	3	4	5	6	7
f	Najvišja stopnja vodotesnosti	1	2	3	4	5	6	7
g	Visoka mehanična obremenitev	1	2	3	4	5	6	7
h	Varnost pri nevihti in ognju	1	2	3	4	5	6	7
i	Hitro in enostavno polaganje	1	2	3	4	5	6	7
j	Nobenih dodatnih delov za zahtevne strešne dele	1	2	3	4	5	6	7

14. Kakšna je časovna primerjava izvedbe strehe med različnimi vrstami strešnih kritin?

x	Možnih je več odgovorov:	Počasneje	Hitreje
a	Betonska strešna kritina		
b	Opečna strešna kritina		
c	Cementno – vlaknasta strešna kritina		
d	Pločevinasta strešna kritina		
e	Strešna kritina iz plastičnih mas		
f	Slamnata strešna kritina		
g	Naravni kamen – škrlj		
h	Bitumenska skodla Villas PM		

15. Kakšna je cenovna primerjava bitumenske skodle Villas PM z ostalimi vrstami kritin?

x	Možnih je več odgovorov:	Dražje	Ceneje
a	Betonska strešna kritina		
b	Opečna strešna kritina		
c	Cementno-vlaknasta strešna kritina		
d	Pločevinasta strešna kritina		
e	Strešna kritina iz plastičnih mas		
f	Slamnata strešna kritina		
g	Naravni kamen – škrlj		
h	Bitumenska skodla Villas PM		

16. Med katerimi možnostmi bi izbirali pri sanaciji strehe z bitumensko skodlo Villas PM?

x	Možnih je več odgovorov:	
a	Samo za nakup bitumenske skodle, izvajalca bi poiskal sam	
b	Za nabavo in montažo pri podjetju, ki prodaja in tudi izvaja	
c	Za nakup materiala in njihovega priporočenega izvajalca	
d	Samo nakup materiala, pokrival bi sam	

17. Pri katerem ponudniku strešne kritine bi se odločili za nakup?

o	Odgovore ocenite z ocenami: 1 je nepomembno, 7 je zelo pomembno:	1	2	3	4	5	6	7
a	Pri območnemu predstavniku	1	2	3	4	5	6	7
b	V za to specializiranih trgovinah	1	2	3	4	5	6	7
c	Zgolj pri velikih trgovcih	1	2	3	4	5	6	7
d	Pri lokalnih prodajalcih	1	2	3	4	5	6	7
e	Kupil bi tudi pri drugih trgovcih v primeru konkurenčne cene	1	2	3	4	5	6	7
f	Pri uvoznikovih poslovnih enotah v meni najbližji lokaciji	1	2	3	4	5	6	7
g	Kupil bi samo pri uvozniku ne glede na oddaljenost	1	2	3	4	5	6	7

18. Kako pomemben je tako imenovani servis za potencialnega kupca?

o	Odgovore ocenite z ocenami: 1 je nepomembno, 7 je zelo pomembno:	1	2	3	4	5	6	7
a	Dostava na objekt s strani podjetja	1	2	3	4	5	6	7
b	Možnost samostojnega dviga materiala	1	2	3	4	5	6	7
c	Prodaja manjkajočega materiala iz skladišča v primeru potrebe	1	2	3	4	5	6	7
d	Spremljanje poteka del in opozarjanje na morebitne napake	1	2	3	4	5	6	7
e	Prodaja dodatnega materiala v primeru potrebe pod enakimi pogoji	1	2	3	4	5	6	7
f	Prilagajanje delovnega časa želji potencialnega kupca	1	2	3	4	5	6	7
g	Pomoč pri reševanju reklamacije pri proizvajalcu	1	2	3	4	5	6	7

19. Kateri dejavniki so pri svetovanju in prodaji pomembni za odločitev o nakupu?

o	Odgovore ocenite z ocenami: 1 je nepomembno, 7 je zelo pomembno:	1	2	3	4	5	6	7
a	Velikost podjetja	1	2	3	4	5	6	7
b	Primerjava med kritinami z isto materialno osnovo	1	2	3	4	5	6	7
c	Prodaja in svetovanje na domu	1	2	3	4	5	6	7
d	Prodaja in svetovanje na sedežu podjetja	1	2	3	4	5	6	7
e	Konstantno reklamiranje	1	2	3	4	5	6	7
f	Prijaznost prodajalca	1	2	3	4	5	6	7
g	Strokovnost prodajalca	1	2	3	4	5	6	7

20. Kako pomembna je raznolikost popustov pri oblikovanju cene in plačilnih pogojev?

o	Odgovore ocenite z ocenami: 1 je nepomembno, 7 je zelo pomembno:	1	2	3	4	5	6	7
a	Gotovinski popust za plačila po predračunu	1	2	3	4	5	6	7
b	Količinski popust	1	2	3	4	5	6	7
c	Sejemski popust v času sejma	1	2	3	4	5	6	7
d	Akcijski popust v omejenem času trajanja	1	2	3	4	5	6	7
e	Dodatni popust zaradi večkratnega nakupa	1	2	3	4	5	6	7
f	Prodaja na obroke z ustreznim zavarovanjem	1	2	3	4	5	6	7
g	Plačilo ob dostavi oziroma dokončanju del	1	2	3	4	5	6	7

Zahvaljujem se Vam za sodelovanje in Vam še naprej želim lep in uspešen dan.

Marko Golež