



PORADNIK
HYDROIZOLACJI
MATERIAŁY ROLOWE



Profesjonalne Systemy Hydroizolacji



Izohan to polska, dynamicznie rozwijająca się firma, której początki sięgają 1989 roku. Wprowadzając na rynek nowoczesne technologie i rozwiązania stała się ekspertem w dziedzinie hydroizolacji oraz chemii budowlanej.

Od 2006 firma działa w strukturach Grupy Atlas. Obecnie zrzesza cztery marki: **IZOHAN**, **IZOLMAT**, **NEXLER** i **IZOLMIX**. Izohan posiada najszerszą ofertę w branży chemii budowlanej i hydroizolacji, proponując setki rozwiązań systemowych wspierających wykonawców na każdym etapie inwestycji.

W ofercie znaleźć można m.in. mikrozaprawy uszczelniające, produkty epoksydowe, masy bitumiczne, zaprawy PCC, impregnaty, preparaty do renowacji i odgrzybiania, kleje, piany poliuretanowe, membrany PVC, gonty oraz bitumiczne materiały rolowe.

Izohan to nowoczesna firma gwarantująca powtarzalność procesów oraz najwyższą jakość produktów, czego potwierdzeniem są liczne branżowe nagrody i wyróżnienia.



Złote Medale QI



Przedsiębiorstwo FAIR PLAY



Gazeta Biznesu



Certyfikat Złoty Płatnik



Budowlana Firma Roku

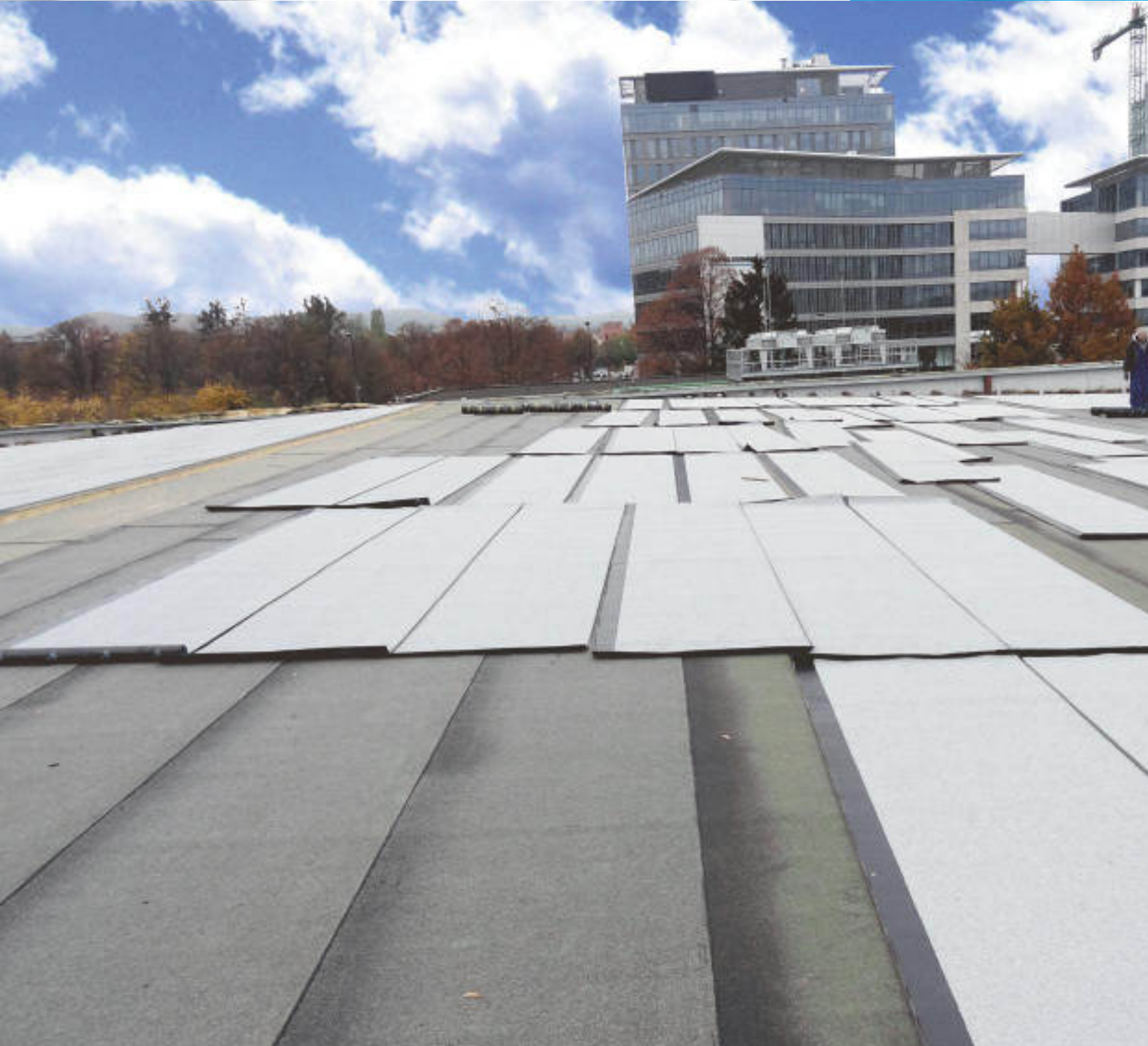


Kreator Budownictwa Roku



Spis treści

1. Rolowe materiały bitumiczne	4 - 11
2. Zasady wykonywania izolacji przy pomocy pap	12 - 39
3. Dachy	40 - 71
4. Tarasy i balkony	72 - 93
5. Izolacja podziemnych części budowli	94 - 107
6. Gonty bitumiczne	108 - 119
7. Membrany dachowe PVC	120 - 136





1

ROLOWE MATERIAŁY BITUMICZNE

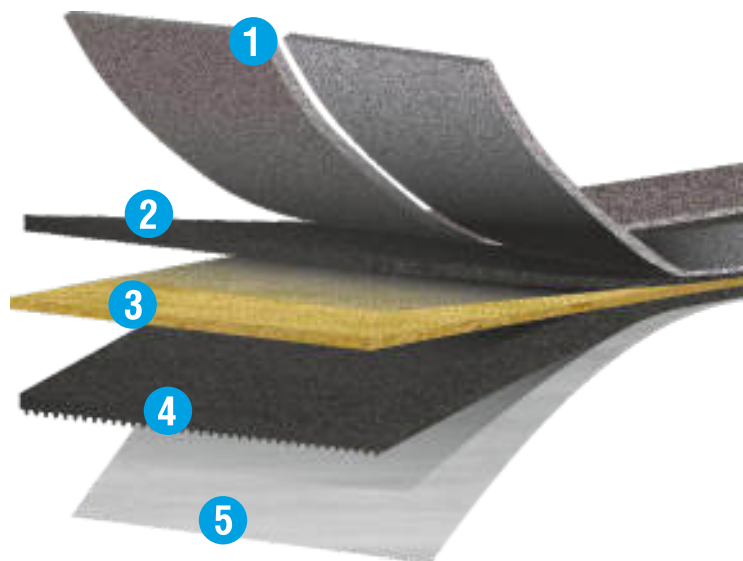
Spis treści

1.1. Budowa papy.....	6
1.2. Zestawienie materiałów rolowych i ich charakterystyka.....	8
1.3. Oznaczenie pap.....	10

1. Rolowe materiały bitumiczne

1.1. Budowa papy

Papy zgrzewalne zbudowane są z wkładek nośnych powlekanych z obu stron asfaltem. Na dolną warstwę asfaltu naniesiona jest folia polietylenowa, która zabezpiecza papę przed sklejeniem się podczas transportu oraz składowania. Górna warstwa asfaltu pokryta jest posypką, która również zabezpiecza papę przed sklejeniem podczas transportu, a także chroni przed uszkodzeniami mechanicznymi. Dla pap podkładowych stosowana jest drobna posypka, zaś dla pap wierzchniego krycia posypka gruboziarnista, która dodatkowo ma za zadanie ochronić asfalt przed destrukcyjnym działaniem promieni UV.



1. Posypka
2. Wierzchnia warstwa asfaltu
3. Osnowa
4. Dolna warstwa asfaltu
5. Folia polietylenowa

1.1.1 Rodzaje asfaltu

Rodzaj asfaltu jest parametrem papy mającym największy wpływ na trwałość i skuteczność pokrycia. Decyduje on o wodoszczelności, odporności na warunki atmosferyczne, odporności na starzenie, jak również o giętkości i podatności na obróbkę.

Wyróżniamy następujące rodzaje asfaltu używanych do produkcji pap:

- ▶ asfalt oksydowany – inaczej asfalt napowietrzany, pozbawiony domieszek i modyfikatorów. Pokrycia dachowe wykonane papą z asfaltu oksydowanego najczęściej wymagają renowacji w okresie od 7 lat do 12 lat od momentu ich wykonania. Jest to asfalt charakteryzujący się niską elastycznością, stosowany głównie przy produkcji pap przeznaczonych do wykonania paroizolacji oraz hydroizolacji na stabilnym podłożu na dachach o małych wymiarach.
- ▶ asfalty modyfikowane SBS – asfalty modyfikowane kopolimerem styren-butadien-styren, charakteryzują się wydłużoną żywotnością oraz wysoką elastycznością nawet w niskich temperaturach. W zależności od ilości dodatku SBS papy spełniają warunek giętkości nawet w temperaturze -30°C , dzięki czemu doskonale nadają się

do stosowania na wymagających podłożach takich jak materiały termoizolacyjne lub podłóże drewniane. Papy te charakteryzują się również wydłużonym okresem trwałości, dzięki czemu nie wymagają renowacji w kilkudziesięciu letnim okresie użytkowania obiektu.

- ▶ asfalty modyfikowane APP – asfalty modyfikowane plastomerem polipropylenowym charakteryzują się większą odpornością na działanie wysokich temperatur. Spełniają również wymagania giętkości w niskich temperaturach do -15°C .



1.1.2 Rodzaje osnowy

Rolą osnowy jest zapewnienie papie wytrzymałości i stabilności wymiarowej oraz umożliwienie nałożenia masy asfaltowej o kontrolowanej grubości. Musi być ona wykonana z materiałów charakteryzujących się wysokimi parametrami fizyko-chemicznymi oraz odpornością na korozję biologiczną.

Najpopularniejsze rodzaje osnowy to:

- ▶ welon szklany - charakteryzuje się niską wytrzymałością na siły zrywające, jest głównie stosowany do produkcji pap na asfalcie oksydowanym.
- ▶ tkanina szklana – posiada bardzo dużą wytrzymałość na rozciąganie, a zerwanie materiału następuje przy wysokich naprężeniach. Stosowana jest m.in. przy produkcji pap przeznaczonych do mocowania mechanicznego. Osnowa ta charakteryzuje się dobrą stabilizacją wymiarową oraz niską rozciągliwością.
- ▶ włóknina poliestrowa – posiada wysoką odporność na siły zrywające oraz bardzo dużą rozciągliwość. Włóknina poliestrowa potrafi przed zerwaniem wydłużyć się nawet o 50%. Dzięki swojej wszechstronności oraz elastyczności jest najczęściej używaną osnową w papach zgrzewalnych, w szczególności w papach wierzchniego krycia.
- ▶ włóknina poliestrowa wzmocniana włóknami szklanymi – dzięki włóknom szklanym osnowa ta posiada bardzo dobrą stabilizację wymiarową przy zachowaniu wysokiej elastyczności.
- ▶ kompozyt folii aluminiowej i włókien szklanych – osnowa charakteryzująca się wysokim oporem dyfuzyjnym. Używana jest głównie do produkcji pap stosowanych jako paroizolacja.



Rodzaj osnowy:
tektura budowlana, włóknina poliestrowa, włóknina poliestrowa wzmocniana nićmi szklanymi, tkanina szklana, kompozyt folii aluminiowej i włókien szklanych, welon szklany.



1.2.

Zestawienie materiałów rolowych i ich charakterystyka

1.2.1.

Marka Izolmat

PRODUKTY IZOLMAT		wymiary rolki (m)	grubość (mm)	rodzaj posypki	osnowa
I. PAPY ZGRZEWALNE WIERZCHNIEGO KRYCIA					
1	IZOLMAT PLAN monomax®	5 x 1	5,2	stalowa	poliester wzm. włóknem szkl.
2	IZOLMAT PLAN protection® PYE PV250 S5,2 SS	5 x 1	5,2	antracyt	poliester
3	IZOLMAT PLAN PYE PV250 S5,2 SS	5 x 1	5,2	stal., cz., ziel., brąz.,	poliester
4	IZOLMAT PLAN extra PYE PV200 S5,2 SS	5 x 1	5,2	stalowa	poliester
5	IZOLMAT PLAN PYE PV200 S4,2 SS	5 x 1	4,2	stalowa	poliester
6	IZOLMAT PLAN PYE PV180 S4,0 SS	7,5 x 1	4,0	stalowa	poliester
7	IZOLMAT opti 20 PYE PV250 S5,2 SS	5 x 1	5,2	stalowa	poliester wzm. włóknem szkl.
8	IZOLMAT opti 20 PYE PV200 S5,2 SS	5 x 1	5,2	stalowa	poliester wzm. włóknem szkl.
9	IZOLMAT BIT V60 S4,2 SS	5 x 1	4,2	szara	welon szklany
II. PAPY ZGRZEWALNE PODKŁADOWE					
1	IZOLMAT PLAN PYE PV250 S5,0	5 x 1	4,8	drobna	poliester
2	IZOLMAT PLAN PYE G200 S4,0	5 x 1	4,0	drobna	tkanina szklana
3	IZOLMAT PLAN S29 F	10 x 1	2,9	folia	poliester
4	IZOLMAT PLAN PYE PV180 S4,0	7,5 x 1	4,0	drobna	poliester
5	IZOLMAT PLAN ultimax	10 x 1	2,5	włóknina	tkanina szklana
6	IZOLMAT PLAN ultimax SBS	10 x 1	2,5	włóknina	tkanina szklana
7	IZOLMAT PLAN PYE PV160 S3,0	7,5 x 1	3,0	drobna	poliester
8	IZOLMAT opti 20 PYE PV200 S4,0	7,5 x 1	4,0	drobna	poliester
9	IZOLMAT opti 5 PYE PV200 S4,0	7,5 x 1	4,0	drobna	poliester
10	IZOLMAT opti 5 PYE G200 S4,0	7,5 x 1	4,0	drobna	tkanina szklana
11	IZOLMAT BIT G200 S4,0	5 x 1	4,0	drobna	tkanina szklana
12	IZOLMAT BIT V60 S4,0	5 x 1	4,0	drobna	welon szklany
13	IZOLMAT BIT V60 S3,0	7,5 x 1	3,0	drobna	welon szklany
III. PAPY SPECJALNE					
1	IZOLMAT TOP SP *	5 x 1	4,2	stalowa	poliester wzm. włóknem szkl.
2	IZOLPLAN PYE G200 S3,0 SP *	10 x 1	3,0	folia	tkanina szklana
3	IZOLMAT PLAN zielony dach PYE PV250 S5,0	5,5 x 1	5,0	gruba	poliester
4	IZOLMAT PLAN zielony dach PYE PV200 S4,2	5,5 x 1	4,2	gruba	poliester
5	IZOLMAT antykorzenna PV200 S4,0	7,5 x 1	4,0	drobna	poliester
6	IZOLPLAN fundament® SP *	15 x 1	1,5	folia	folia PE
7	IZOLMAT PLAN aquastoper® AI **/*	30 x 1	1,5	folia	kompozyt folii aluminiowej i welonu szkl.
8	IZOLMAT PLAN optimax® PV	20 x 1	-	drobna	poliester
9	IZOLVENT **	20 x 1	1,3	folia	welon szklany
10	IZOLMAT V60 S3,5 AI	7,5 x 1	3,5	drobna	kompozyt folii aluminiowej i welonu szkl.
11	IZOLMAT V60 S4,0 AI	5 x 1	4,0	drobna	kompozyt folii aluminiowej i welonu szkl.
IV. PAPY TRADYCYJNE					
			gramatura kg/m ²		
1	W/400/1200	10 x 1; 7,5 x 1	2,6	szara	tektura
2	P333-I	15 x 1	2,0	drobna	tektura
3	I-333	20 x 1	0,63	-	tektura
4	IZOLMAT P 64/1200	15 x 1	2,3	drobna	welon szklany
5	P 100/1200F	15 x 1	2,3	folia	welon szklany

* papa samoprzylepna ** papa luźno układana - bariera antyradonowa

	rodzaj asfaltu, głębokość (°C)	odporność na spływanie (°C)	siła rozciągająca - wzdłuż - w poprzek (N/50 mm)	wydłużenie - wzdłuż - w poprzek (%)	klasyfikacja ogniowa	gwarancja materiałowa (lata)
I.						
1	mod. SBS, -25	+100	1200±300, 850±250	50±15, 50±15	B _{roof} (t ₁)/NR0/REI	13
2	mod. SBS, -25	+100	1100±200, 900±200	50±10, 50±10	B _{roof} (t ₁)/NR0/REI	15
3	mod. SBS, -25	+100	1200±200, 900±200	50±10, 50±10	B _{roof} (t ₁)/NR0/REI	15
4	mod. SBS, -20	+100	1000±150, 750±150	50±15, 50±15	B _{roof} (t ₁)/NR0/REI	15
5	mod. SBS, -20	+100	850±150, 550±150	50±10, 50±10	B _{roof} (t ₁)/NR0/REI	13
6	mod. SBS, -15	+95	850±150, 550±150	50±10, 50±10	B _{roof} (t ₁)/NR0/REI	13
7	mod. SBS, -20	+100	750±200, 450±200	50±15, 50±15	B _{roof} (t ₁)/NR0/REI	10
8	mod. SBS, -20	+100	700±200, 400±200	45±15, 45±15	B _{roof} (t ₁)/NR0/REI	10
9	oksydowany, 0	+70	600±100, 400±100	4±2, 4±2	REI	5
II.						
1	mod. SBS, -20	+100	1050±150, 850±250	50±10, 50±10	B _{roof} (t ₁)/NR0/REI	15
2	mod. SBS, -20	+100	1500±500, 2900±900	12±7, 12±7	B _{roof} (t ₁)/NR0/REI	13
3	mod. SBS, -20	+100	850±200, 600±200	45±15, 45±15	B _{roof} (t ₁)/NR0/REI	13
4	mod. SBS, -15	+95	850±150, 550±150	50±10, 50±10	B _{roof} (t ₁)/NR0/REI	10
5	mod. SBS, -5	+80	1450±300, 2650±500	6±3, 6±3	B _{roof} (t ₁)/NR0/REI	7
6	mod. SBS, -15	+95	1450±300, 2650±500	8±4, 8±4	B _{roof} (t ₁)/NR0/REI	10
7	mod. SBS, -15	+95	750±150, 500±150	45±15, 45±15	B _{roof} (t ₁)/NR0/REI	10
8	mod. SBS, -20	+100	850±250, 650±300	50±15, 50±15	B _{roof} (t ₁)/NR0/REI	10
9	mod. SBS, -5	+80	850±250, 650±300	50±15, 50±15	B _{roof} (t ₁)/NR0/REI	7
10	mod. SBS, -5	+80	1500±500, 2900±900	6±3, 6±3	B _{roof} (t ₁)/NR0/REI	7
11	oksydowany, 0	+70	1500±500, 2900±900	6±3, 6±3	B _{roof} (t ₁)/NR0/REI	7
12	oksydowany, 0	+70	500±200, 300±150	4±2, 4±2	B _{roof} (t ₁)/NR0/REI	5
13	oksydowany, 0	+70	500±200, 300±150	4±2, 4±2	B _{roof} (t ₁)/NR0/REI	3
III.						
1	mod. SBS, -20	+100	1100±200, 800±200	50±15, 50±15	B _{roof} (t ₁)/NR0/REI	10
2	mod. SBS, -20	+100	1500±500, 2900±900	6±3, 6±3	B _{roof} (t ₁)/NR0/REI	13
3	mod. SBS, -20	+100	1100±150, 900±200	50±10, 50±10	B _{roof} (t ₁)/NR0/REI	25
4	mod. SBS, -20	+100	900±100, 600±100	50±15, 50±15	B _{roof} (t ₁)/NR0/REI	20
5	mod. SBS, -20	+100	800±200, 500±200	45±15, 45±15	F _{roof}	15
6	mod. SBS, -20	-	300±150, 300±150	200±50, 200±50	—	15
7	mod. SBS, -20	-	500±100, 300±100	4±2, 4±2	B _{roof} (t ₁)/NR0/REI	15
8	mod. SBS, -25	-	400±75, 350±75	35±7, 40±7	—	2
9	oksydowany, 0	+70	-	-	-	-
10	oksydowany, 0	+70	500±200, 300±150	4±2, 4±2	B _{roof} (t ₁)/NR0/REI	8
11	oksydowany, 0	+70	500±200, 300±150	4±2, 4±2	B _{roof} (t ₁)/NR0/REI	8
IV.						
1	oksydowany, 0	+70	500±300, 400±200	3±2, 3±2	—	1
2	oksydowany, 0	+70	500±300, 400±200	3±2, 3±2	—	1
3	oksydowany, 0	+70	400±200, 500±300	3±2, 3±2	—	1
4	oksydowany, 0	+70	400±100, 300±100	3±1, 3±1	—	1
5	oksydowany, 0	+70	700±150, 400±150	3±1, 3±1	—	1

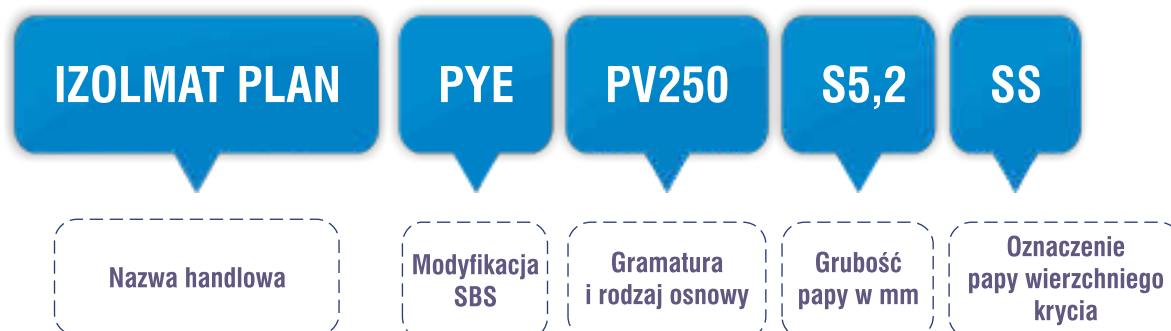
1.2.2. Marka Nexler

PRODUKTY NEXLER		wymiary rolki (m)	grubość (mm)	rodzaj posypki	osnowa
I. PAPY ZGRZEWALNE WIERZCHNIEGO KRYCIA					
1	Nexler PREMIUM 56 H (PYE PV 250 S56)	5 x 1	5,6	szara	poliester
2	Nexler PREMIUM ONE (PYE PV 250 S53)	5 x 1	5,3	szara	poliester
3	Nexler PREMIUM 53 H (PYE PV 250 S53)	5 x 1	5,3	szara, bordo, zielona	poliester
4	Nexler PREMIUM 52 H (PYE PV 200 S52)	5 x 1	5,2	szara, bordo, zielona	poliester
5	Nexler PREMIUM 40 H (PYE PV 180 S40)	7,5 x 1	4,0	szara	poliester
6	Nexler STANDARD 42 H (V60 S42)	7,5 x 1	4,2	szara	welon szklany
7	Nexler PJ 53 H	5 x 1	5,3	szara	poliester
8	Nexler PJ 52 H	6 x 1	5,2	szara	poliester wzm. włóknem szkl.
9	Nexler PJ 52 H Medium	6 X 1	5,2	szara	poliester wzm. włóknem szkl.
II. PAPY TRADYCYJNE WIERZCHNIEGO KRYCIA					
1	Nexler W400	7,5 lub 15 x 1	2,0	gruboziarnista	tekstura
III. PAPY ZGRZEWALNE PODKŁADOWE					
1	Nexler PREMIUM 47 (PYE PV 250 S47)	5 x 1	4,7	drobna	poliester
2	Nexler PREMIUM 40 (PYE PV200 S40)	7,5 x 1	4,0	drobna	poliester
3	Nexler PREMIUM 29 (PYE PV180 S29)	10 x 1	2,9	folia	poliester
4	Nexler OPTIMUM 33 (PYE PV180 S33)	10 x 1	3,3	drobna	poliester
5	Nexler STANDARD 35 (V60 S35)	10 x 1	3,5	drobna	welon szklany
6	Nexler STANDARD 30 (V60 S30)	10 x 1	3,0	drobna	welon szklany
7	Nexler PJ 40	7,5 x 1	4,0	drobna	poliester wzm. włóknem szkl.
8	Nexler PJ G 40 Medium	7,5 x 1	4,0	drobna	tkanina szklana
IV. PAPY SPECJALNE					
1	Nexler RENOVATION	5 x 1	5,3	gruboziarnista	poliester
2	Nexler MOST+	10 x 1	5,0	gruboziarnista	poliester
3	Nexler STICK	10 x 1	2,5	folia	welon szklany

- bariera antyradonowa

1.3. Oznaczenie pap

W oznaczeniach pap stosowanych przez poszczególnych producentów mogą występować niewielkie różnice. W tym rozdziale przedstawiono symbole używane przez marki **IZOLMAT** i **NEXLER**.



PYE – papa modyfikowana SBS

BIT – papa oksydowana, o stopniu giętkości 0°C

V60 – papa na osnowie z welonu szklanego o gramaturze 60g/m²

G200 – papa na osnowie z tkaniny szklanej o gramaturze 200g/m²

PV250 – papa na osnowie z włókniny poliestrowej spełniającej wymagania włókniny o gramaturze 250 g/m²

	rodzaj asfaltu, giętkość (°C)	odporność na spływanie (°C)	siła rozciągająca - wzdłuż - w poprzek (N/50 mm)	wydłużenie - wzdłuż - w poprzek (%)	klasyfikacja ogniowa	gwarancja materiałowa (lata)
I.						
1	mod. SBS, -25	(100±10)	1200±200, 900±200	60±15, 60±15	B _{roof} (t ₁)/ NRO/REI	18
2	mod. SBS, -20	(100±10)	1200±200, 900±200	50±15, 50±15	B _{roof} (t ₁)/ NRO/REI	12
3	mod. SBS, -25	(100±10)	1200±250, 900±250	50±15, 50±15	B _{roof} (t ₁)/ NRO/REI, B _{roof} (t ₃)	17
4	mod. SBS, -20	(100±10)	900±200, 650±200	50±15, 50±15	B _{roof} (t ₁)/ NRO/REI, B _{roof} (t ₃)	15
5	mod. SBS, -20	(100±10)	850±200, 600±200	50±15, 50±15	B _{roof} (t ₁)/ NRO/REI, B _{roof} (t ₃)	13
6	oksydowany, 0	(80±10)	450±150, 250±100	3±1,5, 3±1,5	F _{roof}	5
7	mod. SBS, -20	(100±10)	900±250, 700±250	50±15, 50±15	B _{roof} (t ₁)/ NRO/REI, B _{roof} (t ₃)	12
8	mod. SBS, -20	(100±10)	700+300 -200, 500+300 -200	50±15, 50±15	B _{roof} (t ₁)/ NRO/REI, B _{roof} (t ₃)	12
9	mod. SBS, -5	(90±10)	700+300 -200, 500+300 -200	50±15, 50±15	F _{roof}	8
II.						
1	≤0	(80±10)	500±300, 350±200	3±2, 3±2	F _{roof}	1
III.						
1	mod. SBS, -25	+100	1200±200, 900±200	50±15, 50±15	B _{roof} (t ₁)/ NRO/REI	15
2	mod. SBS, -20	+100	900±200, 650±200	50±15, 50±15	B _{roof} (t ₁)/ NRO/REI, B _{roof} (t ₃)	15
3	mod. SBS, -20	+100	850±200, 600±200	45±15, 45±15	B _{roof} (t ₁)/ NRO/REI	13
4	mod. SBS, -5	+80	850±200, 600±200	50±15, 50±15	B _{roof} (t ₁)/ NRO/REI	8
5	oksydowany, 0	+70	450±150, 250±100	3±1,5, 3±1,5	B _{roof} (t ₁)/ NRO/REI	3
6	oksydowany, 0	+70	450±150, 200±100	3±1,5, 3±1,5	B _{roof} (t ₁)/ NRO/REI	3
7	mod. SBS, -20	+100	700+300 -200, 500+300 -200	50±15, 50±15	B _{roof} (t ₁)/ NRO/REI, B _{roof} (t ₃)	10
8	mod. SBS, -5	+80	1300±500, 2500±800	7±3, 7±3	B _{roof} (t ₁)/ NRO/REI, B _{roof} (t ₃)	5
IV.						
1	mod. SBS, -25	+100	1100±200, 900±200	50±15, 50±15	B _{roof} (t ₁)/ NRO/REI	10
2	mod. SBS, -20	+100	1250±150, 950±150	55±15, 60±15	-	20
3	mod. SBS, -20	+100	450±150, 250±100	3±1,5, 3±1,5	B _{roof} (t ₁)/ NRO/REI, B _{roof} (t ₃)	10

Nexler PREMIUM 53

H

PYE

PV250

S53

Nazwa handlowa

Oznaczenie
papy wierzchniego
kryciaModyfikacja
SBSGramatura
i rodzaj osnowyGrubość
papy w mm
x10**S4,0** – papa o grubości 4 mm**SS / H** – papa wierzchniego krycia.**AI** – papa posiada wkładkę, której kompozytem jest folia aluminiowa**SP** – papa samoprzylepna







2

ZASADY WYKONYWANIA IZOLACJI PRZY POMOCY PAP

Spis treści

2.1. Przygotowanie podłoża.....	14
2.2. Ogólne zasady montażu pap zgrzewalnych.....	16
2.3. Układanie pap zgrzewalnych mocowanych mechanicznie.....	19
2.4. Układanie pap samoprzylepnych.....	21
2.5. Układanie pap tradycyjnych.....	22
2.6. Renowacja pokryć dachowych.....	24
2.7. Mocowanie płyt ocieplających.....	25
2.8. Wykonywanie prac w obniżonych temperaturach i podwyższonej wilgotności.....	27
2.9. Obróbki.....	29
2.10. Najczęstsze błędy wykonawcze.....	37

2. Zasady wykonywania izolacji przy pomocy pap

2.1.

Przygotowanie podłoża

Podłoże musi być wystarczająco wytrzymałe i stabilne, tak aby przeniosło wszystkie obciążenia występujące w czasie eksploatacji obiektu, a także powstające podczas prowadzenia robót m.in. na dachu. Z uwagi na konieczność zapewnienia przyczepności papy i estetyki wykonania pokrycia podłoże powinno być równe. Przyjmuje się, że prześwit pomiędzy powierzchnią podłoża a fatą kontrolną na odcinku 3 m nie powinien być większy niż 5 mm.

Przy izolacji elementów pionowych występujących na dachu zaleca się użycie klinów z wełny lub styropianu, na styku powierzchni pionowej i poziomej np. przy attykach i kominach. Na styku ławy i ściany fundamentowej należy wykonać fasetę. Fasetę można wykonać z **IZOHAN renobud R-103** (na podłożu mineralnym) - zaprawy cementowej, zachowując promień wyoblenia ok. 5 cm. Krawędzie narożników zewnętrznych ławy fundamentowej należy szfazować.

Papy zarówno zgrzewalne, tradycyjne czy samoprzylepne nie reagują z płytami polistyrenowymi. Można je układać w bezpośredniej styczności z płytami EPS i XPS.

2.1.1.

Podłoże betonowe

Podłoże betonowe, na którym będą aplikowane masy asfaltowe lub papy, należy oczyścić z kurzu i zanieczyszczeń, tłustych plam, a następnie zagruntować roztworem asfaltowym. Zagruntowanie powierzchni zapewni odpowiednią przyczepność bitumu do podłoża i będzie stanowiło tymczasową ochronę powierzchni przed wnikaniem wody opadowej.

Wylewkę betonową wykonaną na izolacji termicznej na tarasie należy zdylać na pola o boku ok. 3 m. Podłoże betonowe musi być dojrzałe, a jego wilgotność przed ułożeniem papy mniejsza niż 6%.



IZOHAN DYSPERBIT przed gruntowaniem chłonnego podłoża np. starego pokrycia papowego lub podłoża betonowego należy rozcieńczyć z wodą w stosunku 1:1.

Jako grunt na podłoże betonowe pod papę zgrzewalną można stosować zarówno roztwory asfaltowe na bazie dyspersji wodnej np. rozcieńczony z wodą w stosunku 1:1 **IZOHAN DYSPERBIT** lub produkty asfaltowe na bazie rozpuszczalników np. **IZOHAN Br** lub **IZOHAN PENETRATOR G7**. W przypadku mocno zawilgoconego podłoża lub betonu niewysezonowanego, gruntowanie można wykonać stosując grunt epoksydowy **IZOHAN epoxy EP-601**.

2.1.2.

Podłoże drewniane

Podłoże pod papę mogą stanowić deski o grubości zapewniającej odpowiednią sztywność przy zastosowanym rozstawie krokwi. Deski powinny być zabezpieczone przed zagrzybieniem i ułożone stroną dordzeniową ku górze. Wilgotność desek nie powinna przekraczać 21%. Deski nie mogą posiadać otworów po sękach o średnicy większej niż 20 mm. Powinny być węższe niż 15 cm i układane na wpust

Profesjonalnie wykonane - wielkopowierzchniowe pokrycie dachowe przy użyciu papy jednowarstwowej.



lub przylgę. Szczeliny pomiędzy deskami nie powinny przekraczać 2 mm. Na dachach narażonych na silne poddmuchy wiatru podkład drewniany powinien być wykonany z desek łączonych na wpust.

Podłoże może być wykonane ze sklejki wodoodpornej lub drewnopochodnych płyt budowlanych OSB.

Zgrzewanie papy bezpośrednio na podłożu z desek jest niedozwolone ze względu na ryzyko wzniesienia pożaru. Przed zgrzewaniem papy podłoże należy zabezpieczyć papą ochronną mocowaną mechanicznie np. papą tradycyjną na osnowie z welonu szklanego (**P 100/1200 F** lub **IZOLMAT P 64/1200**) lub papą samoprzylepną (**IZOLPLAN PYE G200 S3,0 SP** lub **NEXLER STICK**). Dopuszcza się zgrzewanie papy na podłożach drewnopodobnych typu OSB lub ze sklejki wodoodpornej pod warunkiem zagruntowania tego podłoża roztworem bitumicznym na bazie wody np. **IZOHAN DYSPERBIT**. W przypadku dachów skośnych każda deska powinna być przybita do krokwi dwoma gwoździami, a czoła desek powinny stykać się na krokwiach. Deski okapowe powinny wystawać poza czoło krokwi na 3 do 5 cm.

2.1.3. Podłoże z płyt termoizolacyjnych

Podłoże pod papę mogą stanowić płyty izolacyjne pod warunkiem ich dostatecznej wytrzymałości i sztywności. Podłoże mogą stanowić płyty EPS/XPS, płyty EPS oklejone papą (styropapa), płyty z wełny mineralnej, płyty poliuretanowe (PIR). Kryterium dopuszczającym dany materiał jako bezpośrednie podłoże pod papę jest wytrzymałość i sztywność zapewniająca ochronę przed uszkodzeniem poszycia dla przewidzianych obciążeń. Przed układaniem płyt termoizolacyjnych należy sprawdzić prawidłowość spadków dachowych. Zaleca się bezpośrednio po ułożeniu płyt termoizolacyjnych zabezpieczyć je przed zawilgoceniem, np. poprzez ułożenie co najmniej jednej warstwy papy. Zgrzewanie zakładów papy bezpośrednio na płytach polistyrenowych (EPS i XPS) należy tak przeprowadzić, aby nie uszkodzić płomieniem tych płyt. W tym celu można użyć przy zakładach paski ochronne z papy.

2.1.4. Podłoże z blachy trapezowej

Pokrycie dachowe na podłożu z blachy trapezowej jeśli posiada termoizolację, musi zawierać warstwę

paroizolacyjną. Nowe podłoże z blachy ocynkowanej przed zamocowaniem papy stanowiącej paroizolację należy przemaalować nierozcieńczonym preparatem **IZOHAN DYSPERBIT**. Na takim podłożu można instalować papy samoprzylepne lub papy zgrzewalne z silną osnową z włókniwy poliestrowej albo z tkaniny szklanej. W przypadku blachy powlekanej gruntowanie nie jest wymagane.

2.1.5. Stare pokrycie papowe

Wykonanie nowego pokrycia nie wymaga zerwania starych warstw papy pod warunkiem, że zachowują dobrą przyczepność do podłoża, a ciężar nowego pokrycia nie będzie przekraczał nośności podłoża konstrukcyjnego. Przyjmuje się, że na dachu może być położonych 5 warstw papy. Przed przystąpieniem do wykonywania pokrycia dachowego należy ocenić czy konieczne jest wentylowanie dachu. W przypadku zawilgoconego podłoża należy wykonać wentylację. Sposób jej wykonania opisano w rozdziale 2.6 Renowacja pokryć dachowych. Stare pokrycie papowe, przed przystąpieniem do zgrzewania papy, należy zagruntować środkiem asfaltowym np. **IZOHAN PENETRATOR G7** lub **IZOHAN DYSPERBIT**.



Przed położeniem nowej papy należy usunąć luźne części z podłoża.



Stare pokrycie papowe, należy zagruntować przed przystąpieniem do dalszych prac renowacyjnych.



2.1.6. Podłoże z elementów murowanych

Podłoże z elementów murowanych musi być czyste i równe. W razie potrzeby puste spoiny pionowe i nierówności cegieł bądź bloczków należy usunąć stosując tynk wyrównawczy. Tynk nie jest konieczny, w przypadku gdy mur ma pełne spoiny i równe lico z elementów małogabarytowych. Przed aplikacją papy powierzchnię należy zagruntować.

2.2. Ogólne zasady montażu pap zgrzewalnych

Przed ułożeniem rolkę papy należy rozwinąć w miejscu, gdzie będzie zgrzewana, tak by mogła się rozprostować i wyrównać. Czynność ta ma zapobiegać powstawaniu pofałdowań. Zaleca się rozwijać rolki conajmniej 4 godziny przed zgrzewaniem. Dobrą praktyką jest rozwijanie rolek dzień przed zgrzewaniem. Papę odmierza się i w razie potrzeby docina na zimno.

Połowę rolki zwijamy z powrotem do jej środka. Następnie rozpoczynamy zgrzewanie. Podgrzewamy spodnią część papy oraz podłoże, jednocześnie rozwijając rolkę. Folia ochronna na spodzie rolki stapia się i nadtopiony bitum mocuje papę do rozgrzanego podłoża. Po zgrzaniu jednej



Rozwinięta połowa rolki zabezpiecza przed przesuwaniem się papy podczas zgrzewania.

połowy wstęgi papy zwija się pozostałą część rolki i ponownie podgrzewa się spodnią stroną papy i podłoże, jednocześnie rozwijając rolkę. W przypadku zgrzewania papy na papie, 60% mocy płomienia powinno być skierowane na podłoże, zaś 40% na rozwijaną rolkę papy.

Rolki papy wierzchniego krycia mogą różnić się odcieniem posypki, jako że jest to surowiec naturalny.



Zachowanie odpowiednich szerokości zakładów jest bardzo istotne dla szczelności pokrycia.

2.2.1. Zgrzewanie zakładów

Zakład wzdłużny w papie wierzchniego krycia wyznaczony jest przez fabryczny pasek brzegowy pozbawiony posypki i wynosi min. 8 cm, a zakład poprzeczny należy domierzyć samodzielnie na szerokość min. 12 cm. W przypadku pap podkładowych zakład poprzeczny o szerokości 10 cm jest wystarczający zakład podłużny domierza się również na szerokość min. 8 cm. Dla pap jednowarstwowych wymiary zakładów są większe: podłużny 11 cm, poprzeczny 15 cm.

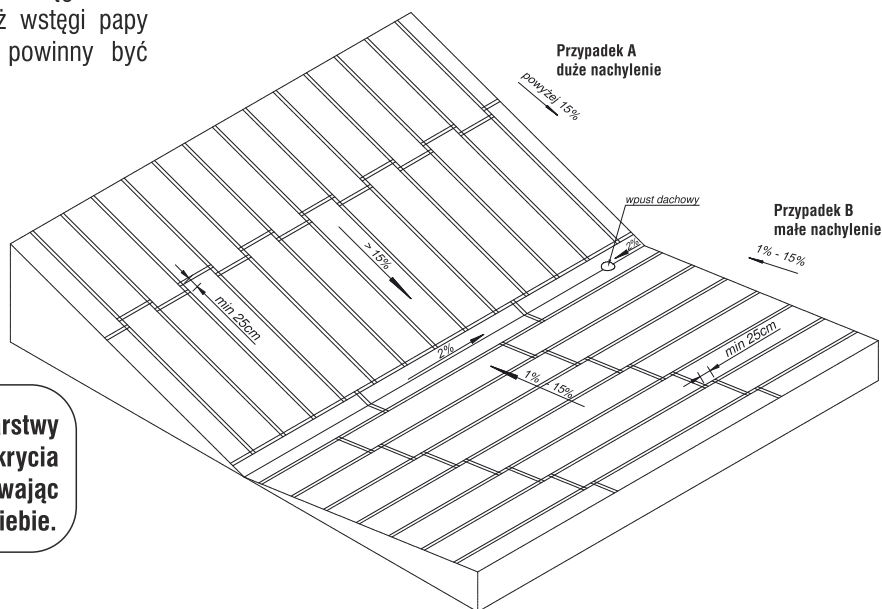
Podstawowym wyznacznikiem wykonania prac uszczelniających przy użyciu pap zgrzewalnych jest uzyskanie wypływu masy asfaltowej o szerokości ok. 0,5 – 1,0 cm na całej długości zgrzewów. Miejsca na zakładach na których nie uzyskano wytopu są potencjalnym miejscem przecieku, ponieważ nie ma pewności szczelnego połączenia pap. W celu poprawy estetyki miejsca wypływu masy asfaltowej można posypać posypką, co jest szczególnie polecane dla dachów o dużym nachyleniu. Czynność tę należy wykonać do 5 sekund po wypływie asfaltu, dopóki asfalt nie zastygnie na powierzchni uniemożliwiając zespolenie z posypką.

Wykonując zakład poprzeczny papy wierzchniego krycia należy nieco dłużej podgrzać papę spodnią zakładu, tak by posypka gruboziarnista wtopiła się w asfalt. Zakłady poprzeczne papy muszą być przesunięte względem siebie na odległość min. 25 cm, tak by na sąsiednich wstęgach nie występowały w jednej linii. Zakłady wzdłuż wstęgi papy wierzchniego krycia i papy podkładowej powinny być przesunięte o połowę szerokości rolki.



Minimalne przesunięcie zakładów poprzecznych wynosi 25 cm.

Rozmieszczenie papy podkładowej



UWAGA

Na rysunku pokazano układ pierwszej warstwy papy podkładowej. Papę wierzchniego krycia montuje się w ten sam sposób, przesuwając pasma papy o minimum 25 cm względem siebie.



W miejscach, gdzie papa przechodzi z powierzchni poziomej na pionową zaleca się stosować klin styropianowy lub z twardej wełny mineralnej, który zapobiega załamaniu papy pod kątem 90°. Papę podkładową należy zgrzać do zagruntowanej powierzchni pionowej na wysokość min. 10 cm powyżej najwyższego punktu klina. Brzeg papy wierzchniego krycia należy zgrzać minimum 5 cm powyżej papy podkładowej, a jej górną krawędź na powierzchni pionowej należy dodatkowo przymocować listwą dociskową mocowaną na kołki i doszczelnić uszczelniaczem dekarским np. **IZOHAN USZCZELNIACZ DEKARSKI BITUMICZNY**. Do obróbek ogniomurów, świetlików, kominów, ścian przylegających do dachu, dylatacji oraz w korytach zlewnych i przy wpustach dachowych należy stosować papy z asfaltem modyfikowanym i osnową z tkaniny szklanej lub włókniny poliestrowej.



Dokładne ułożenie rolki i zachowanie odpowiedniej wielkości zakładów jest bardzo istotne.



Prawidłowe wykonanie zakładów poprzecznych zabezpiecza przed ich rozsuwaniem. Papę należy zgrzać na całej szerokości zakładów, tak aby wtopić posypkę w masę asfaltową dolnej papy zakładu.

Profesjonalnie wykonane rozplanowanie pasm papy.



2.3.

Układanie pap zgrzewalnych mocowanych mechanicznie

Mocowanie mechaniczne pap wykonujemy:

- ▶ w przypadku izolacji termicznej, podłoża uniemożliwiającego zgrzanie (podłoże drewniane, płyty EPS, podłoże zbyt mocno wilgotne).
- ▶ w przypadku dużego nachylenia dachu.

Mocowanie mechaniczne wykonuje się jedynie na papie podkładowej, w przypadku dużego spadku (powyżej 30%) należy również, używając połowy ilości łączników stosowanych na papie podkładowej, zamocować papę wierzchniego krycia. Mocowanie mechaniczne pap wierzchniego krycia dopuszczalne jest dla pap jednowarstwowych, które posiadają odpowiednio szersze zakładki podłużne bez posypki, o szerokości minimum 11 cm. Takimi produktami są papy **IZOLMAT PLAN monomax**® lub **NEXLER PREMIUM ONE**.

Rozwiniętą rolkę papy należy mocować do nośnego podłoża za pomocą łączników mechanicznych. Łączniki należy rozmieszczać równomiernie wzdłuż zakładów podłużnych. Łącznik powinien mocować spodnią papę zakładu i być przykryty kolejną wstęgą papy. W celu uzyskania pewności szczelności jednolitej powłoki wodochronnej, zakładki powinny zostać zgrzane uzyskując wytop asfaltu o szerokości 0,5-1,0 cm.

- ▶ w przypadku podłoża które uniemożliwia zgrzanie pap np. izolacji z płyt polistyrenowych lub podłoża drewnianego pod zakładami papy podkładowej, zaleca się instalować dodatkowe paski cienkiej papy np. papy **I-333**, chroniące podłoże przed płomieniem, a następnie mocuje się zgrzewalną papę podkładową mechanicznie oraz zgrzewa jedynie na zakładach. Zabezpieczenia należy ułożyć pod zakładami podłużnymi i stosując pas papy izolacyjnej **I-333** lub tradycyjnej np. **P333-I**. Zabezpieczający pas powinien mieć szerokość około 30 cm. Zabieg ten zabezpieczy przed ogniem podłoże podczas zgrzewania zakładów. Zakład poprzeczny papy wierzchniego krycia wymaga szczególnej dokładności w czasie zgrzewania, płomieniem palnika należy wtopić w asfalt posypkę na dolnej papie zakładu.



Zabezpieczenie płyt EPS na zakładach przy pomocy papy tradycyjnej.



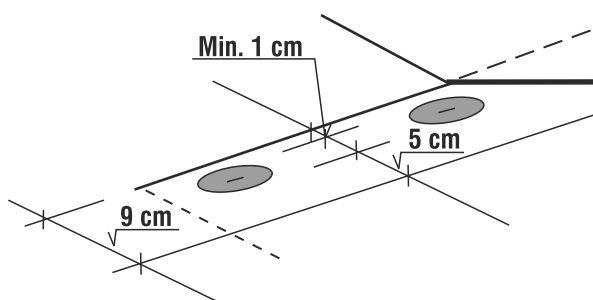
Do mocowania mechanicznego najbardziej zalecane są łączniki teleskopowe.



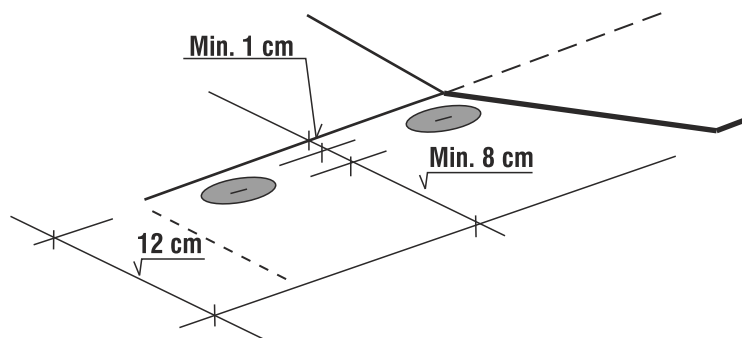
Papa zgrzewalna użyta do mocowania mechanicznego powinna być do tego dostosowana, a jej właściwości w tym zakresie powinny być poparte badaniami.

Mocowanie mechaniczne papy za pomocą łączników z płaską podkładką na zawilgoconym podłożu.

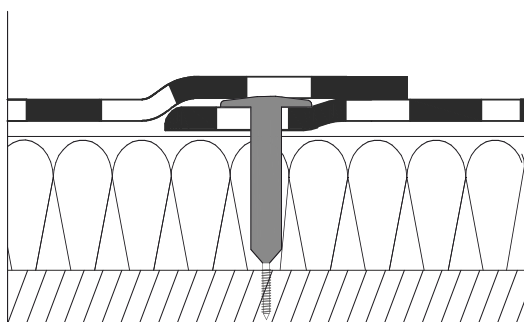
Rozmieszczenie łączników mechanicznych przy mocowaniu papy podkładowej lub papy wierzchniego krycia w układzie wielowarstwowym



Rozmieszczenie łączników mechanicznych przy mocowaniu papy jednowarstwowej



Prawidłowy montaż łącznika mechanicznego przy mocowaniu papy jednowarstwowej



Łącznik mechaniczny powinien być wyrównany z powierzchnią papy. Nie może wystawać, ani nadmiernie się wgłębiać.



Mocowanie papy tradycyjnej bezpośrednio na podłożu drewnianym.

2.4. Układanie pap samoprzylepnych

Papy samoprzylepne mocuje się do zagruntowanego podłoża poprzez wykorzystanie ich właściwości adhezyjnych. Jako grunt pod papy samoprzylepne należy stosować rozpuszczalnikowe środki gruntujące np. **IZOHAN PENETRATOR G7**, lub **IZOHAN Br**. Wyjątek stanowi podłoże z blachy ocynkowanej, które należy zagruntować środkiem gruntującym na bazie dyspersji wodnej **IZOHAN DYSPERBIT** bez rozcieńczenia z wodą.

Papy samoprzylepne wymagają wyższych temperatur podczas montażu. Właściwości samoprzylepne są najlepsze w temperaturze powyżej +15°C. W przypadku montażu w obniżonych temperaturach koniecznym jest przedsięwzięcie środków zaradczych. Należy ogrzać spodnią stronę papy przy pomocy palnika o małej mocy lub nagrzewnicy powietrza. Zabieg ten nie ma na celu zgrzania papy, tylko aktywowanie jej właściwości samoprzylepnych. Wytop asfaltu na zakładach w papach samoprzylepnych nie jest wymagany.

Po rozwinięciu rolki, należy ją dokładnie umieścić w miejscu docelowym w razie potrzeby odciąć zbędny odcinek papy. Następnie należy usunąć folię zabezpieczającą stronę spodnią pociągając ją jednocześnie z dwóch stron wstęgi i niezwłocznie docisnąć wyrównując powierzchnię papy po usunięciu folii. W czasie rozwijania rolki należy nie dopuścić do przesuwania rozwiniętej rolki papy. Na zakładach należy szczególnie starannie dociążyć klejoną powierzchnię.

W przypadku papy samoprzylepnej wierzchniego krycia np. **IZOLMAT TOP SP** zakłady, gdzie na dolnej warstwie papy występuje posypka (głównie zakłady na połączeniu poprzecznym) powinny mieć szerokość 12 cm. Należy je wykonać wtapiając posypkę przy pomocy nagrzewnicy albo małego



Pod papę samoprzylepną bezwzględnie należy używać gruntów na bazie rozpuszczalników np. **IZOHAN PENETRATOR G7**.

palnika na dolnej warstwie papy, lub wyrównując powierzchnie posypki na dolnej warstwie papy przy pomocy szpachli dekarckiej np. **IZOHAN ROOFIX**. Nie należy dopuszczać do pozostawienia krawędzi papy niezabezpieczonych przed wpływem wody. W przypadku występowania takich krawędzi, na przykład z powodu przerwy roboczej na końcu dnia, należy uszczelnić krawędź papy szpachlą dekarcką.

Papy samoprzylepne wyniesione na elementy pionowe muszą zostać podgrzane i zamocowane na górnej krawędzi ze względu na ich pamięć kształtu.





Papa samoprzylepna IZOLMAT TOP SP ułożona na powierzchni poziomej, przed jej wyniesieniem na element pionowy.



Zabezpieczenie krawędzi papy samoprzylepnej mocowanej na warstwie termoizolacji przed penetracją wody pod pokrycie w trakcie przerwy roboczej.

2.5. Układanie pap tradycyjnych

Izolacja wykonana z pap tradycyjnych pełni rolę pokrycia dachowego jeśli jest wykonana w układzie minimum dwuwarstwowym. Ilość warstw w z zależności od podłoża i jego nachylenia określa norma PN-B-02361:1999. Papę tradycyjną należy mocować do betonowego zaimpregnowanego podłoża klejąc gorącym lepikiem lub kleić na zimno. Klejenie należy wykonywać na całej powierzchni arkusza oraz na zakładach podłużnych i poprzecznych. W czasie klejenia kolejnych warstw papy, rolka powinna być stale dociskana do

podłoża. Arkusze papy należy łączyć na zakłady o szerokości nie mniejszej niż 10 cm, a długość przyklejanego odcinka papy nie może być większa niż 8 m, a dla spadku dachu powyżej 15% nie większa niż 5 m. W poszczególnych warstwach pokrycia arkusze papy należy przesunąć względem siebie przy kryciu dwuwarstwowym o 1/2 szerokości arkusza, a przy kryciu trzywarstwowym o 1/3 szerokości arkusza. Pokrycia dwuwarstwowe należy stosować do dachów o pochyleniu nie mniejszym niż 20%, w przypadku mniejszego spadku zalecane jest zastosowanie trzech warstw papy.

Wykonanie dwóch warstw z pap tradycyjnych zabezpieczy dach na okres dwóch lat przed położeniem właściwego pokrycia.



Pierwszą warstwę papy tradycyjnej do podłoża betonowego należy przymocować całą powierzchnią lepikiem asfaltowym np. **IZOHAN SBS-tixo**. W przypadku podłoża drewnianego pierwszą warstwę układa się luźno i mocuje łącznikami mechanicznymi na zakładach podłużnych i poprzecznych. Dodatkowo zakłady należy skleić lepikiem np. **IZOHAN SBS-tixo**. Drugą warstwę papy tradycyjnej należy kleić lepikiem asfaltowym na zimno lub na gorąco i dodatkowo domocować gwoździami papowymi. Gwoździe należy bić w rozstawie co 30 cm na spodniej i wierzchniej papie na zakładzie, uzyskując łącznie rozstaw 15 cm. Wykonując pokrycie w ten sposób na ostatniej warstwie papy wystąpią widoczne gwoździe, które będą stanowiły potencjalne miejsca nieszczelności. Należy je zabezpieczyć przesmarowując lepikiem asfaltowym. Mocowanie mechaniczne należy stosować również w przypadku podłoża betonowego o spadku większym niż 20%.

Na dachach o spadku mniejszym niż 30% wstęgi papy mocuje się równoległe do okapu, a dla spadku powyżej 30% prostopadle. Wilgotność podłoża z betonu lub gładzi cementowej nie może być większa niż 6%, a podłoża z desek nie większa niż 21%. Ze względu na fakt, że papy tradycyjne wyprodukowane są na bazie asfaltu niemodyfikowanego, montaż należy prowadzić w temperaturach nie niższych niż +5°C, wymóg temperatury dotyczy pory dnia i nocy.

Papę tradycyjną używa się również dla dachów skośnych jako warstwę podkładową pod nieciągłe pokrycie dachowe np. dachówkę, blachodachówkę lub gonty. Jedna warstwa papy tradycyjnej np. **P333-I** lub **IZOLMAT P64/1200** układana jest luźno i przymocowywana do podłoża gwoździami z podkładcami, a jej zakłady skleiane. Wykonana w ten sposób warstwa nie stanowi jednak pokrycia dachowego odpornego na działanie środowiska zewnętrznego i powinna być w przeciągu miesiąca przykryta pokryciem docelowym, np. dachówką lub blachodachówką. Jeśli okres ekspozycji będzie dłuższy należy zamontować dwie warstwy papy.

Klejenie gorącą masą bitumiczną:

Bitumiczną masę klejącą należy wylać przed rozwijaną rolką papy, tak aby na całej szerokości rolki powstał wałek z masy klejącej. Na krawędziach papy masa klejąca musi być dokładnie rozprowadzona, a miejsca jej wypływu wygładzone. Temperatura lepiku asfaltowego stosowanego na gorąco w chwili przyklejania musi wynosić od +160°C do +180°C. Zużycie lepiku powinno wynieść około 1kg/m².



Mocowanie drugiej warstwy papy tradycyjnej przy pomocy lepiku IZOHAN SBS-tixo.



Wszystkie widoczne gwoździe należy uszczelnić klejem lub uszczelniaczem dekarским.

Klejenie lepikiem na zimno:

Papę można przyklejać rozprowadzając lepik za pomocą szczotki dekarskiej. Stosując lepiki asfaltowe na zimno należy przestrzegać wymagania odparowania rozpuszczalników. W zależności od temperatury otoczenia należy pozostawić rozprowadzony lepik na zimno do odparowania (latem od ok. 30 min., do 2 godz. i więcej w okresach, gdy temperatura otoczenia wynosi ok. +10°C).

Papa tradycyjna może być stosowana w jednej warstwie na dachy skośne pod nieciągłe pokrycie z gontów, dachówki, lub blachodachówki. Należy ją pokryć docelowym pokryciem w okresie 1 miesiąca.



2.6. Renowacja pokryć dachowych

2.6.1. Ocena istniejącego pokrycia

Przystępując do wykonania docieplenia i doszczelnienia istniejącego pokrycia dachowego lub tylko doszczelnienia z użyciem pap zgrzewalnych należy ocenić stopień zawilgożenia zarówno papy, jak i podłoża. Jeżeli podłoże jest zawilgożone konieczne jest zapewnienie wentylacji starego pokrycia dachowego i umożliwienie odprowadzenia zalegającej wody i pary na zewnątrz. Działanie to chroni dach przed tworzeniem się pęcherzy na papie zgrzewalnej. Jeżeli w trakcie oględzin stwierdza się pęcherze lub wyczuwa je podczas chodzenia na dachu, należy wysuszyć podłoże pod pokryciem. W tym celu przecina się pęcherze i rozchyla fragmenty papy. Po wysuszeniu podłoża należy, roztopić palnikiem istniejący lepik pod papą i przykleić rozcięte i rozsunięte fragmenty starej papy do podłoża. Po wykonaniu tych czynności przystępuje się do układania nowych warstw pokrycia. Doszczelnienie pokrycia dachowego można przeprowadzić z jednoczesnym dociepleniem np. zgodnie z systemami izolacji **IZOLMAT** lub **NEXLER**.



Zniszczona wierzchnia strona starego pokrycia papowego. Należy je usunąć przed aplikacją nowej warstwy papy.



Renowacje niezawilgoconego przekrycia dachowego należy przeprowadzić za pomocą papy bez systemu wentylacji.

2.6.2.

Przeprowadzenie renowacji

Renowację starego niezawilgoconego pokrycia dachowego należy przeprowadzić zgrzewając całą powierzchnią jedną warstwę papy wierzchniego krycia na starym pokryciu papowym, które uprzednio powinno zostać zagruntowane. W takim przypadku stare pokrycie traktowane jest jako papa podkładowa i kryteria doboru papy są analogiczne jak dla dla nowo wybudowanego dachu.

Doszczelniając stare pokrycie dachowe, w którym stwierdzono zawilgocenie podłoża, lub zawilgocenie występujące pomiędzy warstwami papy, należy zapewnić wentylację pokrycia poprzez zastosowanie kominków wentylacyjnych rozmieszczonych z zagęszczeniem 1 kominek na około 50m². W przypadku gdy na podłożu dachowym pojawiły się pęcherze i purchle należy stosować papy perforowane lub wentylacyjne (nie dotyczy starych pokryć na podłożu z płyt termoizolacyjnych). Dzięki ich zastosowaniu nowa warstwa doszczelniająca nie zgrzewa się szczelnie na całej powierzchni, tworząc sieć kanalików umożliwiając migrację pary wodnej do kominków.

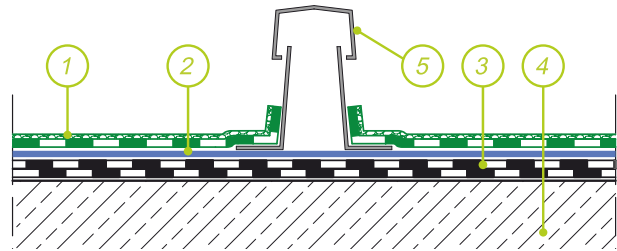
Papy perforowane:

Papę perforowaną **IZOLVENT** układa się luźno na powierzchni poziomej starego pokrycia dachowego. W celu zabezpieczenia przed przesuwaniem podczas chodzenia, zgrzać ją punktowo do starego podłoża w 3-4 miejscach na całą wstęgę papy – średnica pojedynczego zgrzewu powinna wynosić ok. 20 cm. Arkusze papy należy łączyć na zakładki o szerokości 2-3cm. Następnie należy zgrzać modyfikowaną SBS papę wierzchniego krycia o grubości min. 5 mm np. **IZOLMAT PLAN PYE PV250 S5,2 SS** lub **Nexler PREMIUM 53H**.

Papy wentylacyjne:

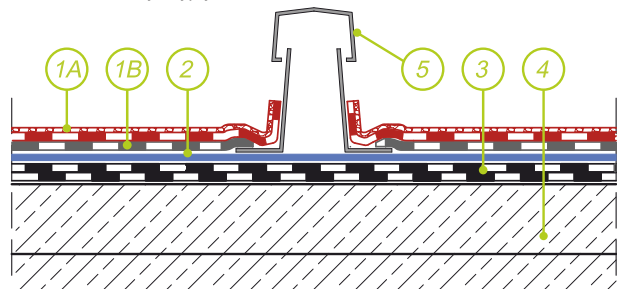
Alternatywnym rozwiązaniem jest doszczelnienie jednowarstwowe z papą ze zintegrowanym systemem wentylacji. Papy te zgrzewa się bezpośrednio do zagruntowanego podłoża. Na powierzchniach pionowych system kanalików pod powierzchnią papy jest niepożądanym. Dlatego na wszystkich obróbkach papę wentylacyjną należy mocniej podgrzać w celu otrzymania szczelnego zgrzewa na całej powierzchni. Najlepszym rozwiązaniem jest stosowanie do

obróbek modyfikowanej papy wierzchniego krycia bez systemu wentylacji np. **IZOLMAT PLAN PYE PV250 S5, SS** lub **Nexler PREMIUM 53H**.



System jednowarstwowy renowacyjny.

1. Papa zgrzewalna wierzchniego krycia **NEXLER RENOVATION**
2. Środek gruntujący
3. Stare pokrycie dachowe
4. Podłoże betonowe
5. Kominek wentylacyjny



System dwuwarstwowy renowacyjny.

- 1A. Papa zgrzewalna wierzchniego krycia gr. min 5 mm
- 1B. Papa wentylacyjna perforowana **IZOLVENT**
2. Środek gruntujący
3. Stare pokrycie z papą
4. Podłoże betonowe
5. Kominek wentylacyjny

2.7.

Mocowanie płyt ocieplających

Mocowanie płyt ocieplających jest konieczne w przypadku gdy nie jest przewidziany balast stanowiący wystarczające zabezpieczenie przed siłą wiatru. Sytuacja ta występuje głównie w przypadku dachów o klasycznym układzie warstw. Płyty można mocować do podłoża za pomocą kleju lub łączników mechanicznych.

Płyty polistyrenowe EPS lub XPS nie mogą znajdować się w bezpośredniej styczności z papą smołową oraz środkami rozpuszczalnikowymi.

Na podłoża betonowe zagruntowane roztworem asfaltowym rozpuszczalnikowym, na których zgrzano warstwę papy, można układać płyty termoizolacyjne polistyrenu ekspandowanego lub ekstrudowanego.



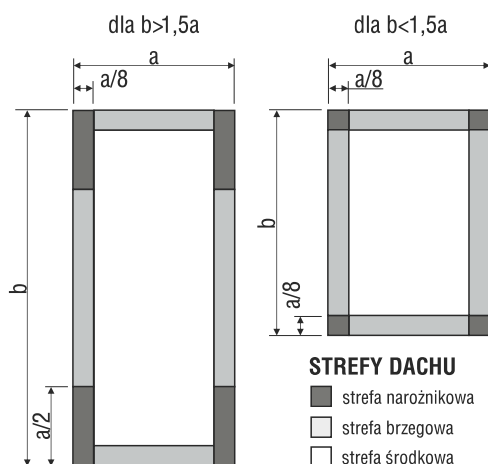
Systemy renowacji pokrycia papowego z wentylacją podłoża, zalecane na dachy zawilgocone.

Test odrywania papy Nexler RENOVATION od podłoża. Widoczne częściowe mocowanie strony spodniej do podłoża.

2.7.1. Mocowanie mechaniczne

Mocowanie termoizolacji i papy podkładowej wykonuje się za pomocą łączników mechanicznych. Łączniki umieszcza się na brzegach wstęgi papy na dolnej warstwie zakładu. Papę zgrzewa się jedynie na zakładach. Dobór łączników mechanicznych zależy od podłoża konstrukcyjnego, rodzaju i grubości warstwy ocieplającej. Nośność łączników podawana przez producenta powinna być wystarczająca dla przeniesienia sił na dachu. Łączniki powinny być osadzone w warstwie konstrukcyjnej.

Mocowanie pokryć papowych za pomocą łączników mechanicznych dla budynków o wysokości do 20 m.



Wymagane ilości łączników mechanicznych dla poszczególnych stref dachu.

stref dachu		ilość łączników mechanicznych	ilość pasów kleju
	narożnikowa	9 szt./m ²	4 pasy/m ²
	brzegowa	6 szt./m ²	3 pasy/m ²
	środkowa	3 szt./m ²	2 pasy/m ²

szerokość pasa kleju ok. 4 cm

Osadzenie w gładzi cementowej może nie zapewnić trwałego zamocowania. Długość łączników należy określić jako sumę grubości poszczególnych warstw przekrycia wraz z głębokością osadzenia w warstwie konstrukcyjnej.

Ilość łączników mechanicznych przypadających na 1 m² jest zależna od strefy dachu i należy przestrzegać zaleceń podanych w tabeli.

- ▶ Styropian należy zabezpieczyć przed płomieniem palnika przy zgrzewaniu zakładów. Szczegóły opisano w rozdziale 3.
- ▶ Łączniki należy kotwić w warstwie konstrukcyjnej dachu (nie w gładzi cementowej).
- ▶ Papa zgrzewalna podkładowa układana na styropianie musi posiadać odpowiednie parametry pozwalające na jej docelowe zastosowanie oraz mocowanie mechaniczne.

2.7.2. Mocowanie płyt ocieplających za pomocą IZOHAN WK lub IZOHAN WK plus

Za pomocą dyspersyjnej masy IZOHAN WK lub IZOHAN WK plus możemy przyklejać zarówno płyty styropianowe jednostronne, jak i dwustronne laminowane papą. Podłoże pod klej powinno być równe i czyste, pozbawione pyłu i kurzu. Powierzchnia nie może być przemrożona ani oszroniona. W razie konieczności należy oczyścić i wyrównać podłoże. Stare papowe pokrycie dachowe należy uprzednio zagruntować roztworem gruntującym. W przypadku podłoża z blachy trapezowej klej nanosić na górny element blachy.

Sposób stosowania metody klejowej

Na spodnią stronę płyt ocieplających nakładamy 6–8 placków wielkości dłoni z masy IZOHAN WK. Od momentu aplikacji preparatu na płyty ocieplające do momentu przyłożenia do izolowanej powierzchni musi upłynąć kilka minut (czas oczekiwania uzależniony jest od temperatury i wilgotności powietrza). W przypadku termomodernizacji dachów powierzchnia oraz zużycie kleju zależne jest od strefy dachu: w strefie środkowej naniesienie kleju zajmuje powierzchnię 25% płyty, w brzegowej 35% płyty, w strefie narożnej – 50% płyty. Przy klejeniu na blachę trapezową klej należy zawsze nanosić na górny element blachy. Czas wiązania uzależniony jest od warunków pogodowych.

Montaż termoizolacji na dachu.



2.7.3.

Przyklejanie płyt polistyrenowych i poliuretanowych za pomocą lepiku IZOHAN STYROTEX

Płyty EPS, XPS lub PIR mogą być klejone do podłoża z papy za pomocą kleju **IZOHAN STYROTEX**. Środek rozprowadza się na płytach pasami po szerokości 4 cm i grubości 2 mm. W strefie środkowej przyjmuje się średnio 2 pasma na metr, w strefie brzegowej 3 pasma; w narożnej 4. Połączenia płyt styropianowych wykonane za pomocą **IZOHAN STYROTEX** nie mogą być narażone na temperaturę wyższą niż 40°C. Minimalna grubość klejonych płyt polistyrenowych wynosi 5 cm.

2.7.4.

Mocowanie płyt ocieplających z wełny mineralnej za pomocą IZOHAN Br-tixo lub IZOHAN SBS-tixo

Środek klejący rozprowadza się na odwróconych płytach na ich spodniej stronie pasami o szerokości ok. 8 cm w ilości od 3 do 5 na 1 m szerokości płyty (w zależności od strefy dachu). Można też aplikować lepik plackami – 4 w narożach i jeden w środku płyty.

Dla podwyższenia jakości połączenia warstw izolacyjnych zaleca się w strefach zwiększonego ssania wiatru (strefa brzegowa, narożna, miejsca przy elementach pionowych) wykonanie dodatkowego mocowania mechanicznego.

2.8.

Wykonywanie prac w obniżonych temperaturach i podwyższonej wilgotności

Gruntowanie podłoża betonowych powinno być wykonywane rozpuszczalnikowymi, bitumicznymi środkami gruntującymi, np. **IZOHAN PENETRATOR G7**. W trakcie gruntowania należy wcierać środek szczotką dekarską w beton, taka aktywacja mechaniczna środka pomaga wnikać gruntowi w powierzchnię o podwyższonej wilgotności.



W przypadku gdy spadek połaci nie został wyprowadzony w warstwie konstrukcyjnej należy go wykonać w warstwie termoizolacji za pomocą płyt spadkowych lub kontrspadkowych. Po przyklejeniu płyt zaleca się ich dociążenie. Można do tego celu użyć rolek papy.

Papy zgrzewalne z asfaltem niemodyfikowanym należy układać w temperaturach otoczenia nie niższych niż +5°C, wymóg temperatury dotyczy pory dnia i nocy. Zaleca się przechowywanie rolek w pomieszczeniach powyżej 10°C bezpośrednio przed użyciem. Jeśli dla takich pap istnieje konieczność układania w temperaturach niższych niż +5°C, wtedy rolki należy przechowywać w pomieszczeniach ogrzewanych, co najmniej dobowo, bezpośrednio przed użyciem. Działania te zapobiegają występowaniem pęknięć na pasmie papy w czasie jej rozwijania.



Klejanie płyt EPS za pomocą IZOHAN STYROTEX.

Papy zgrzewalne z asfaltem modyfikowanym, spełniającym wymagania giętkości co najmniej w temperaturze -15°C , należy układać w temperaturach powyżej 0°C . Jeżeli istnieje konieczność układania takich pap w temperaturach niższych niż 0°C , wtedy rolki należy przechowywać w pomieszczeniach ogrzewanych, co najmniej dobę, bezpośrednio przed użyciem, ten sposób zapobiega powstaniu pęknięć na paśmie papy w czasie jej rozwijania.



Zawilgocone podłoże betonowe lub papowe możemy osuszyć za pomocą palnika.

Stosowanie pap do izolacji w obniżonych temperaturach wymaga użycia większej ilości ciepła do nagrzania podłoża i nadtopienia spodniej strony papy, należy więc liczyć się ze zwiększonym zużyciem gazu.



Usuwanie wody z powierzchni nienasiąkliwych może być wykonywane za pomocą zwykłej szczotki.

Sprawdzenie skuteczności zgrzewania papy do zawilgoconego uprzednio podłoża sprawdza się przez próbę oderwania zgrzanej pierwszej warstwy papy. Jeśli papa odrywa się razem ze środkiem gruntującym, to oznacza, że mocowanie za pomocą zgrzewania jest niewystarczające. Wtedy należy dodatkowo przymocować papę łącznikami mechanicznymi z płaską podkładką na krawędzi papy (stosując 3,5 łącznika na 1 m^2 powierzchni dachu).



W przypadku gdy przyczepność papy do zawilgoconego podłoża jest niewystarczająca należy domocować ją na zakładach gwoździ z podkładkami.

Dach z odwróconym układem warstw, płyty XPS przygotowane do montażu



2.9. Obróbki

Wszystkie elementy pionowe powinny być pokryte papą zgrzewaną w sposób odpowiedni dla danego elementu.

2.9.1. Wykonanie obróbki komina

Elementy obróbkowe na kominach powinny być wykonane z odrębnie wyciętych fragmentów papy podkładowej i papy wierzchniego krycia.

1. Oczyszczenie i przygotowanie podłoża.
2. Zagruntowanie podłoża.
3. Zgrzanie papy podkładowej na zagruntowanej połaci dachowej.
4. Ułożenie klinów z wełny mineralnej lub styropianu.
5. Zgrzanie pasów papy podkładowej która wychodzi poza klin 10 cm na połąc dachową oraz na komin.
6. Pasy papy powinny być przycięte jak na rysunku.
7. Zapewnić szczelność w newralgicznych miejscach poprzez specjalne nakładki. Powinny one być wykonane z papy wierzchniego krycia i mieć kształt koła o średnicy 22-25 cm. Wycięte fragmenty papy zgrzewa się w odwróconej pozycji, tzn. posypka do dołu.
8. Zgrzanie papy wierzchniego krycia na połaci bez wywijania na powierzchnie pionowe.
9. Zgrzanie pasów papy wierzchniego krycia wykonywać rozpoczynając zgrzewanie od dołu. Pasma papy powinny być odpowiednio docięte po bokach, cięcie papy wykonywać zawsze w stanie zimnym. Zgrzewanie pasm papy powinno być wykonane w sposób zapewniający wypływ masy asfaltowej na zgrzewanych krawędziach papy.
10. Obróbkę komina należy zakończyć mocując listwę dociskową i uszczelniając ją produktem trwale elastycznym np. **IZOHAN USZCZELNIACZ DEKARSKI**.



1. Przygotowanie podłoża



2. Gruntowanie podłoża



3. Ułożenie papy podkładowej na połaci



4. Kliny z wełny mineralnej



5. Obróbka z papy podkładowej



6. Obróbka z papy podkładowej



7. Zabezpieczenie miejsc newralgicznych



8. Ułożenie papy wierzchniego krycia na połaci



9. Obróbka z papy wierzchniego krycia



10. Zamocowanie listwy dociskowej i jej uszczelnienie

Minimalne zastoiny wodne są dopuszczalne na dachach płaskich.



2.9.2.

Wykonanie koryta zlewowego

1. Jeżeli dach posiada koryta zlewowe to montaż papy na dachu należy rozpocząć od koryta zlewowego. Na zagruntowane podłoże koryta zgrzewamy pasy papy prostopadle do osi koryta. Pierwszy pas należy zamontować w najniższym punkcie koryta w celu uniknięcia zakładów papy „pod włos”. Pasy papy powinny być wyprowadzone na płaszczyznę dachu poza koryto na szerokość około 15 cm (dotyczy koryt zagłębionych).
2. W dalszej kolejności układa się papę na połaci dachowej.
3. Papę wierzchniego krycia należy układać również pasami prostopadłymi do osi koryta z przesunięciem w stosunku do papy podkładowej o $\frac{1}{2}$ szerokości rolki. Pasy papy powinny wychodzić na płaszczyznę dachu poza koryto na odcinku około 25-30 cm.
4. W kolejnym kroku zgrzewa się papę na połaci wykonując odpowiedni zakład na paskach papy wierzchniego krycia wychodzących z koryta.



Prawidłowo wykonane koryto zlewowe.

7. Zgrzać papę podkładową na połaci dachowej.
8. Zgrzać papę wierzchniego krycia na połaci dachowej.

2.9.3.

Wykonanie obróbki okapu dachu ocieplonego płytami termoizolacyjnymi nad podłożem konstrukcyjnym

1. Zgrzać papę paroizolacyjną do zagruntowanej powierzchni dachu.
2. Na krawędzi dachu zamontować zaimpregnowany krawędziak o szerokości minimum 10 cm i o grubości o 1 cm mniejszej od warstwy termoizolacji.
3. Zamocować rynhaki do krawędziaka.
4. Ułożyć izolację termiczną.
5. Zabezpieczyć płaszczyznę krawędzi pod obróbką blacharską paskiem papy podkładowej o szerokości obróbki blacharskiej.
6. Zamocować obróbkę blacharską wypuszczając ją na powierzchnię dachu na odległość około 20 cm (tak zwany pas nadrynnowy).

2.9.4.

Wykonanie atyki

1. Sposób wykonania atyki zależy od konstrukcji dachu. W przypadku klasycznego układu warstw należy wynieść papę paroizolacyjną na powierzchnię pionową atyki, tak aby papy uszczelniające dach były połączone na atyce z papą paroizolacyjną. Stosując papy na paroizolację należy przed zgrzaniem zagruntować powierzchnię atyki.
2. Elementy atyki oraz połac dachu pokryć projektowanymi warstwami termoizolacji.
3. Na górnej powierzchni atyki mocuje się płytę OSB lub inne płyty do których mocowana będzie obróbka blacharska. Obróbka powinna uwzględniać ocieplenie ścian budynku i wystawać poza obrys atyki na grubość izolacji termicznej. Dodatkowo element obróbki zwany kapinosem powinien wystawać na 2-3 cm na zewnątrz. Zapobiega to zabrudzeniom ściany przez kurz zmywany przez deszcz z atyk.

Zamocowanie rynhaków na krawędzi dachów.

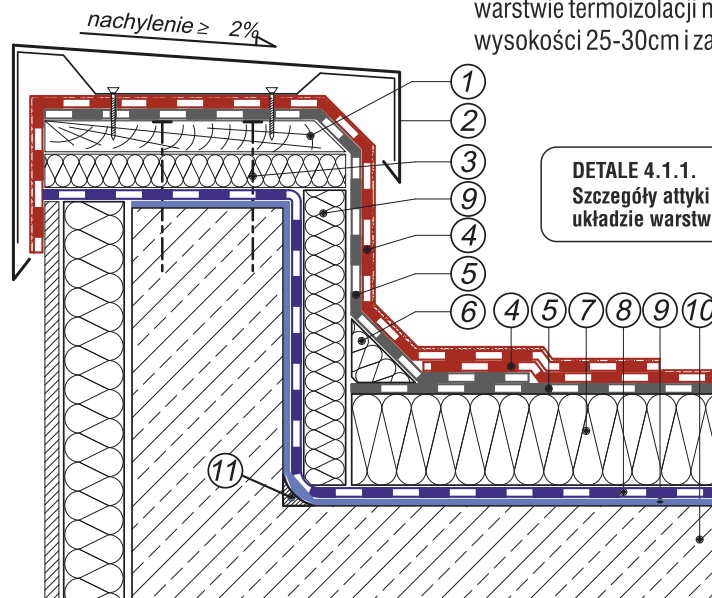


4. Ułożyć papę podkładową na połaci.
5. Umieścić klin styropianowy lub z wełny mineralnej w narożniku atyki.
6. Dopuszczalne jest uszczelnienie atyki papami na warstwie termoizolacji, jeśli atyki nie są wyższe niż około 50 cm i papy uszczelniające wyniesione są na powierzchnię poziomą atyki. Zgrzać osobno odcięty odcinek papy podkładowej na połaci dachowej i atyce, wyprowadzając go poza obrys klina na odległość min. 15 cm na połac i na całą wysokość atyki razem z powierzchnią poziomą atyki. Dotyczy to atyk o wysokości do 50-60 cm. W przypadku atyk o większych wysokościach należy mocować papę podkładową i wierzchniego krycia odcinkami nie większymi niż 50 cm stosując mocowanie mechaniczne na ścianie.
7. Położyć papę wierzchniego krycia na połaci.
8. Użyć osobne pasmo papy wierzchniego krycia do obróbki atyki, rozpoczynając od połaci dachowej i wychodząc na powierzchnię poza obrys klina na szerokość 20-30 cm i wyprowadzić na całą wysokość atyki i jej



Do wyrównania powierzchni pod płytą OSB mogą posłużyć podkładki z papy.

szerokość na powierzchni poziomej. Takie rozwiązanie dotyczy obróbek do wysokości 50-60 cm. Zamocować obróbki blacharskie na atyce. Obróbkę atyk wyższych należy prowadzić bezpośrednio na podłożu konstrukcyjnym bez montażu termoizolacji na płaszczyznach pionowych, ale w takim przypadku zalecane jest wykonanie dodatkowej obróbki papami na warstwie termoizolacji na powierzchni pionowej atyki do wysokości 25-30cm i zakończenie jej listwą dociskową.



DETALE 4.1.1.
Szczegóły atyki na dachu o klasycznym układzie warstw

- 1.Element drewniany zaimpregnowany
- 2.Obróbka blacharska
- 3.Łączniki mocujące do podłoża element drewniany
- 4.Papa asfaltowa zgrzewalna wierzchniego krycia modyfikowana SBS (osnowa: poliester lub tkanina szklana)
- 5.Papa asfaltowa zgrzewalna podkładowa (osnowa: poliester lub tkanina szklana)
- 6.Klin z materiału termoizolacyjnego o wymiarach 100 x 100 mm lub 50 x 50 mm

- 7.Termoizolacja
- 8.Paroizolacja - papa asfaltowa zgrzewalna pokładowa
- 9.Impregnat asfaltowy - **IZOHAN PENETRATOR G7**; alternatywnie: **IZOHAN DYSPERBIT** lub **IZOHAN BR**
- 10.Podłoże betonowe wykonane ze spadkiem lub spadek wykonany w warstwie termoizolacji przez zastosowanie płyt spadkowych
- 11.Faseta z zaprawy cementowej o promieniu R = 5 cm



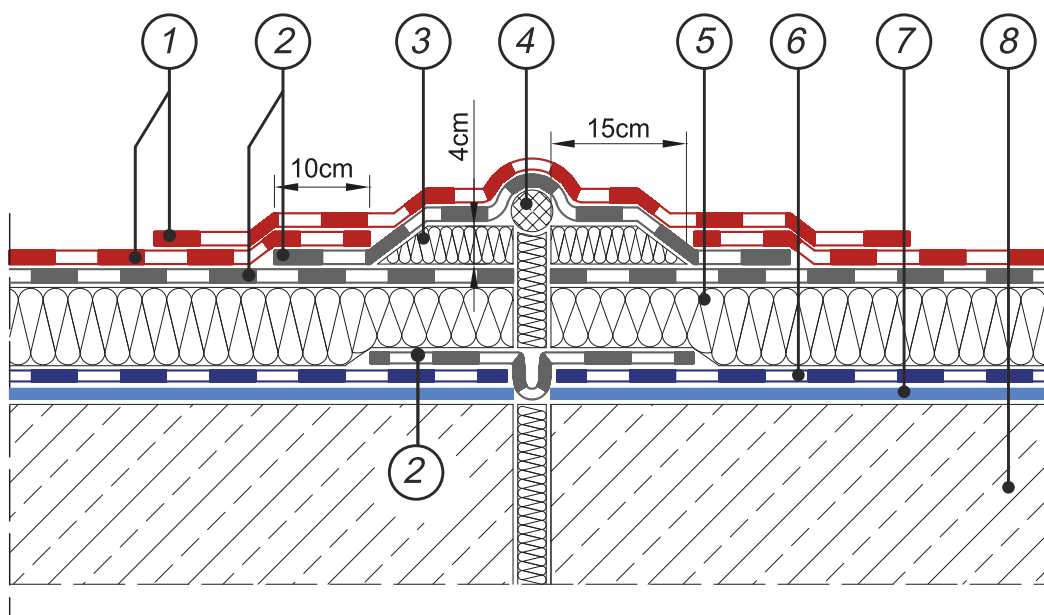
Obróbka blacharska na atyce.

2.9.5.

Wykonanie dylatacji wzdłuż spadku, dach z klasycznym układem warstw

1. Na zagruntowanym podłożu konstrukcyjnym zgrzać papę paroizolacyjną pozostawiając przecięcie w papie nad szczeliną dylatacyjną.
2. Papy zgrzewalnej można nie przecinać bezpośrednio nad szczeliną, jeśli szerokość szczeliny na to pozwala należy papę wcisnąć na głębokość ok. 2 cm. Do tego celu należy użyć papy na osnowie z włókniny poliestrowej lub tkaniny szklanej.
3. Ułożyć izolację termiczną, przecinając płyty bezpośrednio nad szczelinami dylatacyjnymi.
4. Ułożyć po obu stronach szczeliny płyty termoizolacyjne o szerokości 15 cm i wysokości 4 cm. Ich celem jest uzyskanie podwyższenia ułatwiającego odprowadzanie wody z obszaru dylatacji.
5. Zgrzać papę podkładową na całej powierzchni dachu, wywijając na dodatkowo przyklejone płyty styropianowe i przeciąć tę papę bezpośrednio nad szczeliną.
6. Ułożyć sznur z materiału elastycznego np. **IZOHAN SZNUR DYLATACYJNY** o średnicy 5 cm.
7. Zgrzać pasek papy podkładowej po obu stronach szczeliny. Należy użyć papy modyfikowanej z wkładką z włókniny poliestrowej lub tkaniny szklanej.
8. Zgrzać papę wierzchniego krycia na osnowie poliestrowej do powierzchni doprowadzając ją aż do szczeliny dylatacyjnej.
9. Zgrzać pas papy wierzchniego krycia o szerokości 50 cm nad szczeliną dylatacyjną.

DETALE 4.1.4.
Dach z klasycznym układem warstw.
Dylatacja konstrukcyjna w pokryciu dachowym.



1. Papa asfaltowa zgrzewalna wierzchniego krycia modyfikowana SBS (osnowa: włóknina poliestrowa)
2. Papa asfaltowa zgrzewalna podkładowa modyfikowana SBS (osnowa: włóknina poliestrowa lub tkanina szklana)
3. Klin z materiału termoizolacyjnego (15 x 4 cm)
4. Sznur dylatacyjny trwale plastyczny

5. Termoizolacja
6. Paroizolacja - papa asfaltowa zgrzewalna podkładowa
7. Impregnat asfaltowy - dyspersyjna masa asfaltowa-kauczukowa **IZOHAN DYSPERBIT** rozcieńczona wodą
8. Podłoże betonowe wykonane ze spadkiem lub spadek wykonany w warstwie termoizolacji przez zastosowanie płyt spadkowych

Dach zielony system odwrócony - etap układania warstw hydroizolacyjnych z pap.



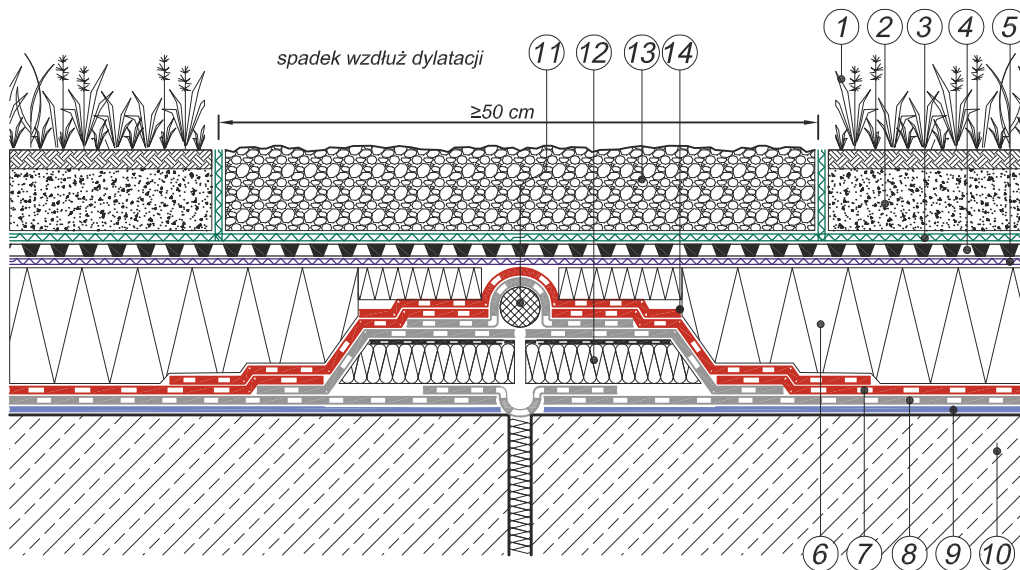
2.9.6.

Wykonanie dylatacji z odwróconym układem warstw wzdłuż spadku

1. Na zagruntowanym podłożu konstrukcyjnym zgrzać papę paroizolacyjną pozostawiając przeciętą papę nad szczeliną dylatacyjną.
2. Zgrzać do paroizolacji pas papy o szerokości 33 cm wzdłuż szczeliny dylatacyjnej, nie zgrzewając jej, po jednej stronie szczeliny dylatacyjnej jeśli szerokość szczeliny na to pozwala, zgrzewaną papę wcisnąć na głębokość ok. 2 cm i wtedy zgrzać po obu stronach szczeliny dylatacyjnej.
3. Do tego celu należy użyć papy na osnowie z włókniny poliestrowej lub tkaniny szklanej.
4. Ułożyć po obu stronach szczeliny płyty EPS lub wełny mineralnej o szerokości 15 cm i wysokości 4 cm. Ich celem jest uzyskanie podwyższenia ułatwiającego odprowadzanie wody z obszaru dylatacji.
5. Zgrzać papę podkładową na całej połaci dachu, wywijając na dodatkowo przyklejone płyty styropianowe, pozostawiając przecięcie nad szczeliną.
6. Ułożyć sznur dylatacyjny o średnicy 5 cm.
7. Zgrzać papę podkładową nad szczeliną dylatacyjną i nad sznurem dylatacyjnym.
8. Zgrzać papę wierzchniego krycia na połaci doprowadzając ją aż do szczeliny dylatacyjnej.
9. Zgrzać pas papy wierzchniego krycia o szerokości 50 cm wzdłuż szczeliny dylatacyjnej.

DETALE 4.2.15.

Dach z odwróconym układem warstw. Obróbka dylatacji na dachu zielonym w kierunku równoległym do spływu wody.



1. Strefa roślin z obsadzeniem ekstensywnym
2. Warstwa wegetacyjna z substratu o grubości odpowiedniej dla danego rodzaju roślin
3. Włóknina filtracyjna
4. Mata ochronno-drenażowa
5. Mata separacyjno-dyfuzyjna
6. Termoizolacja z płyt polistyrenu ekstrudowanego XPS
7. Papa zgrzewalna odporna na przerosł korzeni
8. Papa asfaltowa zgrzewalna podkładowa modyfikowana SBS (osnowa: poliester lub tkanina szklana)

9. Impregnat asfaltowy **IZOHAN PENETRATOR G7** lub **IZOHAN BR**, **IZOHAN DYSPERBIT** rozcieńczony wodą 1:1
10. Podłoże betonowe wykonane ze spadkiem
11. Sznur dylatacyjny, np. **IZOHAN sznur dylatacyjny**
12. Klin ze styropapy o szerokości ok. 15 cm i wysokości ok. 4 cm
13. Żwir o uziarnieniu 16-32 mm
14. Pas papy zgrzewalnej odpornej na przerosł korzeni o szerokości ok. 40 cm - 50 cm

Attyka powinna zostać ocieplona z wszystkich stron w celu wyeliminowania mostków cieplnych.

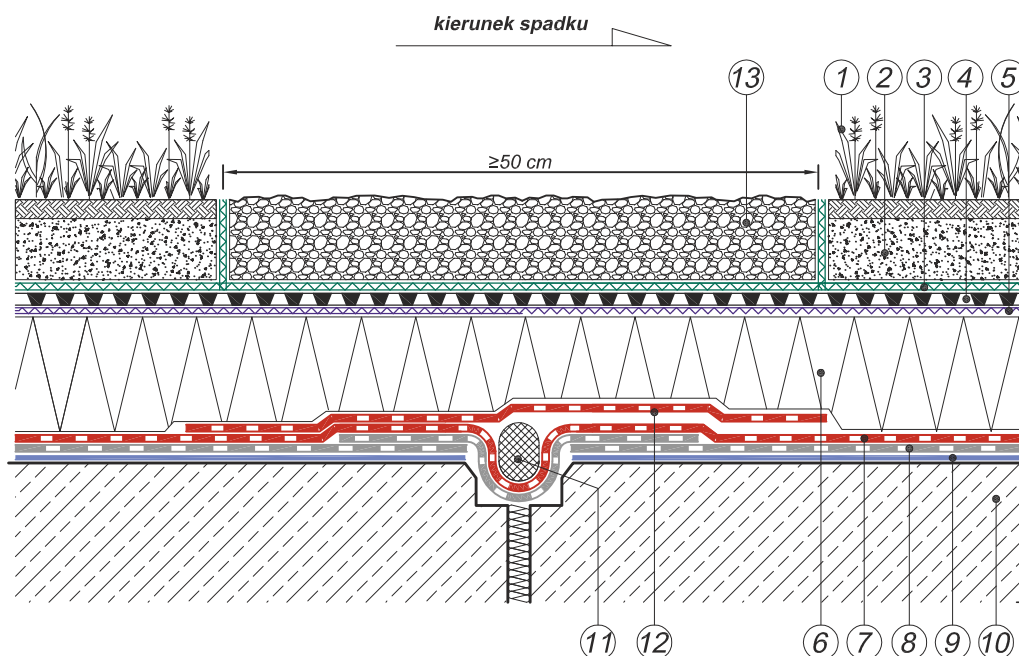
2.9.7.

Wykonanie w systemie odwróconym dylatacji biegnącej w poprzek spadku

1. Zapewnić szerokość szczeliny dylatacyjnej co najmniej na 6 cm oraz co najmniej 6 cm na głębokość szczeliny.
2. Na zagruntowanym podłożu konstrukcyjnym zgrzać papę podkładową i na gorąco wcisnąć papę na całą głębokość szczeliny dylatacyjnej.
3. Zgrzać do papy podkładowej papę wierzchniego krycia również wciskając ją na całą głębokość szczeliny. Zakłady papy podkładowej i wierzchniego krycia powinny być przesunięte względem siebie. Wcisnąć sznur dylatacyjny o średnicy 50 mm w szczelinę dylatacyjną, na dwóch warstwach pap modyfikowanych.
4. Ułożyć luźno pas o szerokości 50 cm z papy wierzchniego krycia i zgrzać go po stronie wyższej stronie dylatacji.

DETALE 4.2.16.

Dach z odwróconym układem warstw. Obróbka dylatacji na dachu zielonym w kierunku poprzecznym do spływu wody.



1. Strefa roślin z obsadzeniem ekstensywnym
2. Warstwa wegetacyjna z substratu o grubości odpowiedniej dla danego rodzaju roślin
3. Włóknina filtracyjna
4. Mata ochronno-drenażowa
5. Mata separacyjno-dyfuzyjna
6. Termoizolacja z płyt polistyrenu ekstrudowanego XPS
7. Papa grzewalna odporna na przerosł korzeni
8. Papa asfaltowa grzewalna podkładowa modyfikowana SBS (osnowa: poliester lub tkanina szklana)
9. Impregnat asfaltowy
10. Podłoże betonowe wykonane ze spadkiem
11. Sznur dylatacyjny, np. IZOHAN sznur dylatacyjny
12. Pas papy grzewalnej odpornej na przerosł korzeni o szerokości ok. 40 cm, niezgrzany i ułożony luźno ze strony niższej dylatacji w kierunku spadku
13. Żwir o uziarnieniu 16-32 mm

Dach zielony po wstępnym rozroście zieleni.

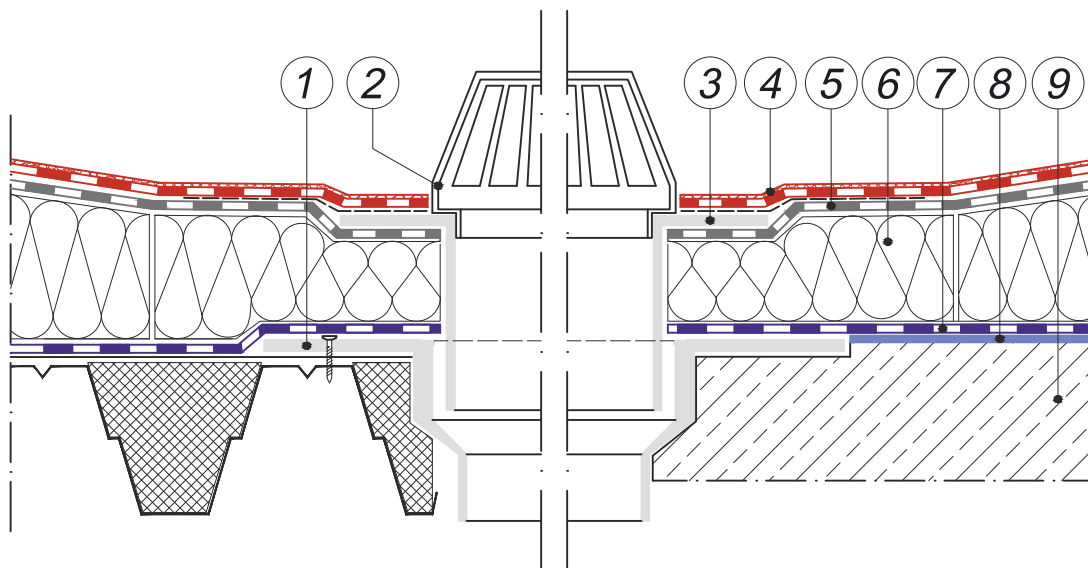


2.9.8.

Wykonanie obróbki wpustu dachowego

1. Zagruntować powierzchnię dachu.
2. Zamontować dolną część wpustu dachowego, lub rurę spustową i wyrównać z podłożem konstrukcyjnym.
3. Zgrzać papę paroizolacyjną na połaci dachowej.
4. Ułożyć izolację termiczną, która powinna zostać pocieniona w promieniu 30 cm od wpustu dachowego o ok. 3 cm. Pocienienie termoizolacji ma na celu przeciwdziałanie powstawaniu zastoin wody przed samym wpustem.
5. Zgrzać papę podkładową na połaci dachowej.
6. Zamocować górną część wpustu dachowego, kołnierz wpustu wcisnąć w rozgrzaną wierzchnią stronę papy podkładowej.
7. Zgrzać papę wierzchniego krycia na połaci dachowej i na gorąco przycisnąć spodnią stronę papy do kołnierza wpustu.
8. Zamocować na wpuście kratkę ochronną.

DETALE 4.1.7.
Dach z klasycznym układem warstw.
Wpust dachowy.



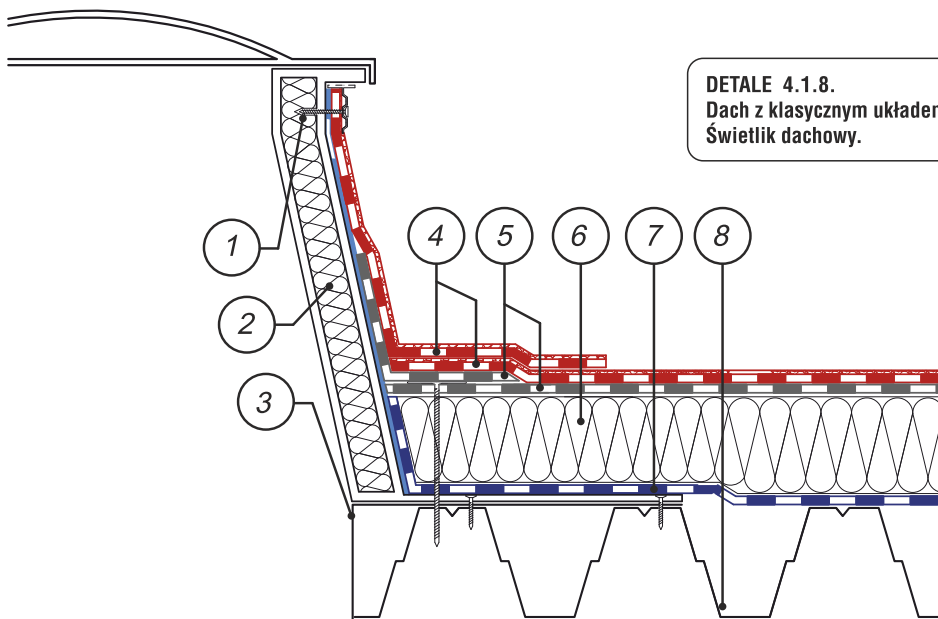
1. Dolny kołnierz wpustu dachowego
2. Kratka ochronna wpustu dachowego
3. Górny kołnierz wpustu dachowego zamocowany pomiędzy papami podkładową i wierzchniego krycia
4. Papa asfaltowa zgrzewalna wierzchniego krycia modyfikowana SBS (osnowa: poliester lub tkanina szklana)
5. Papa asfaltowa zgrzewalna podkładowa (osnowa: poliester lub tkanina szklana)

6. Termoizolacja - w promieniu ok. 30 cm wokół wpustu należy zmniejszyć grubość termoizolacji o ok. 3 cm, by zapobiec powstawaniu zastoin wody przy wpuście
7. Paroizolacja - papa asfaltowa zgrzewalna podkładowa
8. Impregnat asfaltowy - **IZOHAN PENETRATOR G7**; alternatywnie: **IZOHAN DYSPERBIT** lub **IZOHAN BR**
9. Podłoże betonowe wykonane ze spadkiem

Wpust dachowy nie powinien być mocowany na zakładach papy.

2.9.9. Wykonanie podstawy świetlika dachowego

1. Zamontować podstawę świetlika.
2. Zgrzać papę paroizolacyjną na zagruntowanej powierzchni połaci dachowej oraz na pionowej powierzchni świetlika do wysokości umożliwiającej połączenie z hydroizolacją.
3. Ułożyć izolację termiczną.
4. Zgrzać papę podkładową na połaci bez jej wywijania na powierzchnie pionowe.
5. Zgrzać pas papy podkładowej na połaci dachowej, około 15 cm i pionowej powierzchni świetlika na odcinku około 10 cm.
6. Zgrzać papę wierzchniego krycia na połaci bez jej wywijania na powierzchnie pionowe.
7. Zgrzać pasmo papy wierzchniego krycia wychodząc 20-30 cm na połaci dachowej i wyprowadzając na powierzchnię pionową podstawy świetlika, w razie możliwości wynieść papę na górny poziomy odcinek podstawy świetlika.



DETALE 4.1.8.
Dach z klasycznym układem warstw.
Świetlik dachowy.

1. Łącznik mocujący aluminium listwę dociskową
2. Termoizolacja ściany podstawy świetlika
3. Element zakończeniowy dachu
4. Papa asfaltowa zgrzewalna wierzchniego krycia modyfikowana SBS (osnowa: poliester lub tkanina szklana)
5. Papa asfaltowa zgrzewalna podkładowa (osnowa: poliester lub tkanina szklana)
6. Termoizolacja
7. Paroizolacja - folia polietylenowa paroizolacyjna alternatywnie: papa asfaltowa zgrzewalna lub samoprzylepna podkładowa
8. Blacha trapezowa ułożona ze spadkiem



Zgrzewanie papy wokół podstawy świetlika.



2.10. Najczęstsze błędy wykonawcze

1. Nieprawidłowy dobór papy do podłoża.

Čzęstym powodem braku trwałości uszczelnienia jest użycie papy o zbyt niskiej modyfikacji asfaltu w papie wierzchniego krycia. Asfalt o niskiej modyfikacji w papie wierzchniego krycia nie spełniającej warunku giętkości w temperaturze -15°C na podłożach krytycznych pęka i pojawiają się nieszczelności. Do podłoży krytycznych zaliczamy podłoże z płyt termoizolacyjnych (EPS, XPS, wełna mineralna, PIR/PUR), podłoże drewniane i drewno-pochodne.

2. Brak użycia do obróbek papy o wyższych właściwościach fizyko-chemicznych.

Čzęstym błędem wykonawców lub inwestorów jest zastosowanie papy o słabej wkładce i niskiej modyfikacji lub bez modyfikacji asfaltu do wykonania obróbek elementów pionowych. Wykonawca może wybrać papę o niskich parametrach na stabilne podłoże betonowe, lecz do obróbek należy użyć papę z asfaltem o odpowiedniej modyfikacji.

3. Nieprawidłowy dobór papy do mocowania mechanicznego.

Do mocowania mechanicznego przeznaczone są papy z włókniną poliestrową lub tkaniną szklaną. Papy na osnowie z welonu szklanego nie stosuje się do mocowania mechanicznego.

4. Nieprawidłowe wykonanie obróbek elementów pionowych na dachu:

- brak wyniesienia papy na wysokość 20-25 cm
- brak listwy dociskowej na górnej krawędzi papy wyniesionej na powierzchnię pionową
- z powodu braku należytego zgrzania papy na elementach pionowych
- z powodu wykonania warstwy izolacji przeciwwodnej tylko na warstwie termoizolacji położonej na elemencie pionowym. W takim przypadku pierwszą warstwę

izolacji wykonuje się na podłożu konstrukcyjnym, a druga izolacja może być wykonana na podłożu termoizolacji, wyjątkiem są niske - do 50 cm atyki, które pokrywa się papami, łącznie z powierzchnią poziomą atyki.



Popekana papa oksydowana na osnowie z welonu szklanego użyta do obróbki.



Brak odpowiedniego wykonania obróbki pionowej.



Osady rdzy na dachu powodujące niedrożność odpływów dachowych.

5. Brak wymaganego wytopu na zakładach podłużnych i poprzecznych – żądany wytop asfaltu to 0,5-1cm, dopuszczalny do 2,5-3 cm.
6. Zbyt krótkie zgrzanie zakładu poprzecznego. Zakłady poprzeczne powinny być zgrzane na całej szerokości zakładu czyli 12 cm lub 15 cm dla pap jednowarstwowych.
7. Błędy wykonania izolacji dachów stromych:
 - brak sklejenia zakładów pap tradycyjnych mocowanych mechanicznie. Zakłady powinny być uszczelnione klejem, uszczelniaczem lub masą bitumiczną. Należy zadbać o odpowiednią szerokość zakładów.
 - brak uszczelnienia łączników mechanicznych. Miejsca w których wbijamy łączniki mechaniczne np. gwoździe papowe lub łącznik teleskopowy, perforujemy papę naruszając jej ciągłą wodoszczelną strukturę. Łączniki muszą być odpowiednio doszczelnione, powinny występować na dolnej papie zakładu, lub miejsce ich występowania powinno być uszczelnione masą lub klejem dekar skim.
8. Brak gruntowania. Papa by pełnić rolę skutecznej hydroizolacji powinna szczelnie przylegać do podłoża. Warunkiem koniecznym jest więc przyczepność papy do podłoża, które osiągamy dzięki jego gruntowaniu.
9. Zarówno podczas transportu, jak i składowania rolki papy muszą być chronione przed zawilgoceniem, zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych i ustawione w pozycji stojącej w jednej warstwie w sposób uniemożliwiający przemieszczeniu się i uszkodzeniu.

W obniżonych temperaturach otoczenia, papa powinna być przed użyciem przechowywana przez 24 godz. w temperaturach nie niższych niż +18°C.
10. Brak przesunięcia zakładów poprzecznych. Zakłady poprzeczne powinny być przesunięte względem siebie o min. 25 cm w celu uniknięcia niepotrzebnych pogrubień.
11. Klejenie papy zgrzewalnej lepikami na zimno. Poszczególne pasy papy zgrzewalnej powinny być połączone przy pomocy asfaltu nadtopionego podczas zgrzewania. Lepiki na zimno w dłuższym okresie czasu nie są dostatecznie elastyczne i nie gwarantują tak trwałego połączenia.
12. Układanie pap na podłożu o zbyt dużej wilgotności.



Brak zagruntowania powierzchni poziomej atyki. Gruntownie podłoża w miejscu obróbek jest szczególnie istotne.



Nieprawidłowe składowanie papy w pozycji poziomej powoduje spłaszczenie rolek i powstanie nieestetycznych pasków związanych z wciśnięciem posypki w masie asfaltowej.



Montaż papy na podłożu drewnianym o dużej wilgotności. Nastąpiły przesunięcia na papie, a przez to jej sfałdowanie.

Zakłady poprzeczne zostały zgrzane na zbyt krótkim odcinku. Konieczne stało się zgrzanie na nieuszczelnionych zakładach specjalnych nakładek.





Sfałdowania na papie - zbyt długie nagrzewanie rozwijanej rolki w czasie renowacji dachu, zbyt słabe nagrzewanie podłoża.



Brak mocowania mechanicznego oraz odpowiedniego nadtopienia asfaltu papy na wysokiej atyce powoduje jej rozwarstwienie.



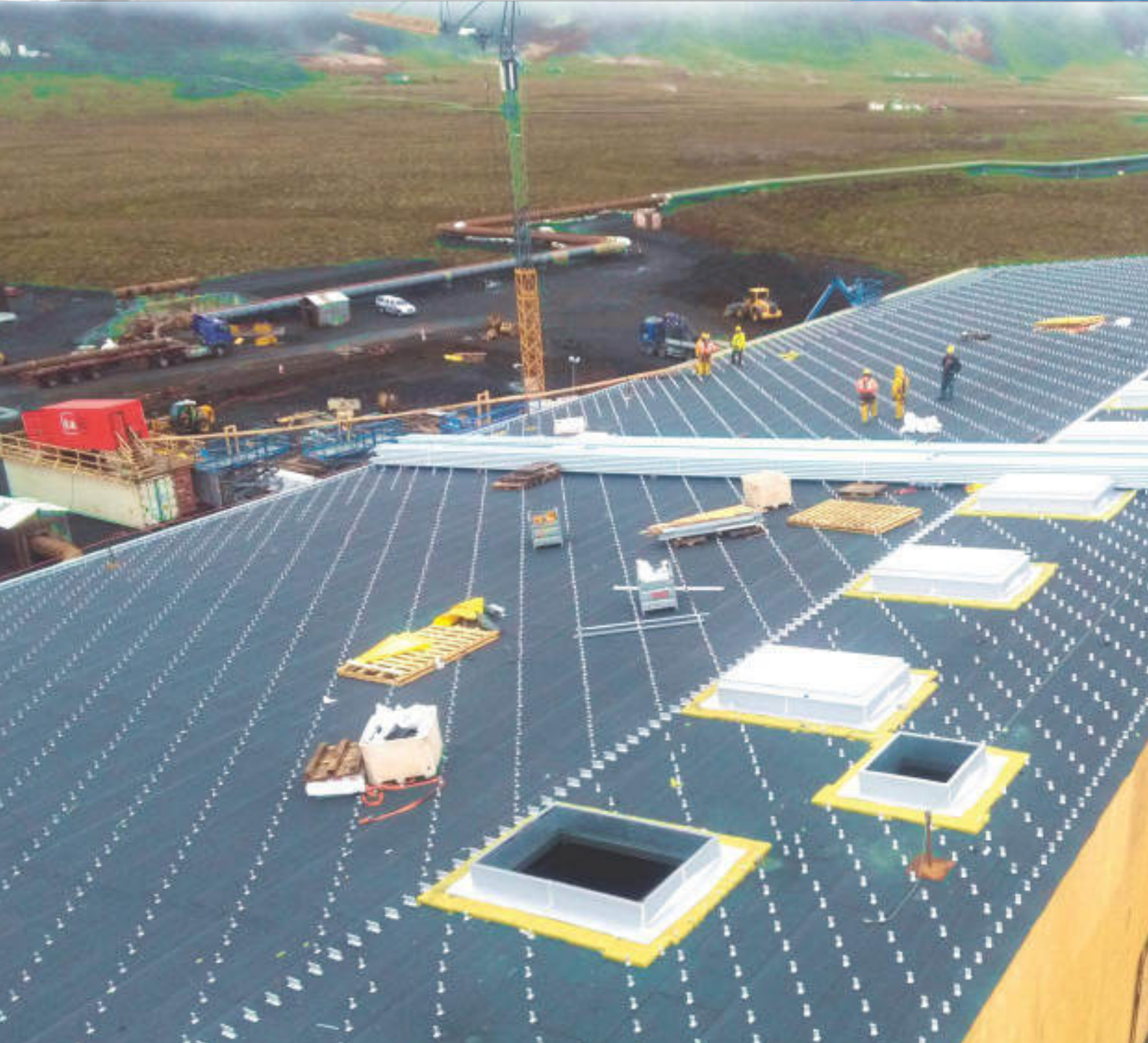
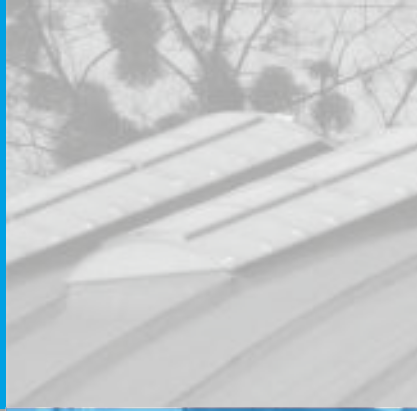
Nieprawidłowo wykonany zakład poprzeczny. Zakład nie został odpowiednio zgrzany i był zbyt wąski, brak wtopienia posypki na zakładzie na papie spodniej.

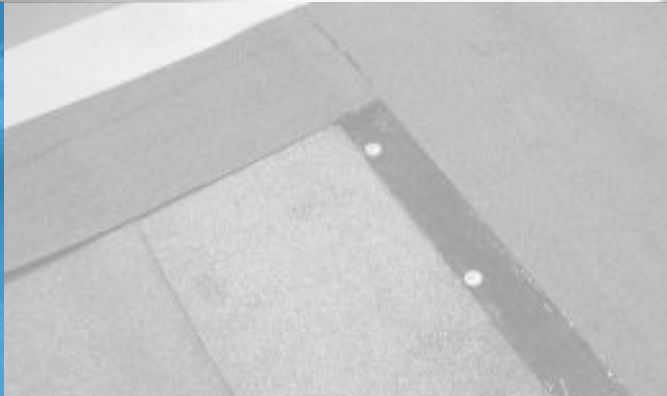


Niedopuszczalne zgrzewanie pap od góry. Nie daje żadnej pewności że styk pap jest szczelny.



Nieprawidłowa renowacja zakładów papy zgrzewalnej środkiem powłokowym.





3

DACHY

Spis treści

3.1. Stropodach o klasycznym układzie warstw.....	44
3.2. Stropodach pełny nieocieplony.....	55
3.3. Dach o odwróconym układzie warstw.....	58
3.4. Dach skośny.....	62
3.5. Dach zielony.....	65
3.6. Dach z balastem z gysu otoczakowego.....	69
3.7. Systemy odprowadzania wody.....	71

3. Dachy

Dach jest przegrodą budowlaną której zadaniem jest zabezpieczenie przed działaniami środowiska zewnętrznego najwyższej kondygnacji budynku. Warstwa hydroizolacyjna w większości dachów jest warstwą narażoną bezpośrednio na działanie deszczu, gradu, mrozu i promieniowania słonecznego. Ponadto powierzchnia, na której jest położona, często stanowi niestabilne podłoże, którego ruchy mogą powodować uszkodzenie hydroizolacji. Dlatego też odpowiedni dobór materiałów izolacyjnych do budowy dachu o dużej trwałości jest bardzo istotny dla jego prawidłowej pracy.

Materiały stosowane do izolacji dachów skośnych to przede wszystkim wodoszczelne pokrycia dachowe z dachówki, blachodachówki, blachy lub gontów bitumicznych.

Dachy płaskie pokrywane są głównie dwuwarstwowo za pomocą pap zgrzewalnych lub samoprzylepnych, bądź za pomocą membran z tworzyw sztucznych między innymi z membran PVC takich jak **IZOHAN MONOFLEX PVC**.

Pokrycie dwuwarstwowe z pap stanowi pokrycie o dłuższej trwałości. Jest odporne na uszkodzenia mechaniczne. Pokrycie jedną warstwą membrany **IZOHAN MONOFLEX PVC** jest rozwiązaniem z mniejszym obciążeniem konstrukcji dachowej.

W niniejszym rozdziale opisano rozwiązania wykonania dachów z izolacją z pap. Dachy pokryte membraną PVC zostały opisane w rozdziale 7. Membrany dachowe PVC, zaś dachy pokryte gontami w rozdziale 6. Gonty bitumiczne.



Gonty na dachu skośnym.



Dach płaski z prawidłowo zaplanowanymi i umocowanymi pasmami papy.





Prawidłowo wykonana izolacja dachu na blasze fałdowej na warstwie wełny mineralnej. Pierwsza warstwa papy podkładowej mocowana mechanicznie.



www.izohan.pl



Dach pokryty membraną PVC.

3.1. Stropodach o klasycznym układzie warstw

Stropodach o klasycznym układzie warstw składa się kolejno z: podłoża, paroizolacji, termoizolacji i hydroizolacji. Wymagane jest, aby warstwa hydroizolacji była położona na podłożu o odpowiednim spadku (zalecane 3%, minimum 1%). Można go kształtować za pomocą płyt spadkowych na termoizolacji, lub wykonać spadek na warstwie konstrukcyjnej np. za pomocą zapraw polimero-cementowych.

Górną, uszczelniającą warstwę stropodachu stanowi hydroizolacja, którą zwykle wykonuje się z dwóch warstw papy zgrzewalnej, lub jednej warstwy membrany z tworzywa sztucznego.

Dzięki zabezpieczeniu termoizolacji przed wodą opadową od góry, oraz przed parą od dołu, możliwe jest zastosowanie różnych płyt termoizolacyjnych, w tym również tych nasiąkliwych. Termoizolację możemy wykonać zarówno z płyt EPS, PIR/PUR czy wełny mineralnej.

Wentylacja:
Przy wykonywaniu stropodachów pełnych o klasycznym układzie warstw niekiedy zachodzi potrzeba wentylowania dachu. Jest ona wykonywana w przypadku prowadzenia prac w trudnych warunkach atmosferycznych kiedy zachodzi ryzyko zamknięcia wilgoci pod hydroizolacją oraz dla stropodachów zlokalizowanych nad pomieszczeniami o ciśnieniu pary wodnej powyżej 1400 Pa. Wentylacja umożliwia odparowanie gromadzącej się pary wodnej

zapobiegając wytworzeniu ciśnienia pod pokryciem papowym mogącym powodować pęcherze na papie. Wentylację zapewniamy poprzez zastosowanie kominków wentylacyjnych na połąci dachu.

3.1.1. Paroizolacja

Warstwa paroizolacji stanowi barierę zapobiegającą przedostawaniu się pary wodnej z pomieszczeń wewnątrz budynku do strefy punktu rosy – strefy w której występuje zjawisko kondensacji pary wodnej. niesprawną paroizolacją prowadzi do skraplania pary wodnej pod hydroizolacją. Efektem jest zawilgocona, mniej efektywna termoizolacja, a także wykwyty na suficie.

Dobór materiału paroizolacyjnego powinien być wykonany na podstawie rodzaju podłoża i wykonanych obliczeń cieplno-wilgotnościowych. Dzięki obliczeniom projektant ma możliwość odpowiedniego doboru termoizolacji oraz wymaganych parametrów paroizolacji. Jest ona tym bardziej skuteczna im posiada większy opór dyfuzyjny ($S_d = u \cdot d$). Dla nieklimatyzowanych pomieszczeń mieszkalnych lub biurowych dopuszcza się zastosowanie paroizolacji o wartości oporu dyfuzyjnego $S_d = 100$ m lub większym bez wykonywania obliczeń.

Warunkiem koniecznym skuteczności paroizolacji jest jej ciągłość, dlatego też stosując materiały rolowe należy pamiętać o odpowiednim sklejeniu lub zgrzaniu zakładów. Paroizolacja przy obróbkach dekarskich oraz elementach wykończeniowym musi być wyniesiona ponad termoizolację i być połączona z hydroizolacją, powinna być również połączona z elementami pionowymi występującymi na dachu.



Kominek wentylacyjny - prawidłowy sposób obróbki.



Wytop asfaltu przy zastosowaniu papy zgrzewalnej na paroizolacji jest również wymagany.



Zgrzewanie papy wierzchniego krycia na papie samoprzylepnej.

Dostępne materiały paroizolacyjne:

- ▶ papy asfaltowe – jedna warstwa papy zgrzewalnej lub samoprzylepnej, bądź dwie warstwy papy tradycyjnej na osnowie z welonu szklanego sklejanych lepikiem na zimno. Najbardziej skuteczną paroizolację stanowią papy lub membrany bitumiczne z wkładką zawierającą folię aluminiową np. **IZOLMAT V60 S3,5 AI**.

Papy należy zgrzać całą powierzchnią do podłoża. Niektóre rodzaje pap mogą być układane luźno lecz ich połączenia na zakładach są uszczelnione z wykorzystaniem paska samoprzylepnego.

IZOLMAT V60 S3,5 AI

Papa zgrzewalna podkładowa z wkładką aluminiową



wymiary rolki (m)	7,5 x 1	
grubość (mm)	3,5 ± 0,2	
osnowa	kompozyt folii aluminiowej i welonu szkl.	
rodzaj asfaltu, giętkość (°C)	≤ 0°C	
	wzdłuż	w poprzek
siła rozciągająca (N/50 mm)	500 ± 100	300 ± 100
wydłużenie (%)	4 ± 2	4 ± 2
klasyfikacja ogniowa	B _{vor} (t ₁)/NRO/REI	

- ▶ folie i membrany z tworzyw sztucznych i kauczuku – należy stosować jedynie te folie, które są przeznaczone do paroizolacji. Grubość folii powinna wynosić przynajmniej 0,3 mm. Krawędzie folii paroizolacyjnej należy skleić taśmą dwustronną.
- ▶ masy grubowarstwowe (tzw. masy KMB) – ich opór dyfuzyjny zależy od grubości (należy wykonać powłokę min. 2 mm). W przypadku termoizolacji z płyt polistyrenowych (EPS i XPS) należy stosować jedynie masy dyspersyjne wodne ponieważ masy rozpuszczalnikowe działają destrukcyjnie na styropian.
- ▶ stare pokrycie dachowe – przy modernizacji dachów, warstwę paroizolacji może stanowić stare pokrycie dachowe. Należy ocenić jego stan oraz szczelność. Jeżeli pokrycie jest w złym stanie i występują na nim przecieki nie będzie stanowiło skutecznej bariery przed przenikaniem pary wodnej, takie pokrycie należy uszczelnić np. przez miejscowe wyszpachlowanie.

Podłoże betonowe

Materiał zastosowany na paroizolację na stabilnym podłożu betonowym pod warstwą termoizolacji nie jest poddawany niskim temperaturom ani dużym naprężeniom. Dzięki temu jako paroizolację możemy użyć materiał o mniejszej wytrzymałości taki jak papy oksydowane na welonie szklanym np. **IZOLMAT BIT V60 S4,0** lub **NEXLER STANDARD 30**. Alternatywnie zastosować możemy papę samoprzylepną np. **IZOLPLAN PYE G200 S3,0 SP** lub **NEXLER STICK**, folię PE, lub dwie warstwy papy tradycyjnej sklejonej lepikiem na zimno.

Podłoże drewniane

Na podłożu drewnianym nie mamy możliwości bezpośrednio wykonania paroizolacji z pap zgrzewalnych. Należy ją wykonać z pap samoprzylepnych np. **IZOLPLAN PYE G200 S3,0 SP** lub **NEXLER STICK** lub z papy zgrzewalnej po zabezpieczeniu podłoża papą tradycyjną mocowaną mechanicznie. Papę należy tę mocować na niezagruntowanych deskach, sklejając zakłady podłużne i poprzeczne. Alternatywnie możemy użyć dwóch warstw pap tradycyjnych na welonie sklejanych lepikiem lub folii PE.

Podłoża drewnopochodne np. z płyt OSB mogą być, po zagruntowaniu dyspersyjną masą (np. **IZOHAN DYSPERBIT**), bezpośrednio pokryte papą zgrzewalną.



Paroizolacja z papy na blasze trapezowej.



Podłoże z blachy trapezowej

Na podłożu z blachy trapezowej do wykonania paroizolacji z pap powinno używać się pap samo-przylepnych lub zgrzewalnych posiadających mocną wkładkę np. **IZOLMAT BIT G200 S4,0** lub **IZOPLAN PVE G200 S3,0 SP**. Przy zgrzewaniu papy palnikiem, należy zachować szczególną ostrożność aby nie uszkodzić warstwy antykorozyjnej na blasze. Alternatywnie zamiast papy można zastosować folię PE.

3.1.2. Termoizolacja

Zadaniem termoizolacji jest zatrzymanie ciepła wewnątrz budynku oraz zabezpieczenie dachu przed przegrzewaniem. Izolacja termiczna ma również inną bardzo ważną rolę, przenosi punkt rosy ponad paroizolację i przez to przeciwdziała skraplaniu się pary wodnej.

W przypadku klasycznego układu warstw możliwe jest zastosowanie materiałów nasiąkliwych do ocieplenia dachu. Warstwę termoizolacji wykonuje się z płyt z polistyrenu ekspandowanego (EPS) lub ekstrudowanego (XPS), wełny mineralnej lub pianki poliuretanowej (PIR). Wybór materiału warunkuje przewodność cieplną termoizolacji przez co również jej grubość.

Ocieplenie jest bardziej skuteczne przy zastosowaniu płyt ocieplających z frezowanymi obrzeżami. Eliminuje to możliwość powstawania mostków termicznych, oraz tworzy jednolitą gładką powierzchnię bez uskoków i ubytków. Termoizolację można też układać dwuwarstwowo, z przesunięciem styków poszczególnych warstw.

Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. ustanawia wymagania dotyczące przepuszczalności cieplnej dla poszczególnych przegród budowlanych. W tabeli przedstawiono jej minimalne grubości (ze względu na współczynnik przewodzenia ciepła materiału) zawarte w rozporządzeniu na poprzednie i najbliższe lata. Uwzględniono, że pomieszczenie pod tarasem jest ogrzewane a temperatura w nim wynosi min. 16°C. Ze względu na mały opór przenikania ciepła dla pozostałych warstw i możliwe mostki termiczne, przyjęto, że jedyną warstwą, która chroni przed nadmiernym odpływem ciepła jest termoizolacja.



Płyty PIR dostępne są na rynku z laminatem z folii aluminiowej, która pełni rolę paroizolacji.



Mocowanie termoizolacji.

Układanie pierwszej warstwy termoizolacji na paroizolacji.



Minimalna wymagana grubość warstwy według Rozporządzenia MTBiGM z dnia 5 lipca 2013 r.

	od 1 stycznia 2014 $U = 0,20 \text{ W / (m}^2 \cdot \text{K)}$	od 1 stycznia 2017 $U = 0,18 \text{ W / (m}^2 \cdot \text{K)}$	od 1 stycznia 2021 $U = 0,15 \text{ W / (m}^2 \cdot \text{K)}$
Wełna mineralna	Wełna mineralna wyróżnia się dobrą izolacyjnością termiczną oraz akustyczną. Jest również materiałem niepalnym więc skutecznie chroni przegrody przed ogniem. Dla wełny mineralnej:		
	grubość min. 21 cm	grubość min. 23 cm	grubość min. 28 cm
Pianka poliuretanowa (PIR/PUR)	Płyty poliuretanowe mają zwartą strukturę, przez co nie wchłaniają wilgoci. Materiał posiada najniższy współczynnik przewodności cieplnej, dzięki czemu wykonywana warstwa ocieplenia może być cieńsza. Dla PIR/PUR:		
	grubość min. 12 cm	grubość min. 13 cm	grubość min. 16 cm
Polistyren ekspandowany (inaczej: styropian, EPS)	Wybierając polistyren ekspandowany jako ocieplenie tarasu, wskazane jest stosować zabezpieczenia przed wnikaniem wilgoci w płyty. Zalecane użycie min. EPS 100, rekomendowane EPS 150. Dla styropianu:		
	grubość min. 19 cm	grubość min. 21 cm	grubość min. 26 cm
Polistyren ekstrudowany (inaczej: styrodur, XPS)	Płyty XPS są droższe, ale twardsze i mniej nasiąkliwe niż EPS, dzięki czemu lepiej zachowują swoje właściwości izolacyjne nawet w warunkach wilgotnego środowiska. Dla płyt XPS:		
	grubość min. 18 cm	grubość min. 20 cm	grubość min. 24 cm

W przypadku braku wyprofilowania spadku na podłożu konstrukcyjnym, spadek można poprowadzić na termoizolacji. W tym celu pod lub na płytach prostych układa się płyty spadkowe. Są one produkowane z polistyrenu (EPS) lub wełny mineralnej.

Przekrycie zewnętrzne poddawane jest działaniu wiatru, które może powodować zerwanie poszczególnych warstw. Bardzo niebezpieczne jest zjawisko sił ssących wiatru, które jest szczególnie duże w pobliżu pionowych elementów takich jak kominy oraz w strefach brzegowych i krawędziowych dachu. Wiatr może również powodować drgania warstw przekrycia co często skutkuje przesunięciem płyt ocieplających do środka obiektu. W celu określenia wartości ciśnienia w poszczególnych strefach dachu należy wykonać obliczenia zgodnie z normą PN-EN 1991-4:2008 uwzględniając położenie budynku w konkretnej strefie obciążenia wiatrem, rodzaj oraz ukształtowanie terenu a także wymiary i proporcje budynku.

W celu zabezpieczenia warstw przekrycia przed działaniem wiatru należy zapewnić stabilizację poprzez zastosowanie łączników mechanicznych, kleju lub balastu. Można stosować jednocześnie kilka sposobów mocowania. Często spotykanym rozwiązaniem jest mocowanie klejem, które

w strefach krawędziowych i narożnych jest wzmacniane za pomocą łączników mechanicznych lub dodatkowego obciążenia.

Płyty termoizolacyjne układane dwuwarstwowo powinny być łączone z przesunięciem krawędzi styku każdej z warstw a ich sztywność dostosowana do przewidzianego obciążenia.



Układanie dwóch warstw płyt EPS.



3.1.3. Hydroizolacja

Izolacja wodoszczelna ma za zadanie zabezpieczyć warstwy przekrycia dachowego przed przedostawaniem się do nich wody. Wybór odpowiedniej hydroizolacji zależy od czynników takich jak: oczekiwana trwałość, przeznaczenie obiektu, spadek powierzchni, sposób mocowania (system klejony lub mocowanie mechaniczne), rodzaj materiału z którego wykonana jest izolacja termiczna, rodzaj podłoża konstrukcyjnego oraz wielkość dachu.

W przypadku stropodachu o klasycznym układzie warstw warstwa wodochronna leży na warstwie termoizolacji, która nie jest stabilnym podłożem, dlatego hydroizolacja powinna być wykonana z materiałów elastycznych, oraz odpornych na działanie środowiska zewnętrznego.

Hydroizolację może stanowić jedna warstwa papy. Zgodnie z normą wymagany spadek dla pokrycia jednowarstwowego wynosi 3%. Często praktyką stosowaną przez projektantów jest stosowanie pokryć jednowarstwowych przy pochyleniu połaci 2%, co stanowi większe wyzwanie dla wykonawcy, który musi wykonywać zakłady z większą starannością. Papy jednowarstwowe nie są zalecane do mocowania na dachach na których jest przewidziana obsługa urządzeń.

Systemy dwuwarstwowe charakteryzują się dłuższą trwałością oraz większą pewnością szczelności pokrycia. Można je stosować dla wszystkich typów obiektów również na dachach o minimalnym spadku.

3.1.4. Mocowanie warstw - system klejony

System klejony rekomendowany jest dla dachów o małym spadku. Nie zaleca się go stosować w przypadku nachylenia połaci powyżej 10%. Na dachu na którym płyty izolacyjne mocowane są do podłoża za pomocą kleju, izolacji przeciwwodnej nie mocuje się mechanicznie, musi być ona zamocowana do płyt termoizolacyjnych poprzez zgrzewanie lub sklejenie. W strefach krawędziowych oraz narożnych należy zwiększyć liczbę pasków kleju lub dodatkowo domocować warstwy przekrycia łącznikami mechanicznymi. Dotyczy to w szczególności dużych dachów.

Wytyczne mocowania płyt opisano w rozdziale 2.7. Mocowanie płyt ocieplających.

System klejony najczęściej stosowany jest dla termoizolacji ze styropapy czyli płyt EPS oklejanych papą, może być również stosowany dla płyt z wełny mineralnej.



Dach oźebrowany pokryty papą zgrzewalną.



Obróbka niskiej atyki.

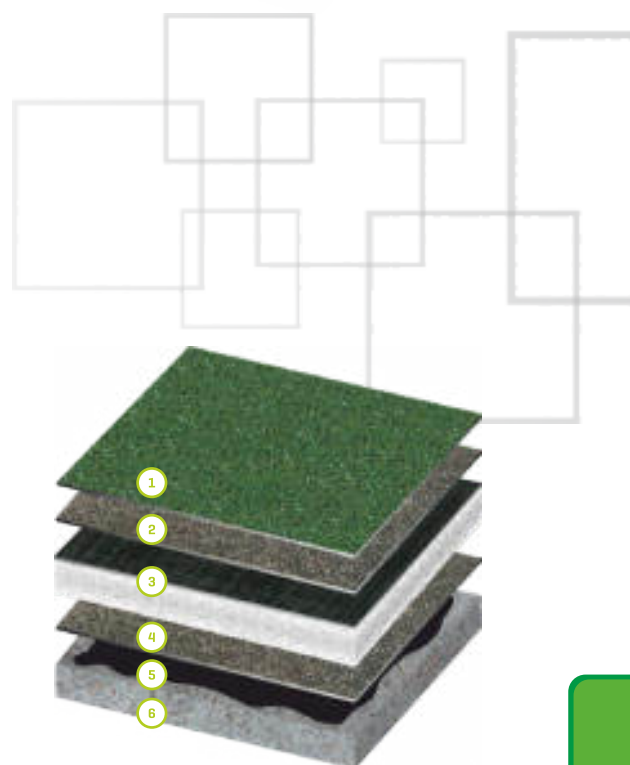
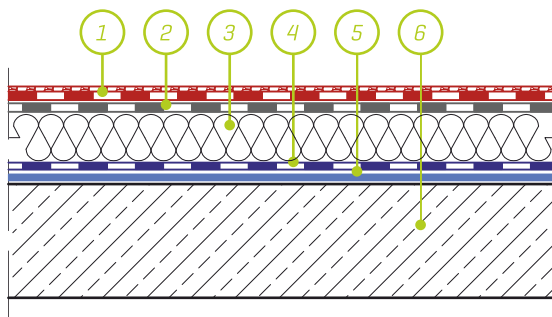


Ewentualne nierówności na podłożu można wyrównać przy pomocy papy.



► System 1.1.1.1.3.

**WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I WYKONYWANIA IZOLACJI
POKRYCIE STROPODACHU PEŁNEGO O PODŁOŻU
BETONOWYM Z OCIEPLENIEM MOCOWANYM KLEJEM
ZALECANE NA DACHY O WSZELKICH WYMIARACH.**



Układ warstw

1	Papa zgrzewalna wierzchniego krycia	IZOLMAT PLAN PYE PV250 S5,2 SS alternatywnie: IZOLMAT PLAN extra PYE PV200 S5,2 SS
2	Papa zgrzewalna podkładowa	IZOLMAT PLAN PYE G200 S4,0 alternatywnie: IZOLMAT PLAN ultimax SBS
3	Termoizolacja	Płyty warstwowe (płyty styropianowe oklejone papą) mocowane za pomocą kleju IZOHAN STYROTEX
4	Paroizolacja	IZOLMAT BIT V60 S4,0 alternatywnie: IZOLMAT BIT V60 S3,0
5	Preparat gruntujący	IZOHAN PENETRATOR G7 alternatywnie: IZOHAN BR IZOHAN DYSPERBIT rozcieńczony wodą
6	Podłoże	Podłoże betonowe wykonane ze spadkiem. Zalecany minimalny spadek 1%.



Płyty spadkowe klejone na właściwej warstwie izolacji.

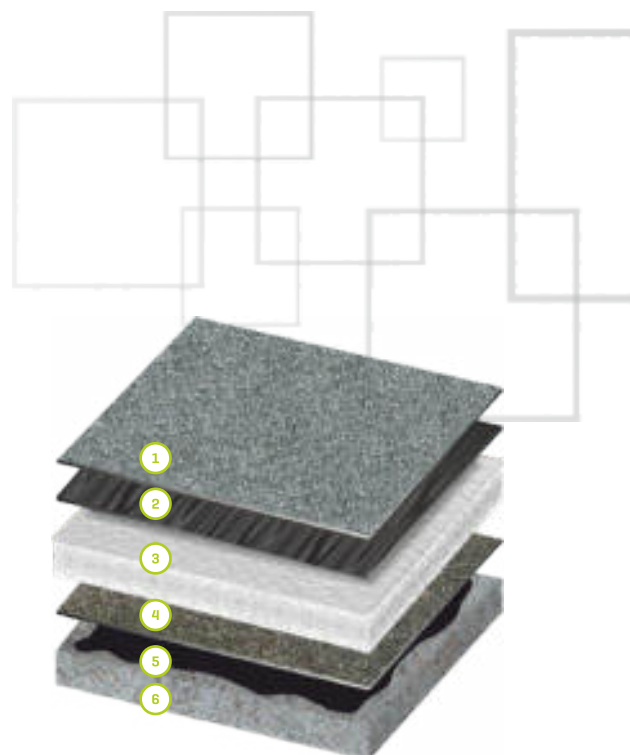
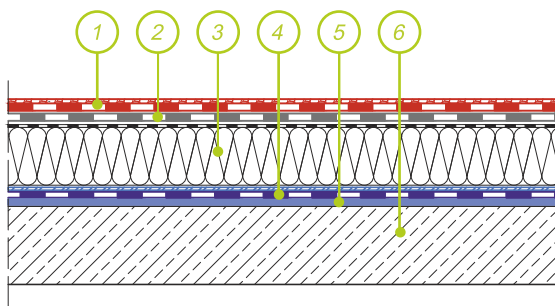


W przypadku braku uszczelniacza do wykonania obróbek można użyć masy asfaltowej z materiałów rolowych. W tym celu papę należy rozgrzać za pomocą palnika i rozgrzany bitum zebrać przy pomocy szpachelki.

Układ klejony na "gotych" płytach EPS wymaga zastosowania samoprzylepnej papy podkładowej np. **IZOLPLAN PYE G200 S3,0 SP** lub **Nexler STICK**. Zastosowanie podkładowej papy zgrzewalnej w systemie klejonym na płytach EPS nieoklejonych papą jest niewskazane ponieważ podczas zgrzewania nie ma możliwości zgrzania papy do płyt EPS, bez ich uszkodzenia.

► System 1.1.1.1.4.

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I WYKONYWANIA IZOLACJI DACHÓW O PODŁOŻU BETONOWYM POKRYCIE DWUWARSTWOWE Z OCIEPLENIEM Z PŁYT EPS. MOCOWANIE WARSTW SYSTEMEM KLEJONYM. DOWOLNE ROZMIARY DACHU.



Układ warstw

1	Papa zgrzewalna wierzchniego krycia modyfikowana SBS	IZOLMAT PLAN PYE PV250 S5,2 SS alternatywnie: IZOLMAT PLAN extra PYE PV200 S5,2 SS NEXLER PREMIUM 53H
2	Papa samoprzylepna podkładowa	IZOLPLAN PYE G200 S3,0 SP alternatywnie: NEXLER STICK
3	Termoizolacja	Płyty EPS100 lub EPS200 mocowane za pomocą IZOHAN STYROTEX
4	Paroizolacja	IZOLMAT BIT V60 S4,0 alternatywnie: IZOLMAT BIT V60 S3,0
5	Preparat gruntujący	IZOHAN PENETRATOR G7 alternatywnie: IZOHAN BR IZOHAN DYSPERBIT rozcieńczony wodą
6	Podłoże konstrukcyjne	Podłoże betonowe wykonane ze spadkiem min. 1% lub spadek wykonany w warstwie termoizolacji za pomocą płyt spadowych.



Aplikacja samoprzylepnej papy podkładowej IZOLPLAN PYE G200 S3,0 SP na płytach EPS.

Przy użyciu wełny mineralnej na warstwę termoizolacji nie ma żadnych przeciwwskazań do zgrzewania pap bezpośrednio do wełny. Do przyklejania płyt najlepiej użyć lepiku **IZOHAN SBS-tixo** lub **IZOHAN Br-tixo**. Płyty z wełny mineralnej przed rozpoczęciem ich klejeniem do podłoża powinny zostać zagruntowane środkiem **IZOHAN SBS-Br** i pozostawione do wyschnięcia na okres 1-2 dni. Na niezagruntowaną stronę płyt nanosi się lepik asfaltowy stosowany na zimno, odczeka się ok 10 minut, przykleja do warstwy paroizolacyjnej. Następnie należy bezzwłocznie zgrzewać papę zgrzewalną podkładową do uprzednio zaimpregnowanej wierzchniej strony płyt termoizolacyjnych z wełny mineralnej, aby nie dopuścić do ich zamknięcia.

System klejony można zastosować również w przypadku płyt poliuretanowych czyli płyt PIR z zastosowaniem układu dwuwarstwowego pap. Pierwsza warstwa papy musi być zgrzana do płyt, alternatywnie przyklejona w przypadku

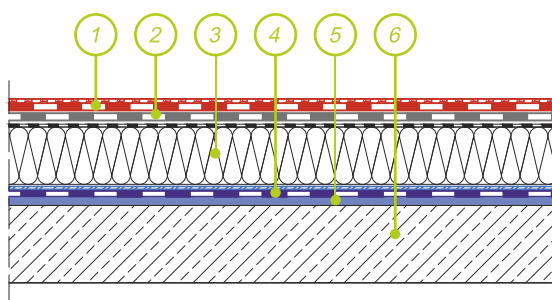
użycia pap samoprzylepnych. Płyty poliuretanowe należy stosować zgodnie z zaleceniami producenta. Do klejenia płyt PIR lub PUR można używać kleju **IZOHAN STYROTEX** lub **IZOHAN SBS-tixo** i **IZOHAN Br-tixo**.



Przed przystąpieniem do klejenia płyt ocieplających do podłoża należy je uprzednio przygotować, oczyszczając z kurzu i innych zanieczyszczeń. Stare pokrycie papowe należy dodatkowo zagruntować.

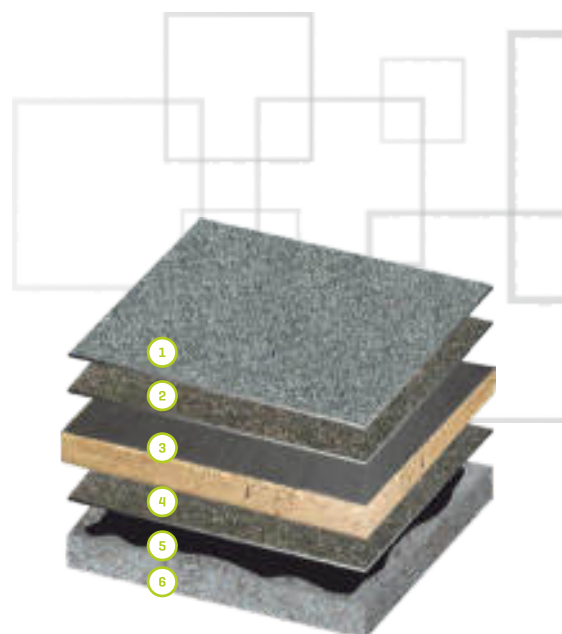
► System 1.1.1.1.5.

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I WYKONYWANIA IZOLACJI DACH O PODŁOŻU BETONOWYM. POKRYCIE DWUWARSTWOWE Z OCIEPLENIEM Z PŁYT Z WEŁNY MINERALNEJ. MOCOWANIE WARSTW SYSTEMEM KLEJONYM. DOWOLNE ROZMIARY DACHU.



Układ warstw

1	Papa zgrzewalna wierzchniego krycia modyfikowana SBS	IZOLMAT PLAN PYE PV250 S5,2 SS alternatywnie: NEXLER PREMIUM 53H
2	Papa zgrzewalna podkładowa	IZOLMAT PLAN PYE G200 S4,0 alternatywnie: IZOLMAT PLAN ultimax SBS
3	Termoizolacja	Zaimpregnowane od góry IZOHAN SBS-Br płyty wełny mineralnej klejone do podłoża za pomocą IZOHAN SBS-tixo
4	Paroizolacja	IZOLMAT BIT V60 S4,0 alternatywnie: IZOLMAT BIT V60 S3,0
5	Preparat gruntujący	IZOHAN PENETRATOR G7 alternatywnie: IZOHAN BR IZOHAN DYSPERBIT rozcieńczony wodą
6	Podłoże konstrukcyjne	Podłoże betonowe wykonane ze spadkiem min. 1% lub spadek wykonany w warstwie termoizolacji za pomocą płyt spadowych



www.izohan.pl



Test odrywania papy zgrzanej do zagruntowanej **IZOHAN SBS-Br** wełny mineralnej.

3.1.5. Mocowanie warstw - system mocowania mechanicznego

Mocowania mechaniczne zalecane jest zarówno dla dachów o małym jak i dużym spadku. Można stosować dla każdego z materiałów termoizolacyjnych. W przypadku płyt EPS należy jednak przedsięwziąć środki zaradcze mające na celu ochronę styropianu przed płomieniem palnika.

- ▶ układ dwuwarstwowy – papa zgrzewalna (lub samoprzylepna) mocowana mechanicznie i zgrzewana (sklejana) na zakładach. Druga warstwa papy mocowana za pomocą zgrzewania bez łączników mechanicznych.



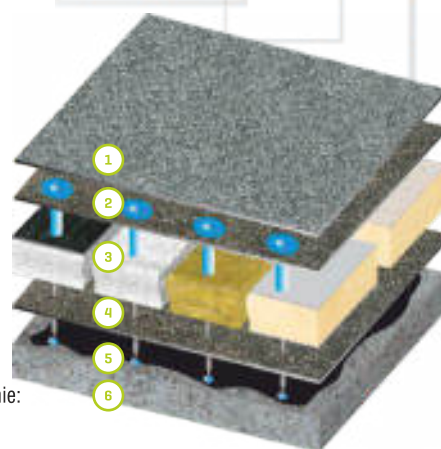
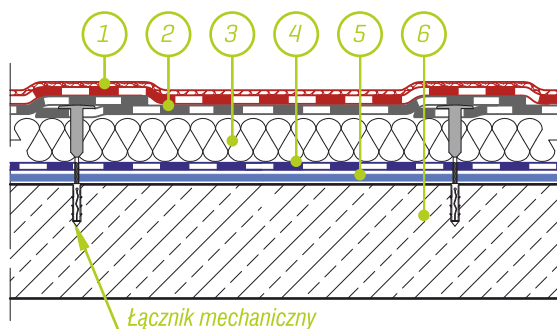
Pokrycie jednowarstwowe na podłożu z wełny mineralnej – mocowanie mechaniczne.

- ▶ układ jednowarstwowy – papa jednowarstwowa ze specjalnym szerszym paskiem brzegowym **IZOLMAT PLAN monomax®** lub **NEXLER PREMIUM ONE**, układana luźno, mocowana mechanicznie pod zakładami i zgrzewana na zakładach.

UWAGA! Zastosowanie pokrycia jednowarstwowego wymaga użycia papy podkładowej do obróbek detali dachowych.

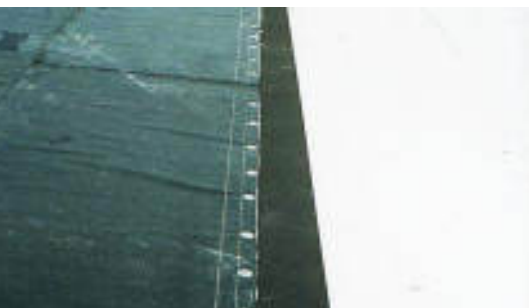
▶ System 1.1.1.2.2.

*WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I WYKONYWANIA IZOLACJI
POKRYCIE STROPODACHU PEŁNEGO O PODŁOŻU
BETONOWYM Z OCIEPLENIEM MOCOWANYM MECHANICZNIE
PRZEZNACZONE NA DACHY O DOWOLNYCH WYMIARACH.*



Układ warstw

1	Papa zgrzewalna wierzchniego krycia modyfikowana SBS	IZOLMAT PLAN PYE PV250 S5,2 SS alternatywnie: NEXLER PREMIUM 53H
2	Papa podkładowa modyfikowana /oksydowana	IZOLMAT PLAN PYE G200 S4,0 alternatywnie: NEXLER PREMIUM 40
3	Termoizolacja	Płyty EPS, płyty z wełny mineralnej, płyty PIR, układy mieszane
4	Paroizolacja	IZOLMAT BIT V60 S4,0
5	Preparat gruntujący	IZOHAN PENETRATOR G7
6	Podłoże konstrukcyjne	Podłoże betonowe



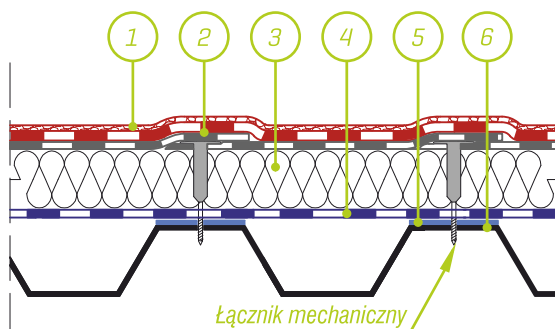
Mocowanie mechaniczne na płytach EPS. W celu zabezpieczenia płyt polistyrenowych przed płomieniem użyto papy tradycyjnej.



Mocowanie mechaniczne na płytach z wełny mineralnej. Zabezpieczenie płyt przed działaniem ognia nie jest potrzebne.

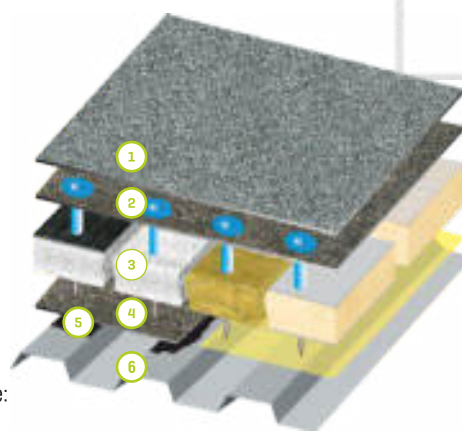
► System 1.1.1.2.3.

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I WYKONYWANIA IZOLACJI
POKRYCIE STROPODACHU PEŁNEGO NA PODŁOŻU
Z BLACHY FAŁDOWEJ - POKRYCIE DWUWARSTWOWE
LUB JEDNWARSTWOWE.



Układ warstw

1	Papa zgrzewalna wierzchniego krycia modyfikowana SBS	IZOLMAT PLAN PYE PV250 S5,2 SS alternatywnie: IZOLMAT PLAN extra PYE PV200 S5,2 SS
2	Papa podkładowa modyfikowana /oksydowana	IZOLPLAN G200 S4,0 SP alternatywnie: NEXLER PREMIUM 40
3	Termoizolacja	Płyty EPS, płyty z wełny mineralnej, płyty PIR, układy mieszane
4	Paroizolacja	IZOLPLAN PYE G200 S3,0 SP alternatywnie: IZOLMAT PLAN BIT G200 S4,0
5	Preparat gruntujący	IZOHAN DYSPERBIT tylko na blasze ocynkowanej
6	Podłoże konstrukcyjne	Blacha trapezowa

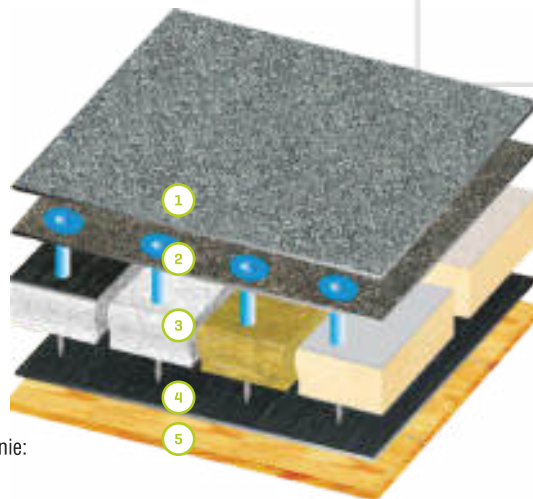
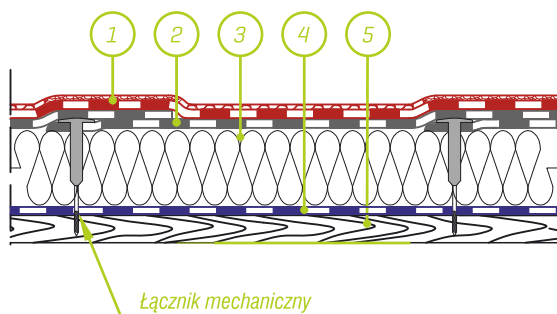




Rozłożenie rolek przed zgrzewaniem.

► System 1.1.1.2.4.

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I WYKONYWANIA IZOLACJI
**POKRYCIE STROPODACHU O PODŁOŻU
 DREWNIANYM Z WARSTWĄ TERMOIZOLACJI.**



Układ warstw

1	Papa zgrzewalna wierzchniego krycia modyfikowana SBS	IZOLMAT PLAN PYE PV250 S5,2 SS alternatywnie: NEXLER PREMIUM 53H
2	Papa podkładowa modyfikowana /oksydowana	IZOLMAT PLAN PYE G200 S4,0 alternatywnie: NEXLER PREMIUM 40
3	Termoizolacja	Płyty EPS, płyty z wełny mineralnej, płyty PIR, układy mieszane
4	Paroizolacja	IZOLPLAN PYE G200 S3,0 SP
5	Podłoże konstrukcyjne	Podłoże drewniane

3.2. Stropodach pełny nieocieplony

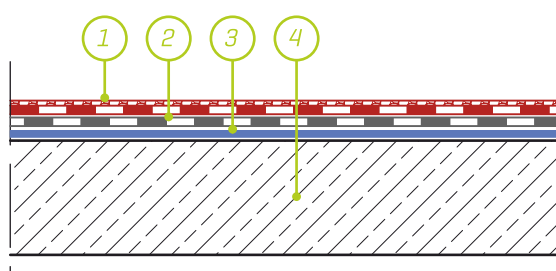
Konieczność wykonywania warstwy ocieplającej uzależniona jest od przeznaczenia budynku. Dla pomieszczeń w których temperatura obliczeniowa jest niższa od 8°C nie stawia się żadnych wymagań w zakresie współczynnika przenikania przegrody i wykonywanie warstwy termoizolacyjnej nie jest konieczne w takich przypadkach. Można wykonać stropodach pełny nieocieplony, składający się z podłoża konstrukcyjnego na którym bezpośrednio układana jest hydroizolacja.

Przed przystąpieniem do wykonywania hydroizolacji nieocieplonego dachu, należy zagruntować podłoże konstrukcyjne tak jak opisano to w rozdziale 2.1. Przygotowanie podłoża.

Na stabilnym podłożu betonowym nie ulegającym dużym odkształceniom możliwe jest użycie materiałów spełniających niższe wymagania. W przypadku mniejszych dachów gdzie nie występują duże odkształcenia na długości można zastosować pokrycie dwuwarstwowe z pap oksydowanych na osnowie z welonu szklanego. Należy jednak pamiętać by na obróbkach użyć pap o lepszych właściwościach czyli o temperaturze giętkości conajmniej -15°C.

► System 1.1.3.1.

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I WYKONYWANIA IZOLACJI
**POKRYCIE STROPODACHU PEŁNEGO
NIEOCIEPLONEGO O PODŁOŻU BETONOWYM
PRZEZNACZONE NA DACHY O MAŁYCH WYMIARACH.**

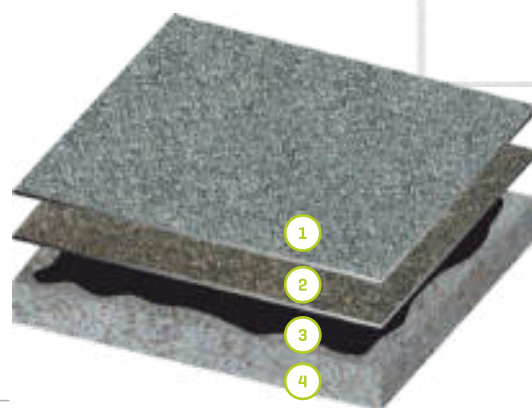


Układ warstw

1	Papa zgrzewalna wierzchniego krycia modyfikowana SBS	IZOLMAT BIT V60 S4,2 SS
2	Papa podkładowa modyfikowana /oksydowana	IZOLMAT BIT V60 S3,0
3	Preparat gruntujący	IZOHAN PENETRATOR G7
4	Podłoże konstrukcyjne	Podłoże betonowe



Obróbka rury wentylacyjnej o profilu okrągłym.



3.2.1. Mocowania pap za pomocą zgrzewania bez warstwy docieplenia

W przypadku dachów o dużej powierzchni jako papę wierzchniego krycia należy użyć papy modyfikowanej. Dopuszcza się zastosowanie jednej warstwy papy na podłożach konstrukcyjnych bez ocieplenia pod warunkiem dobrze wyrównanej wylewki bez ostrych krawędzi, które mogłyby uszkodzić papę podczas jej kładzenia lub eksploatacji.

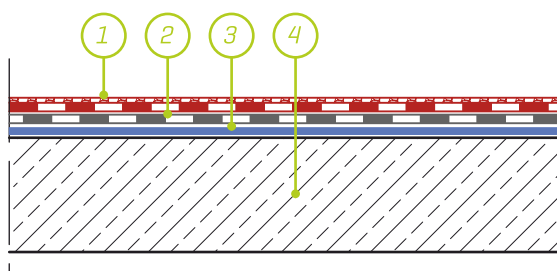
Pokrycie musi być zgrzane w 100% do podłoża. W przypadku zastosowania jednej warstwy papy należy zastosować papy przeznaczone do pokryć jednowarstwowych np. **IZOLMAT PLAN monomax®** lub **NEXLER PREMIUM ONE**. Zaleca się dodatkowe mocowanie tych pap do podłoża drewnianego gwoździami papowymi z podkładkami o średnicy nie większej niż 3 cm.



Papę zgrzewalną należy zgrzewać całą powierzchnią do podłoża. Pasma papy można zgrzewać w dwóch etapach. W pierwszym etapie zgrzewając na 70-80% szerokości rolki, w drugim etapie sam zakład i pozostałą niezgrzaną część rolki. Równy wypływ asfaltu na zakładach można uzyskać przy użyciu wałka dociskowego.

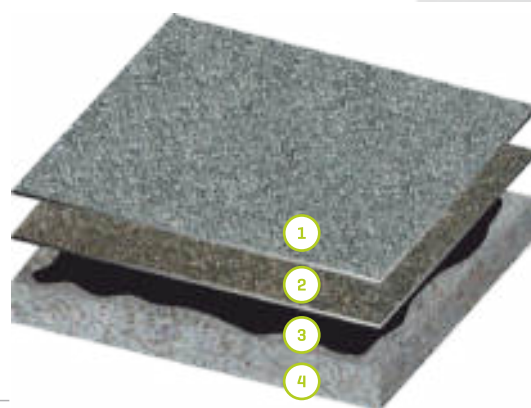
► System 1.1.3.1.

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I WYKONYWANIA IZOLACJI
**POKRYCIE STROPODACHU PEŁNEGO
 NIEOCIEPLONEGO O PODŁOŻU BETONOWYM
 PRZEZNACZONE NA DACHY O WIELKICH WYMIARACH.**



Układ warstw

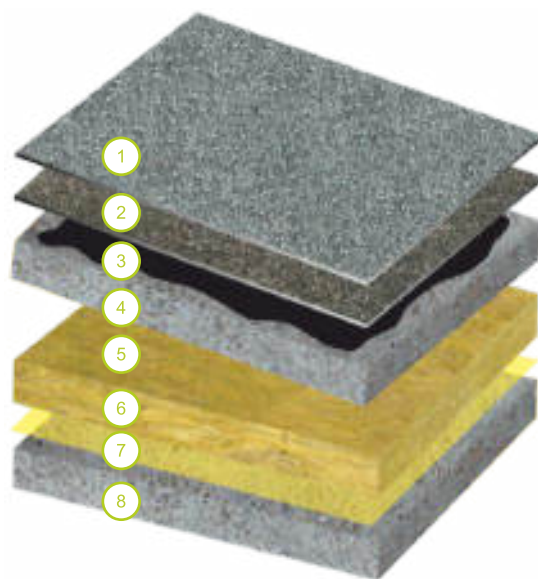
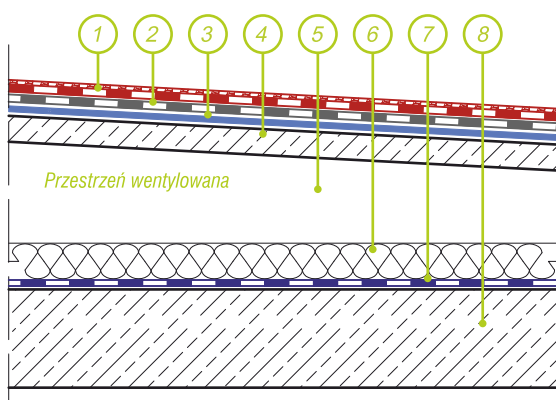
- | | | |
|---|--|---|
| 1 | Papa zgrzewalna wierzchniego krycia modyfikowana SBS | IZOLMAT PLAN extra PYE PV200 S5,2 SS |
| 2 | Papa podkładowa modyfikowana /oksydowana | IZOLMAT BIT V60 S3,0 |
| 3 | Preparat gruntujący | IZOHAN PENETRATOR G7 |
| 4 | Podłoże konstrukcyjne | Podłoże betonowe |



Warstwy uszczelniające na dachu wentylowanym, układane są bezpośrednio na podłożu betonowym lub drewnianym.

► System 1.2.2.

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I WYKONYWANIA IZOLACJI
**POKRYCIE STROPODACHU WENTYLOWANEGO
 O PODŁOŻU BETONOWYM ZALECANY
 NA DACHY O WSZELKICH WYMIARACH**



Układ warstw

1	Papa zgrzewalna wierzchniego krycia	IZOLMAT PLAN extra PYE PV200 S5,2 SS alternatywnie: IZOLMAT PLAN PYE PV200 S5,2 SS
2	Papa zgrzewalna podkładowa	IZOLMAT PLAN PYE G200 S4,0 alternatywnie: IZOLMAT PLAN ultimax SBS
3	Preparat gruntujący	IZOHAN PENETRATOR G7 alternatywnie: IZOHAN Br IZOHAN DYSPERBIT rozcieńczony wodą
4	Podłoże	Podłoże betonowe wykonane ze spadkiem min 1%
5	Przestrzeń wentylowana	–
6	Termoizolacja	Wełna mineralna
7	Paroizolacja	Folia polietylenowa paroizolacyjna lub papa zgrzewalna IZOLMAT BIT V60 S4,0 alternatywnie: IZOLMAT BIT V60 S3,0 do podłoża zagruntowanego IZOHAN DYSPERBIT rozcieńczonego wodą 1:1
8	Podłoże konstrukcyjne	Podłoże betonowe

3.3. Dach o odwróconym układzie warstw

Stropodachy o odwróconym układzie warstw składają się z podłoża konstrukcyjnego, hydroizolacji, termoizolacji, warstwy ochronnej oraz balastu. Dachy o odwróconym układzie warstwy ochronnej mogą być wykończone:

- ▶ grysem otoczkowym (dach balastowy),
- ▶ roślinnością ekstensywną lub intensywną (dachy zielone),
- ▶ płytami betonowymi, kostką betonową na warstwie żwiru lub na specjalnych podkładkach np. typu buzon. W tych przypadkach konieczne jest zastosowanie warstwy ochronno-rozdzielającej (dachy użytkowane).

Warstwa ochronna dopuszcza dopływ części wody opadowej do termoizolacji, dlatego należy wykonać ją z materiału nienasiąkliwego. W tym celu stosowane są płyty XPS,

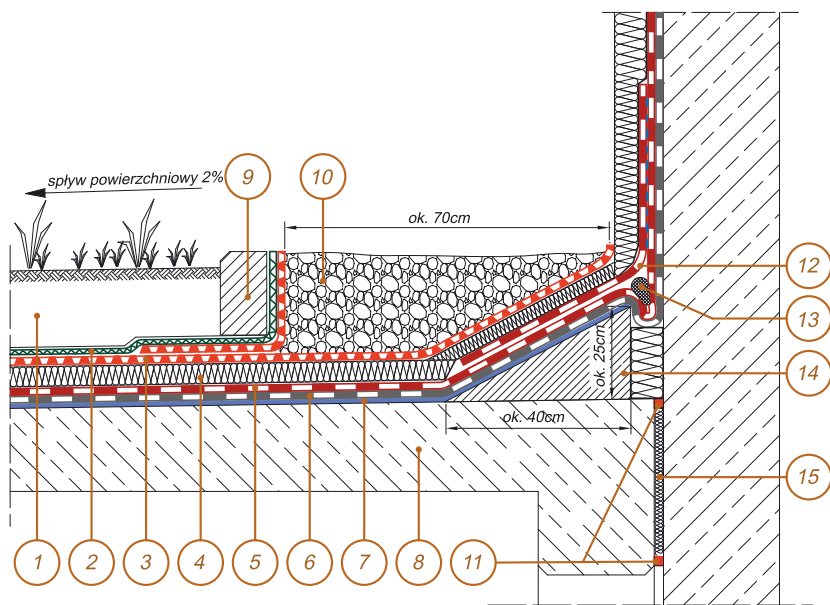


Odprowadzenia wody przez atykę z tarasu lub dachu – połączenie ze stalą nierdzewną.

lub ewentualnie płyty PIR. Ze względu na fakt że hydroizolacja leży bezpośrednio na podłożu konstrukcyjnym, nie ma możliwości formowania spadku w warstwie termoizolacji.

DETALE 4.2.6.

Dach zielony z odwróconym układem warstw. Dylatacja konstrukcyjna na styku ze ścianą (np. płyta garażowa).



UWAGA

Podczas układania płyt z polistyrenu, w celu uniknięcia podwiewania izolacji przez wiatr, zaleca się zabezpieczyć je przed działaniem wiatru, aż do nałożenia kolejnych warstw i obciążenia

1. Warstwa wegetacyjna – substrat ok. 15 cm
2. Włóknina filtracyjna
3. Mata drenażowa
4. Termoizolacja – polistyren ekstrudowany
5. Papa zgrzewalna odporna na przerastanie korzeni **IZOLMAT PLAN zielony dach PYE PV250 S5,0**
6. Papa podkładowa **IZOLMAT PLAN PYE PV250 S5,0**
7. Impregnat asfaltowy – **IZOHAN PENETRATOR G7**
alternatywnie masa **IZOHAN DYSPERBIT** rozcieńczona wodą lub **IZOHAN BR**

8. Płyta żelbetowa ze spadkiem ok. 1,5%
9. Element betonowy
10. Gryś otoczkowy
11. Wypełnienie na głębokość min. 1 cm ognioochronna masa uszczelniająca na bazie silikonu
12. Luźny pas papy (zgrzany z jednej strony do powierzchni pionowej drugiej warstwy papy)
13. Sznur dylatacyjny trwałoplastyczny
14. Klin ukształtowany z wylewki betonowej
15. Wypełnienie szczeliny wełną mineralną



Spadek dachu musi być przeprowadzony na warstwie konstrukcyjnej lub na dodatkowej warstwie spadkowej o minimalnej grubości 4 cm, wykonanej z betonu, bądź z zapraw polimero-cementowych (PCC) gdzie minimalna grubość to 0,5 cm.

Pokrycie papowe należy wyprowadzić na powierzchnię pionową około 30 cm powyżej poziomych powierzchni warstw dociążających.

Zaletą stropodachów o odwróconym układzie warstw jest zwiększona trwałość hydroizolacji, która nie jest narażona na promieniowanie UV.

3.3.1. Hydroizolacja

Hydroizolację w odwróconym układzie warstw powinny stanowić dwie warstwy papy modyfikowanej spełniającej giętkość w temperaturze co najmniej -15°C . Pierwsza warstwa papy powinna być papą podkładową, np. **IZOLMAT PLAN PYE G200 S4,0** lub **NEXLER PREMIUM 47**. Z uwagi na to, że hydroizolacja jest prowadzona pod warstwą docieplającą z płyt XPS, jako drugą warstwę możemy również zastosować papę podkładową np. **IZOLMAT PLAN PYE PV250 S5,0**. W miejscach, gdzie izolacja wodochronna musi zostać poprowadzona ponad poziom warstwy dociskowej, a więc będzie stale wystawiona na działanie słońca i czynników atmosferycznych (np. w przypadku wykonywania obróbek), należy użyć papy wierzchniego krycia np. **IZOLMAT PLAN PYE PV250 S5,2SS** lub z odpowiednią modyfikacją (-15°C) i mocną wkładką (z włókny poliestrowej lub tkaniny szklanej). Alternatywnym rozwiązaniem jest ułożenie membran np. **IZOHAN MONOFLEX PVC** (szczegóły w rozdziale 7. Membrany dachowe PVC). W przypadku gdy warstwą dociążającą jest dach zielony, papa przeznaczona do wykonania drugiej warstwy, musi być papą odporną na przerosz korzeni np. **IZOLMAT PLAN zielony dach PYE PV250 S5,0** lub **IZOLMAT PLAN zielony dach PV200 S4,2**.



Drugą warstwą papy na dachu o odwróconym układzie warstw może być papa podkładowa. Do obróbek należy użyć papy wierzchniego krycia.



Pokrycie papowe na dachu zielonym o odwróconym układzie warstw - druga warstwa papy.



Prawidłowy wytop asfaltu na zakładach podłużnych i poprzecznych dla dachów o odwróconym układzie warstw jest szczególnie ważny.



3.3.2. Termoizolacja

Z uwagi na narażenie termoizolacji na działanie wody, materiały użyte do jej wykonania powinny charakteryzować się niską nasiąkliwością. Wymóg ten spełniają jedynie płyty z polistyrenu ekspandowanego XPS a także płyty PIR/PUR. Pozostałe materiały np. hydrofobowe płyty EPS nie mogą być stosowane jako główna warstwa ocieplająca na dachach odwróconych.

3.3.3. Warstwa dociążająca

Warstwa dociążająca (balastowa) jest zależna od typu dachu. W układzie odwróconym występują dachy balastowe z grysem otoczkowym, dachy zielone oraz z wykończeniem przeznaczonym na ścieżki i parkingi.

W przypadku dachów balastowych warstwa dociskowa składa się z warstwy grysłu otoczkowego, odseparowanego od termoizolacji włókniną separacyjno-ślizgową. Chroni ona

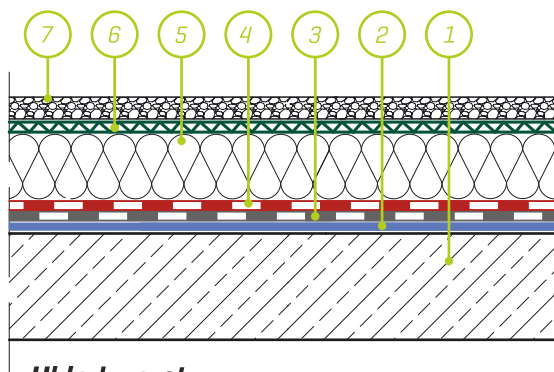


Na dachu zielonym ekstensywnym rosną mchy porosty oraz sukulenty.

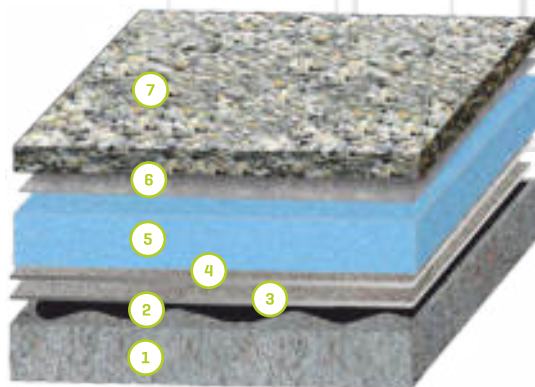
przed gromadzeniem się osadu między płytami termoizolacyjnymi z pyłu nanoszonego przez wiatr. Włóknina powinna charakteryzować się paroprzepuszczalnością. Warstwa grysłu otoczkowego powinna mieć grubość minimum 50 mm, a jego ziarna średnicę od 16 do 30 mm.

► System 1.1.2.2.

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I WYKONYWANIA IZOLACJI
**POKRYCIE STROPODACHU PEŁNEGO,
DACH OBCIĄŻONY BALASTEM
- ODWRÓCONY UKŁAD WARSTW.**



Układ warstw



1	Podłoże konstrukcyjne	Podłoże betonowe
2	Preparat gruntujący	IZOHAN PENETRATOR G7
3	Papa podkładowa	IZOLMAT PLAN PYE G200 S4,0 alternatywnie: NEXLER PREMIUM 40
4	Papa wierzchniego krycia	IZOLMAT PLAN PYE PV250 S5,2 SS

5	Termoizolacja	Płyty XPS
6	Warstwa filtracyjno-ochronna	Włóknina polipropylenowa układana luźno z zakładem 200mm
7	Warstwa balastu	Żwir o granulacji 16/30 w warstwie o grubości 50 mm

Dachy zielone dzielimy na dachy z intensywną i ekstensywną roślinnością. Wybór roślinności ma zasadniczy wpływ na dobór warstw. Roślinność ekstensywna często używana na dachach nieużytkowanych. Rośliny stosowane w uprawie ekstensywnej składają się głównie z mchów, porostów, sukulentów, rozchodników i niektórych gatunków traw. Rośliny te po fazie aklimatyzacji nie wymagają stałej pielęgnacji i same zaopatrują się w niezbędne do życia środki.

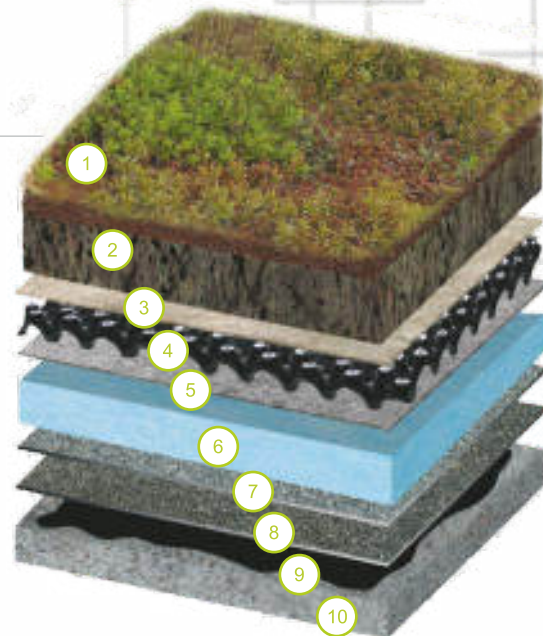
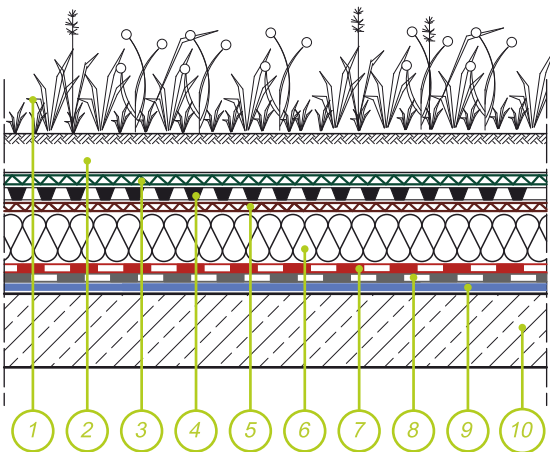
Roślinność dachów o obsadzeniu intensywnym, typu trawniki byliny, krzewy, małe drzewa wymaga regularnych prac ogrodniczych. W dachach zielonych należy koniecznie kontrolować i oczyszczać odpływy dachowe oraz usuwać rośliny, które zasiały się w strefach ochronnych ze żwiru i tłucznia.



Na dachu zielonym intensywnym może rosnąć trawa, krzewy oraz małe drzewa.

► System 1.4.2.2.

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I WYKONYWANIA IZOLACJI
**DACH ZIELONY OBSADZONY ROŚLINNOŚCIĄ
EKSTENSYWNĄ Z ODWRÓCONYM
UKŁADEM WARSTW.**



Układ warstw

1	Strefa roślin	Obsadzenie ekstensywne	6	Termoizolacja	Płyty XPS
2	Warstwa wegetacyjna	Substrat o grubości odpowiedniej dla danego rodzaju roślin	7	Papa odporna na przerost korzeni	IZOLMAT PLAN zielony dach PYE PV250 S5,0 alternatywnie: IZOLMAT PLAN zielony dach PYE PV200 S4,2
3	Warstwa filtracyjna	Włóknina filtracyjna	8	Papa zgrzewalna podkładowa	IZOLMAT PLAN PYE G200 S4,0, alternatywnie: IZOLMAT PLAN S29 F
4	Warstwa drenażowa	Mata ochronno-drenażowa	9	Impregnat	IZOHAN IZOBUD PENETRATOR G7, IZOHAN DYSPERBIT rozcieńczony wodą, lub IZOHAN IZOBUD BR
5	Warstwa dyfuzyjna	Mata separacyjno-dyfuzyjna	10	Podłoże	Podłoże betonowe ze spadkiem min. 1%.

3.4. Dach skośny

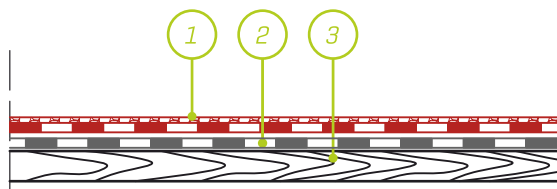
Dachy skośne ze względu na duży kąt nachylenia połąci dachowej wymagają innego podejścia do projektowania warstw przekrycia oraz doboru materiału izolacyjnego niż dachy płaskie. Warstwy uszczelniające narażone są na osuwanie się z dachu i muszą być do niego odpowiednio przymocowane. Z drugiej strony dzięki dużemu spadkowi woda swobodnie spływa z dachu, co daje możliwość zastosowania materiałów nieodpornych na ciśnienie hydrostatyczne wody. Dlatego dachy skośne zwykle pokrywane są materiałami tworzącymi tzw. nieciągle pokrycie dachowe czyli gontami bitumicznymi, dachówką ceramiczną lub blachodachówką. Niezależnie od wyboru pokrycia docelowego zaleca się położyć warstwę podkładową z membrany asfaltowej **IZOLMAT PLAN optimax PV** lub z papy tradycyjnej np. **P 100/1200 F**. W przypadku dachówki i blachodachówki można zastosować membrany paroprzepuszczalne. Sposób wykonania pokrycia z gontów bitumicznych opisano w rozdziale 6. Gonty bitumiczne. Dach skośny może również zostać uszczelniony pokryciem z pap zgrzewalnych, samoprzylepnych jak i tradycyjnych.

3.4.1. Pokrycie z pap tradycyjnych

Przy nachyleniu dachu od 20 do 125% pokrycie można wykonać z dwóch warstw papy tradycyjnej. Pierwszą warstwę mocuje się mechanicznie, drugą klei się przy

► System 1.1.3.4.

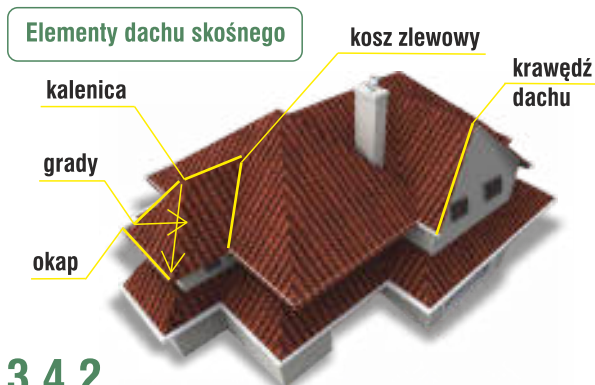
**WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I WYKONYWANIA IZOLACJI
POKRYCIE DACHU O PODŁOŻU DREWNIANYM BEZ
DOCIEPLENIA - POKRYCIE DWUWARSTWOWE LUB
JEDNOWARSTWOWE RENOWACJE STAREGO DACHU.**



Układ warstw

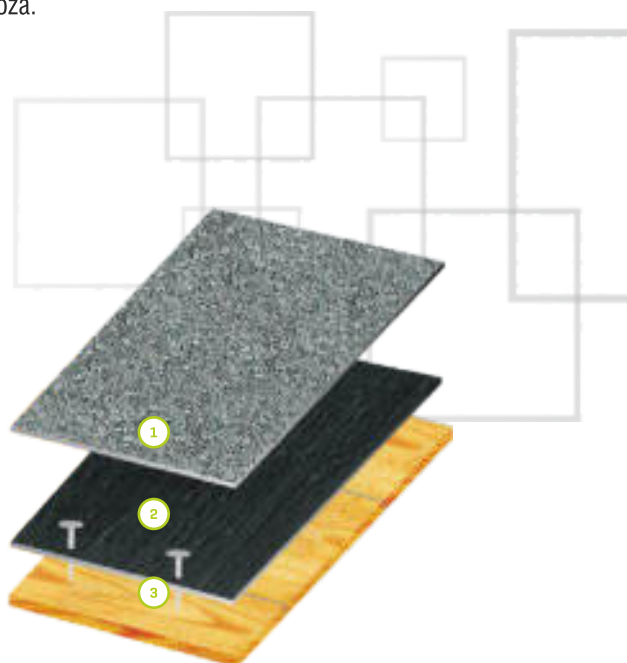
1	Papa wierzchniego krycia	IZOLMAT PLAN protection® PYE P250 S5,2 SSS alternatywnie: NEXLER PREMIUM 52H
2	Papa podkładowa	IZOLPLAN PYE G200 S3,0 SP alternatywnie: NEXLER STICK
3	Podłoże	Podłoże drewniane

pomocy lepiku np. **IZOHAN SBS-tixo** i dodatkowo domocowuje łącznikami mechanicznymi. Obie warstwy na zakładach należy uszczelnąć lepikiem asfłatowym. Szczegółowe zasady wykonania takiej izolacji zawarto w rozdziale 2.5. Układanie pap tradycyjnych.



3.4.2. Pokrycie na podłożu drewnianym i drewnopochodnym z pap zgrzewalnych oraz samoprzylepnych

Podłożem dachów skośnych zwykle są deski drewniane uniemożliwiające zgrzewanie papy. Jako papę podkładową w takich przypadkach można użyć papę samoprzylepną np. **IZOLPLAN G200 S3,0 SP** lub **NEXLER STICK**. Powinna ona być ułożona luźno na deskach i domocowana mechanicznie na zakładach (na spodniej papie zakładu), a zakłady papy sklejone za pomocą właściwości samoprzylepnych papy. Podłoża z desek nie należy gruntować żadnym środkiem. Natomiast podłoże drewnopochodne, np. z płyt OSB, można zagruntować wodnym roztworem bitumicznym np. **IZOHAN DYSPERBIT** i zgrzewać papy bezpośrednio do takiego podłoża.

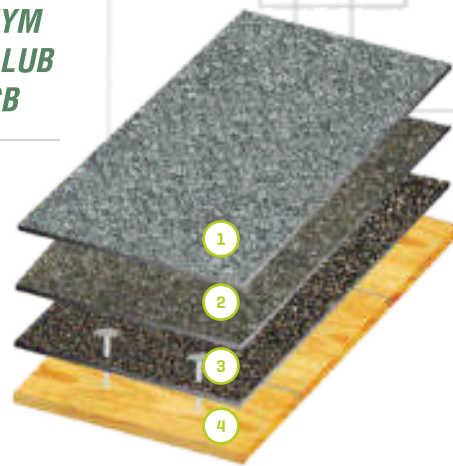
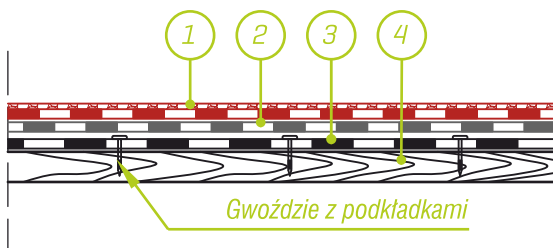


Alternatywnie zamiast papy samoprzylepnej jako papę podkładową można użyć papy zgrzewalnej, zachowując warunek giętkości w temperaturze co najmniej -15°C . W takim przypadku należy wykonać zabezpieczenie podłoża mocując na całej jego powierzchni lub paskami papy o szerokości 30 cm papę tradycyjną np. **IZOLMAT P 64/1200**.

Papę zgrzewalną np. **IZOLMAT PLAN PYE G200 S4,0** lub **NEXLER PREMIUM 40** zgrzewa się do domocowanej papy tradycyjnej lub układa luźno na uprzednio wykonanej warstwie separacyjnej mocując ją mechanicznie na zakładach i zgrzewając dokładnie na zakładach.

► System 1.1.3.3.

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I WYKONYWANIA IZOLACJI
**POKRYCIE STROPODACHU O PODŁOŻU DREWNIANYM
 BEZ DOCIEPLENIA - POKRYCIE TRÓJWARSTWOWE LUB
 DWUWARSTWOWE NA DESKACH LUB PŁYTACH OSB**



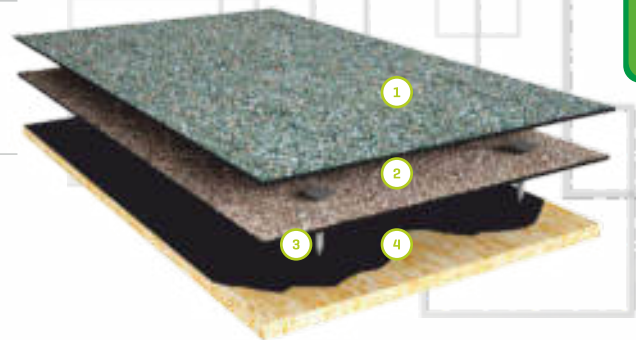
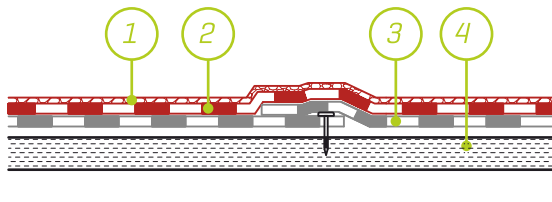
Układ warstw

1	Papa wierzchniego krycia	IZOLMAT PLAN protection® PYE P250 S5,2 SSS alternatywnie: NEXLER PREMIUM 52H
2	Papa podkładowa	IZOLMAT PLAN PYE G200 S4,0 alternatywnie: NEXLER PREMIUM 40

3	Warstwa przekładkowa	IZOLMAT P 64/1200
4	Podłoże	Podłoże drewniane

System 1.1.3.5.

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA I WYKONYWANIA IZOLACJI
**POKRYCIE DACHU O PODŁOŻU DREWNOPOCHODNYM
 BEZ DOCIEPLENIA - POKRYCIE DWUWARSTWOWE**



Układ warstw

1	Papa wierzchniego krycia	IZOLMAT PLAN PYE PV250 S5,2 SS alternatywnie: NEXLER PREMIUM 53 H
2	Papa podkładowa	IZOLMAT PLAN PYE G200 S4,0 SS alternatywnie: NEXLER PREMIUM 40

3	Preparat gruntujący	IZOHAN DYSPERBIT
4	Podłoże konstrukcyjne	Płyty OSB

Niezależnie od wyboru papy podkładowej druga warstwa papy powinna zostać zgrzana na całej powierzchni i dodatkowo papa wierzchniego krycia mocowana mechanicznie na zakładach. Powinna do tego celu zostać użyta papa modyfikowana na osnowie z włókniny poliestrowej np. **IZOLMAT PLAN PYE PV250 S5,2 SS**.

UWAGA: W przypadku dachów o kącie nachylenia podłoża powyżej 20% należy zastosować następujące środki zaradcze zapobiegające zsuwaniu się pokrycia wzdłuż spadku:

- ▶ mocowanie mechaniczne zarówno papy podkładowej jak i papy wierzchniego krycia,
- ▶ stosowanie pap specjalnie przystosowanych do mocowania mechanicznego i pap z asfaltem modyfikowanym w odpowiednim stopniu,
- ▶ układanie wstęp pap wzdłuż spadku dachu,
- ▶ ułożenie wstęp pap w taki sposób by wychodziły na drugą stronę kalenicy co najmniej 20 cm.



Papę zgrzewamy do płyt OSB mocując gwoździami z podkładkami do płyt zagruntowanych nierozcieńczonym środkiem IZOHAN DYSPERBIT.



Przy dużym nachyleniu należy zamocować również papę wierzchniego krycia, łączniki mocujemy rzadziej niż na papie podkładowej.

Pokrycie papowe ze zbyt dużymi wypływami na zakładach. W celu poprawy estetyki, która dla dachów skośnych jest istotna, można w okresie do 5 sekund po wypływie asfaltu posypać go posypką.



3.5. Dach zielony

Coraz większą popularnością cieszą się dachy zielone czyli dachy pokryte nawierzchnią umożliwiającą naturalną wegetację, pokryte roślinnością. Dachy zielone są rozwiązaniem bardziej kosztownym od standardowego dachu, lecz mają wiele zalet w trakcie użytkowania. Poprawiają mikroklimat i estetykę otoczenia, oczyszczają powietrze, zmniejszają i rozkładają w czasie ilość wód opadowych odprowadzanych do sieci kanalizacyjnej. Powierzchnia dachu zielonego może tworzyć przestrzeń do odpoczynku i rekreacji. Gruba warstwa substratu stanowi warstwę ocieplającą i wygłuszającą. Dach pokryty roślinnością nie przegrzewa się w okresie letnim.

Zgodnie z przepisami obowiązującymi dla większości obiektów, co najmniej 25% działki musi stanowić powierzchnia biologicznie czynna. Połowa powierzchni dachów i tarasów zielonych (musi ona stanowić co najmniej 10 m²) zaliczana jest do takiej powierzchni. Umożliwia to zabudowanie większej powierzchni działki.

Dachy zielone dzielimy na dachy porośnięte intensywną lub ekstensywną roślinnością.

Dachy o obsadzeniu ekstensywnym zwykle są dachami nieużytkowanymi. Przewiduje się na nich ruch pieszy jedynie przy okazji prac konserwatorskich. Posiadają one stosunkowo cienką warstwę substratu i zwykle nie wymagają nawadniania. Stosuje się na nich roślinność odporną na ekstremalne warunki, o niewielkich wymaganiach wegetacyjnych i zdolności do samoregeneracji np. mchy, porosty oraz sukulenty.

Dachy zielone o obsadzeniu intensywnym przeważnie są dachami użytkowymi. Rosną na nim rośliny o wyższych wymaganiach. Muszą być poddawane zabiegom pielęgnacyjnym. Do roślinności intensywnej zaliczamy byliny, trawniki, krzewy a nawet drzewa. Typ roślin ograniczony jest jedynie od zasobności i kreatywności inwestora.

3.5.1. Dolne warstwy dachów zielonych

Dachy zielone możemy wykonać zarówno w klasycznym jak i odwróconym układzie warstw zgodnie z rozdziałami 3.1. i 3.3. Spadek dachu powinien wynosić minimum 1% (zalecane 2%), ale przy odpowiednim wykonaniu można wykonać dach bezspadkowy. W przypadku dachów o dużym spadku należy podjąć kroki przeciwdziałające zsuwaniu się i erozji warstwy wierzchniej. Przy nachyleniu powyżej 20° zalecany jest montaż specjalnych progów zwalniających. Wymogiem koniecznym jest wykonanie hydroizolacji z dwóch warstw papy modyfikowanej spełniającej warunek giętkości w temperaturze co najmniej -15°C, z czego druga warstwa musi być wykonana z papy odpornej na przerost korzeni np. **IZOLMAT PLAN zielony dach PYE PV250 S5,0** lub **IZOLMAT PLAN zielony dach PYE PV200 S4,2**. Zastosowanie papy odpornej na przerost korzeni jest warunkiem koniecznym do zachowania szczelności dachu. W przypadku zastosowania zwykłej papy korzenie roślin dokonałyby perforacji hydroizolacji, co doprowadziłoby do przecieków.



Papy IZOLMAT PLAN zielony dach nie ulegają penetracji i nie noszą znaków obecności roślin w przeciwieństwie do zwykłych pap.

Papy **IZOLMAT PLAN zielony dach** posiadają w masie asfaltowej specjalny komponent, dzięki któremu korzenie roślin nie wrastają w papę.

W zależności od wybranego układu warstw na hydroizolacji (układ klasyczny) lub na termoizolacji (układ odwrócony) należy układać kolejne warstwy dachu zielonego.

3.5.2. Warstwa zabezpieczająca

Pierwszą warstwę na hydroizolacji (klasyczny układ warstw) lub na termoizolacji (odwrócony układ warstw) stanowi mata zabezpieczająca i gromadząca wodę. Wykonana jest z włókien syntetycznych, układanych luźno z zakładem o szerokości 10 cm. Jej zadaniem jest separacja warstw i gromadzenie wody, której nadmiar spływa przez matę drenażową.



3.5.3. Warstwa drenażowa

Jako warstwę drenażową stosuje się specjalne maty profilowane wykonane z odpornego na nacisk polietylenu. Maty powinny mieć zagłębienia gromadzące wodę oraz otwory do wentylacji i dyfuzji na górnych wypukłościach. Dzięki takiemu kształtowi pod matą tworzy się system kanałów pozwalający na szybkie odprowadzenie wody w przypadku jej nadmiaru, który dodatkowo obciąża strop i może mieć negatywny wpływ na warstwę wegetacyjną. Alternatywnie zamiast polietylenowych mat drenażowych można zastosować drenaż naturalny w postaci żwiru o granulacji 16-32 mm o grubości około 8-10 cm dla dachu o ekstensywnym zazielenieniu. Dla dachu o obsadzeniu intensywnym grubość żwiru powinna wynosić 15-20 cm. Drenaż naturalny wymaga spadku min. 2% podczas gdy maty drenażowe mogą być stosowane na dachach bezspadkowych. Warstwa drenażowa powinna odprowadzać wodę w ilości ok. 0,03 l/m²/s i obejmować całą powierzchnię dachu wraz z płytami chodnikowymi i pod powierzchniami jezdni.

3.5.4. Warstwa filtracyjno - ochronna

Warstwa filtracyjna zapobiega przedostawaniu się drobnych zanieczyszczeń wypłukiwanych z substratu do niższych warstw, dzięki czemu zapobiega ona zamuleniu warstwy drenażowej i odpływów. Warstwa ta powinna mieć dobrą przepuszczalność wody w obu kierunkach, oraz zdolność dyfuzji pary wodnej. Wykonuje się ją z włókniny polipropylenowej o gramaturze od 120 do max. 250 g/m² układając na zakład o szerokości 20 cm.

Włóknina nie powinna być widoczna, dlatego też należy ją wywijać jedynie do wysokości substratu. Często stosowana jest filtracyjna włóknina polipropylenowa zintegrowana z matą drenażową, alternatywnie włóknina może być układana luzem.

3.5.5. Warstwa wegetacyjna

Warstwa wegetacyjna zapewnia roślinom warunki do rozwoju, umożliwia zakorzenienie i dostarczenie niezbędnych mikroelementów, wody i tlenu. Wykonuje się nią z substratu o odpowiednich parametrach zapewniającego

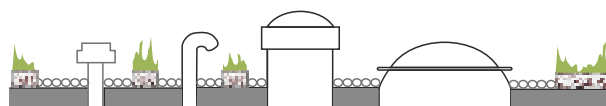
roślinom niezbędne do rozwoju mikroelementy wodę i tlen. Powina być zdolna zarówno do gromadzenia (min. 15% objętości) jak i przepuszczania wody, być odporna na działanie wiatru, mieć stabilną strukturę i odpowiedni dla planowanego rodzaju zazielenienia odczyn pH.

Warstwa wegetacyjna pełni również rolę właściwej warstwy dociskowej. W obrębie stref krawędziowych i narożnych może nie stanowić wymaganego obciążenia przeciwdziałającego oderwaniu. W takim przypadku należy ułożyć dodatkowe obciążenie w postaci płyt lub żwiru.

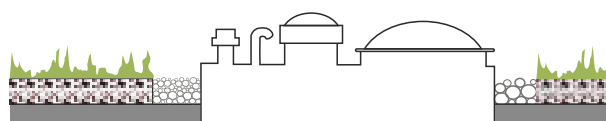
Substrat powinien składać się z produktów pochodzenia mineralnego z dodatkiem składników organicznych stanowiących do 10% masy całkowitej. Grubość warstwy substratu określa się w zależności od przewidywanego rodzaju roślinności. Jest on najczęściej dostarczany na budowę w workach o pojemności 1,6 m³ lub jest przywożony ciężarówkami, z których jest transportowany na dach przy pomocy specjalnych pomp.

Nasadzanie roślinności można wykonać kilkoma metodami. W zależności od typu planowanej roślinności, wymaganego stopnia zazielenienia przy odbiorze i powierzchni dachu stosuje się różne metody nasadzania roślinności. Najbardziej popularną metodą jest nasadzanie roślin oraz zakładanie gotowych zazielenionych mat wegetacyjnych. Rzadziej ze względu na mały efekt uzyskiwany zaraz po obsadzeniu stosowany jest wysiew nasion metodą na mokro lub na sucho.

źle



dobrze



Należy ograniczyć liczbę połączeń i przyłączy na dach poprzez skupienie elementów penetrujących w jednym miejscu.



Grubość substratu w zależności od rodzaju posadzonej roślinności

			4	6	8	10	12	15	18	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100	125	150	200		
rodzaj roślinności	ekstensywne	mchy - rozchodniki	█																							
		mchy - rozchodniki - byliny	█																							
		rozchodniki - byliny - trawy	█																							
		- trawy - byliny	█																							
	semi-intensywne	- trawy - byliny	█																							
		dzikie krzewy	█																							
		niskie krzewy	█																							
	intensywne	trawnik	█																							
		niskie krzewy	█																							
		średnie krzewy	█																							
		wysokie krzewy	█																							
		małe drzewa	█																							
		średnie drzewa	█																							
	duże drzewa	█																								

źródło: opracowanie własne na podstawie materiału FLL

3.5.6. System nawadniania dachu zielonego

Dachy zielone wymagają odpowiedniego nawodnienia, które jest zapewnione między innymi poprzez wodę opadową kumulowaną w warstwie drenażowej i wegetacyjnej. Dla dachów o obsadzeniu ekstensywnym stanowi to wystarczające nawodnienie. Roślinność intensywna ma większe wymagania, co często wymaga zastosowania nawadniania mechanicznego. Stosuje się wtedy systemy zraszania za pomocą węży rozmieszczonych powierzchniowo, lub węży z otworkami umieszczanymi w warstwie wegetacyjnej.



Pierwsza warstwa papy pod dach zielony o odwróconym układzie warstw.



Dach zielony nad garażem podziemnym.

3.5.7. Systemy odwodnienia

Dachy zielone pomimo dużej zdolności do kumulacji wody wymagają zastosowania systemu do jej odprowadzania. System ten może składać się z wpustów dachowych, rzygaczy i rynien. Wpusty dachowe nie mogą być przykryte warstwą substratu ani żwiru. Nad nimi powinny być zamontowane koszyki ochronne i studzienki kontrolne, umożliwiając ich oczyszczenie o każdej porze roku. Na dachach bezspadkowych możliwe jest kontrolowanie poziomu wody poprzez zintegrowany system nawadniania i odwadniania.

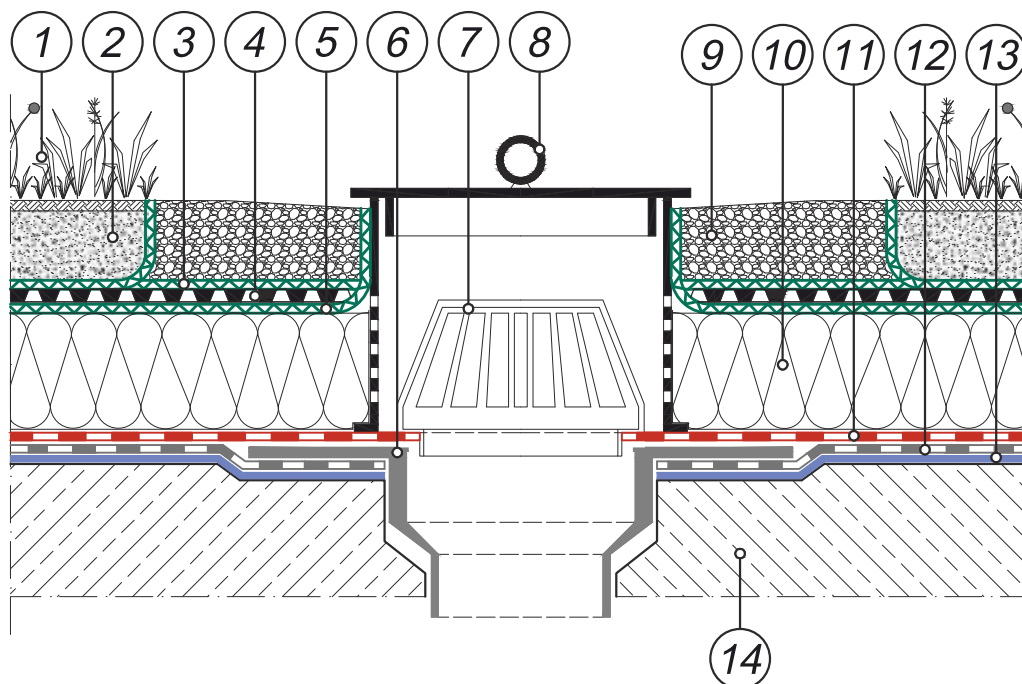
Na dachach zielonych głównie stosowany jest grawitacyjny system odprowadzania wody.


DETALE 4.2.7.

Wpust na dachu zielonym o odwróconym układzie warstw. Wokół wpustu należy wykonać opaskę żwirową o szerokości 50-70cm.

UWAGA

Ze względu na różnorodność wpustów dachowych oferowanych przez producentów, przedstawione rozwiązanie szczegółu obróbki należy traktować jako przykładowe.



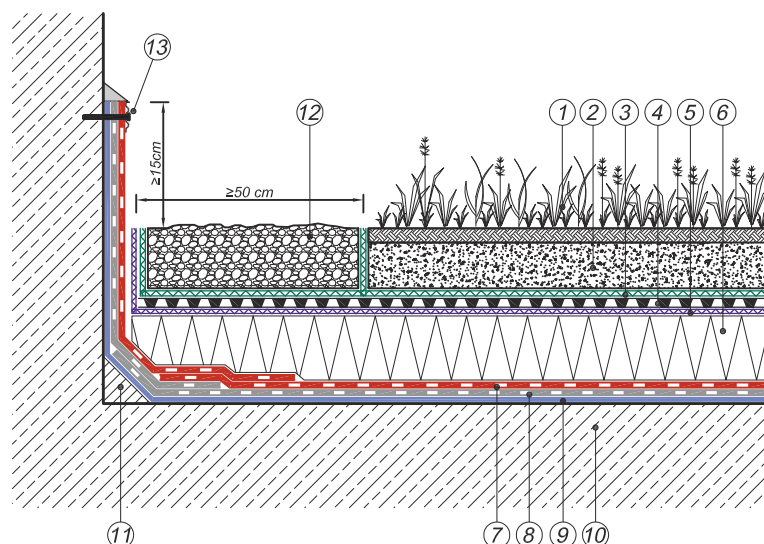
1. Strefa roślin
2. Warstwa wegetacyjna - substrat o grubości odpowiedniej dla danego rodzaju roślin
3. Włóknina filtracyjna
4. Mata drenażowa
5. Folia dyfuzyjna
6. Kołnierz wpustu dachowego
7. Koszyk ochronny wpustu dachowego zabezpieczający przed zanieczyszczeniami
8. Szybk kontrolny
9. Żwir o granulacji 16/32 ułożony w warstwie o grubości min. 50 mm i w odległości min 50 cm od szybiku kontrolnego

10. Termoizolacja - polistyren ekstrudowany
11. Papa asfaltowa zgrzewalna modyfikowana odporna na przerost korzeni (osnowa poliester) **IZOLMAT PLAN zielony dach PYE PV250 S5,0** alternatywnie **IZOLMAT PLAN zielony dach PYE PV200 S4,2**
12. Papa asfaltowa zgrzewalna podkładowa (osnowa poliester lub tkanina szklana);
13. Impregnat asfaltowy **IZOHAN PENETRATOR G7**; alternatywnie: **IZOHAN Br** lub **IZOHAN DYSPERBIT**
14. Podłoże betonowe wykonane ze spadkiem

Skośny dach zielony.


DETALE 4.2.12.

Wokół obrzeży dachu i przy urządzeniach technicznych należy wykonać opaskę o szerokości min. 50 cm ze żwiru 16/32 mm o grubości minimum 10 cm.



1. Strefa roślin z obsadzeniem ekstensywnym
2. Warstwa vegetacyjna z substratu o grubości odpowiedniej dla danego rodzaju roślin
3. Włóknina filtracyjna
4. Mata ochronno-drenażowa
5. Mata separacyjno-dyfuzyjna
6. Termoizolacja z płyt polistyrenu ekstrudowanego XPS
7. Papa zgrzewalna odporna na przerost korzeni
IZOLMAT PLAN zielony dach PYE PV250 S5,0 alternatywnie
IZOLMAT PLAN zielony dach PYE PV200 S4,2
8. Papa zgrzewalna podkładowa
IZOLMAT PLAN PYE G200 S4,0

9. Impregnat asfaltowy
IZOHAN PENETRATOR G7 alternatywnie
IZOHAN BR
IZOHAN DYSPERBIT rozcieńczony wodą 1:1
10. Podłoże betonowe wykonane ze spadkiem
11. Klin z materiału termoizolacyjnego lub faseta z zaprawy cementowej
12. Żwir o uziarnieniu 16-32 mm
13. Listwa aluminiowa uszczelniona za pomocą
IZOHAN USZCZELNIACZ DEKARSKI KAUCZUKOWY

3.6.

Dach z balastem z gysu otoczkowego

Coraz większą popularność zyskują również dachy z balastem z gysu otoczkowego. Koszt ich wykonania jest większy niż standardowego dachu, jednak mają one wiele zalet. Stanowią one estetyczną alternatywę dla standardowych dachów płaskich wykończonych papą zgrzewalną. Charakteryzują się zwiększoną trwałością ponieważ warstwa hydroizolacji pokryta warstwą żwiru nie ulega degradacji na wskutek działania promieni słonecznych. Dzięki warstwie balastowej dach w okresie letnim nagrzewa się w mniejszym stopniu.

3.6.1.

Ogólne wytyczne dla dachów balastowych

Dachy balastowe podobnie jak dachy zielone można wykonać zarówno w klasycznym jak i odwróconym układzie warstw zgodnie z rozdziałami 3.1. i 3.3. Minimalny



spadek dachu wynosi 1%, maksymalny 9% (5°). Hydroizolacja na dachu balastowym o odwróconym układzie warstw musi się składać z dwóch warstw pap modyfikowanych o temperaturze giętkości co najmniej -15°C z mocną wkładką z włókniny poliestrowej lub tkaniny szklanej. W przypadku dachów balastowych o klasycznym układzie warstw możliwe jest zastosowanie pierwszej warstwy papy z asfaltem oksydowanym i mocną osnową. Niezależnie od układu warstw hydroizolacja musi zostać wyprowadzona ponad poziom gysu. W tych miejscach druga warstwa papy musi być papą wierzchniego krycia, w pozostałych miejscach na dachu można zastosować papę podkładową. Częstą praktyką jest stosowanie warstwy papy odpornej na przerost korzeni z obawy przed samoistnym rozwojem roślinności w warstwie balastowej.

Dach balastowy.



3.6.2. Warstwa separacyjno-ochronna na dachu balastowym

Kolejną warstwą jest włóknina separacyjno-ochronna układana na papie (w układzie klasycznym) lub na warstwie z płyt XPS lub PIR (w układzie odwróconym). Jej zadaniem jest oczyszczenie z zanieczyszczeń wody spływającej z warstwy balastowej do niższych warstw. Na dachu o klasycznym układzie warstw ochrania ona papę przed naciskiem rozgrzanego gysu. Warstwa ta musi być wykonana z materiału otwartego dyfuzyjnie. Takimi materiałami są geowłókniny polipropylenowe o gramaturze około 110-140 g/m² układanej luźno z zakładem o szerokości 20 cm. Włóknina powinna mieć 5 m szerokości, dzięki czemu na dachu o odwróconym układzie warstw rozkłada obciążenie siły ssącej wiatru na kilkadziesiąt płyt.

3.6.3. Warstwa balastu

Warstwę balastu wykonuje się z gysu otoczkowego o granulacji 16/32 mm lub nieco większej. Jego warstwa powinna wynosić co najmniej 5 cm grubości. Grys należy rozłożyć równomiernie na dachu na warstwie włókniny separacyjnej. Z biegiem czasu dach ulega stopniowemu zabrudzeniu kurzem, oraz innymi zanieczyszczeniami. W celu utrzymania czystości grys należy czyścić za pomocą wody co około 10 lat.

W krawędziowych strefach siła wiatru jest na tyle duża, że zachodzi konieczność wykonania dodatkowego zabezpieczenia. Wykonuje się je dociażając dach np. płytami chodnikowymi. Na dachu o klasycznym układzie warstw można również zastosować mocowanie mechaniczne na papie podkładowej.

Płyty chodnikowe jako ciągi komunikacyjne umożliwiają wygodną obsługę urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych jeśli takie występują. Jeżeli na dachu występuje konieczność wytyczenia ciągów komunikacyjnych umożliwiających wygodną obsługę ewentualnych urządzeń wentylacyjnych lub klimatyzacyjnych, wykonuje się je przy pomocy płyt chodnikowych.



Przelew awaryjny.

Kominek na dachu balastowym.
Stosowany na dachach o klasycznym
układzie warstw.



3.7. Systemy odprowadzania wody

Każdy dach musi być wyposażony w system zapewniający skuteczne odprowadzenie wody z połaci dachowej do systemu kanalizacji dachowej. Jego dobór, który jest zależny od wielu czynników takich jak wielkość dachu, jego wysokość, zastosowany układ warstw na połaci. Jego wybór determinuje m. in. sposób kształtowania spadku na dachu.

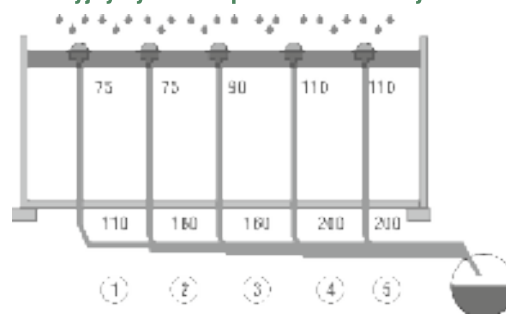
Dachy płaskie mogą mieć wewnętrzne lub zewnętrzne odprowadzanie wody. Odprowadzenie wody na zewnątrz może odbywać się za pomocą rynien i rur spustowych zamontowanych przy krawędziach dachu. Woda w przypadku wewnętrznego odprowadzania jest prowadzona przez wpusty i system rur schodzących pod strop ostatniej kondygnacji.

Dachy płaskie mogą mieć grawitacyjny lub podciśnieniowy sposób odprowadzenia wody. W przypadku mniejszych dachów niższych budynków częściej stosowany jest system grawitacyjny zwany również tradycyjnym. System podciśnieniowego odprowadzania wody dzięki dużej wydajności polecany jest dla dużych dachów takich jak hale przemysłowe.

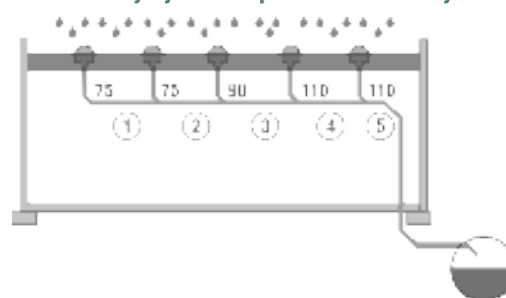
- ▶ System grawitacyjnego odprowadzenia wody składa się z wpustów połączonych z pionami kanalizacyjnymi i przewodami wyprowadzonymi ze spadkiem. Przewody te nawet podczas maksymalnego przewidzianego obciążenia deszczem pracują częściowo wypełnione, tak więc transportują zarówno wodę jak i powietrze. System jest mniej wydajny i wymaga dużej ilości wpustów i pionów, a także przewodów o dużej średnicy, które to muszą być prowadzone z odpowiednim spadkiem (1-2%). Przejście z systemu odprowadzania do kanalizacji odbywa się bez konieczności zmiany średnicy przekroju przewodów.
- ▶ System podciśnieniowego odwadniania składa się z wpustów dachowych, rur i kształtek oraz systemu podwieszonych elementów odwodnienia mocowanych do konstrukcji budynku. System ten bazuje na zwiększeniu przepustowości odwodnienia poprzez wytworzenie podciśnienia w przewodach na odcinku pomiędzy poziomami wpustu dachowego i odpływu do zbiornika. Jest to możliwe poprzez montaż specjalnych wpustów, które ograniczają przedostawanie się powietrza do rur. Podczas silnych opadów, gdy ilość wody wpływającej

z wpustów do przewodów staje się na tyle duża, że do przewodów nie przedostaje się powietrze, powstaje podciśnienie. Woda przepływająca przez przewody o małej średnicy osiąga dużą prędkość, co skutkuje samooczyszczaniem się systemu. Podciśnienie zwiększa wydajność, systemu co powoduje redukcję ilości wymaganych wpustów i studzienek odpływu do kanalizacji deszczowej, a także umożliwia prowadzenie przewodów w poziomie dzięki czemu mogą by one wprowadzone w dociepleni dachu, pod stropami lub w elewacji. Nie dopuszczalne jest prowadzenie przewodów w górę, gdyż powoduje to zakłócenie podciśnienia. Połączenie z kanalizacją wykonuje się na poziomie gruntu lub pod płytą stropową garażu, w tym miejscu należy zmniejszyć prędkość wody poprzez zwiększenie średnicy przewodów.

grawitacyjny system odprowadzenia wody



podciśnieniowy system odprowadzenia wody

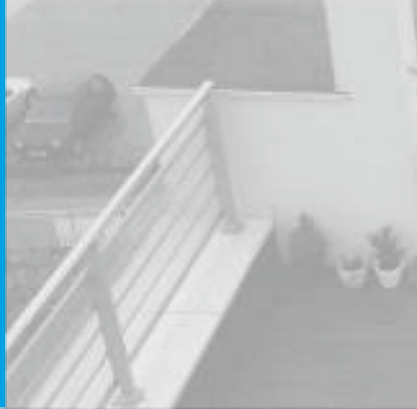


Ze względu na ryzyko wyczerpania przepustowości odwodnienia, dach należy wyposażić w przelewy awaryjne lub dodatkową instalację.



Wpust dachowy podciśnieniowy przed montażem pokrywy regulującej przepływ.







4

TARASY I BALKONY

Spis treści

4.1. Tarasy.....	74
4.2. Balkony.....	86
4.3. Elementy newralgiczne tarasów i balkonów.....	90

4. Tarasy i Balkony

4.1. Tarasy

Każdy taras zwiększa wartość użytkową budynku czy mieszkania zapewniając lokatorom dodatkowe miejsce spotkań i wypoczynku w cieplejsze dni. Taras umiejscowiony nad pomieszczeniami pełni również funkcję dachu. Różni się od niego głównie tym, iż prócz obciążenia własnego musi przenieść także obciążenie użytkowe. Podobnie jak w przypadku dachu taras powinien być odporny na występujące różnice temperatur (dobowe i roczne) oddziałujące na jego spodnią i wierzchnią warstwę.

Oprócz obciążenia termicznego największym zagrożeniem dla tarasu jest destrukcyjne oddziaływanie opadów atmosferycznych. Dlatego tak ważna jest odpowiednio dobrana i wykonana hydroizolacja zabezpieczająca przed wnikaniem wód opadowych, zarówno w konstrukcję tarasu, jak i pomieszczeń znajdujących się pod nim.

Zatem aby taras służył, cieszył oko jak najdłużej oraz nie sprawiał problemów w czasie eksploatacji, nieodzowne jest odpowiednie jego zaprojektowanie oraz wykonanie.



Mocowanie balustrady tarasu do boku murku.

4.1.1. Tarasy w tradycyjnym układzie warstw z powierzchniowym odprowadzeniem wody

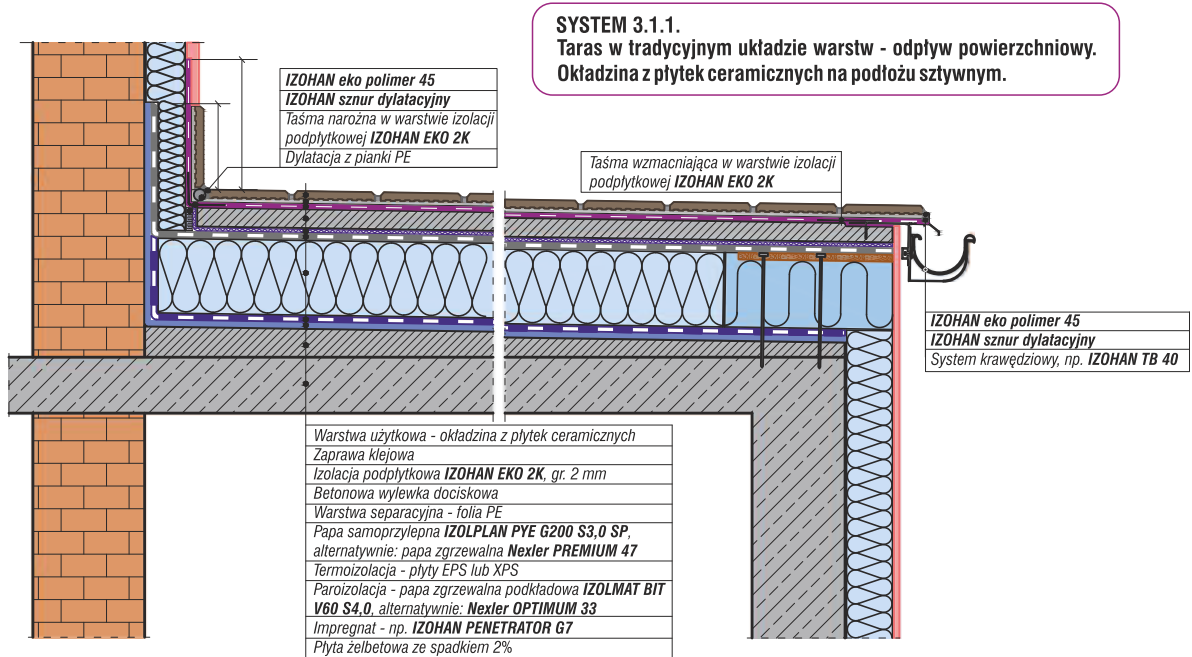
Najbardziej znanym rozwiązaniem systemu tarasowego jest układ tradycyjny (właściwa hydroizolacja znajduje się nad warstwą ocieplenia). Niewątpliwą zaletą tego typu tarasów jest dobra i przede wszystkim stabilna izolacyjność termiczna. Dzięki zastosowaniu warstwy paroizolacji i hydroizolacji, płyty ocieplające nie są narażone na zawilgocenie, powodujące spadek ich właściwości termicznych.

Warstwa wykończeniowa, którą stanowią płytki ceramiczne zapewnia łatwe utrzymanie tarasu w czystości oraz dużą odporność na uszkodzenia mechaniczne.



Gruntowanie powierzchni za pomocą IZOHAN DYSPERBIT.





Podłoże (płyta nośna)

Płyta nośna jako element konstrukcyjny przenosi ciężar własny, ułożonych na niej materiałów izolacyjnych i wykończeniowych oraz obciążenie użytkowe. Najkorzystniejszym rozwiązaniem jest zaprojektowanie w tej warstwie spadku wynoszącego 1,5- 2%. Płyta nośna oraz sposób jej oparcia projektowane są przez uprawnionego projektanta z uwzględnieniem przewidywanych obciążeń. Samowolnie nie można wprowadzać tu żadnych zmian.

Jeśli nie wykonano spadku podczas układania mieszanki betonowej płyty konstrukcyjnej, istnieje możliwość nadłania wylewki spadkowej.

Warstwa spadkowa

W przypadku braku spadku na płytach konstrukcyjnych należy wykonać dodatkową wylewkę spadkową, która powinna być wykonana z betonu o takiej samej klasie co płyta konstrukcyjna. Minimalna grubość wylewki spadkowej powinna wynosić 3,0-3,5 cm (w najcieńszym miejscu przy krawędzi). Z uwagi na tak ciekłą warstwę betonu trzeba zwrócić szczególną uwagę na jego pielęgnację. Po około 12 godzinach od wykonania wylewki, podkład należy zwilżyć rozproszonym strumieniem wody i przykryć folią PE. W celu zespolenia wylewki z podłożem zaleca się wykonanie warstwy szczepnej np. z IZOHAN renobud R-102 modyfiko-

wanej polimerami zaprawy cementowej, gotowej do użycia po zmieszaniu z wodą.

Jeżeli warstwa spadkowa musi mieć mniejszą grubość, nawet miejscowo, beton musimy zastąpić wyższej jakości mieszanką typu PCC, np. IZOHAN renobud R-103 lub IZOHAN renobud R-104. W ich przypadku grubość warstwy ograniczona jest grubością ziaren. Jest to dodatkowo o tyle komfortowe rozwiązanie, że po wykonaniu nadlewki ze zwykłego betonu, dalsze prace mogą być prowadzone dopiero po 21 dniach (po uzyskaniu przez beton odpowiedniej wytrzymałości), natomiast jeśli spadek został wykonany za pomocą mieszanki typu PCC, czas oczekiwania skraca się do 7 dni.

W przypadku nie zastosowania warstwy szczepnej może dojść do zerwania przyczepności pomiędzy płytą konstrukcyjną, a wylewką spadkową w wyniku skurczu hydratacyjnego i pracy konstrukcji. Nadlewkę traktujemy wtedy jako „plywającą” i konieczne jest jej zdylatowanie w polach o powierzchni do 10 m², przy zachowaniu proporcji boków 1:1, 1:1,5.

Preferowane przez część wykonawców konstruowanie warstwy spadkowej przy pomocy płyt ocieplających jest rozwiązaniem dopuszczalnym dla tarasów z tradycyjnym układem warstw. Płyty termoizolacyjne proste lub spadkowe powinny być sklejone do podłoża i między sobą.



Paroizolacja

Paroizolacja stanowi ochronę warstwy termoizolacji przed wnikaniem pary wodnej, przedostającej się z pomieszczenia pod tarasem do strefy punktu rosy - strefy temperatury, przy której może następować skraplanie pary wodnej.

Do wykonania paroizolacji możemy zastosować papę zgrzewalną **IZOLMAT PLAN PYE G200 S4,0** lub alternatywnie: **IZOLMAT BIT V60 S3,0**, **IZOLMAT BIT V60 S4,0** lub **IZOLMAT V60 S3,5 AI**. Przed zgrzaniem paroizolacji z papy podłoże należy zagruntować w celu związania drobin pyłów oraz zmniejszenia i wyrównania chłonności podłoża. Do gruntowania można zastosować np. **IZOHAN PENETRATOR G7**, **IZOHAN Br** lub **IZOHAN DYSPERBIT**.

Bardzo ważne jest, by paroizolacja była warstwą ciągłą, tzn. żeby była szczelnie połączona, tak aby para wodna nie miała możliwości przedostania się do warstw ponad paroizolację. Podczas zgrzewania na zakładach arkuszy pap powinien pojawić się wytop. Papa musi być wyciągnięta na przystającą do tarasu powierzchnie pionowe (ściany, słupy, balustrady). Brak lub błędne wykonanie paroizolacji jest przyczyną zawilgocenia sufitów w wyniku kondensacji pary wodnej.

Termoizolacja

Izolacja termiczna przeciwdziała wykraplaniu się pary wodnej, ogranicza ruchy termiczne konstrukcji nośnej

z ukształtowanym spadkiem, zimą ogranicza utratę ciepła z pomieszczeń usytuowanych pod tarasem, a latem nadmierne ich ogrzewanie, powinna też mieć zdolność do przeniesienia obciążeń przewidzianych przy użytkowaniu tarasu (wytrzymałość na ścislenie co najmniej 100 kPa).

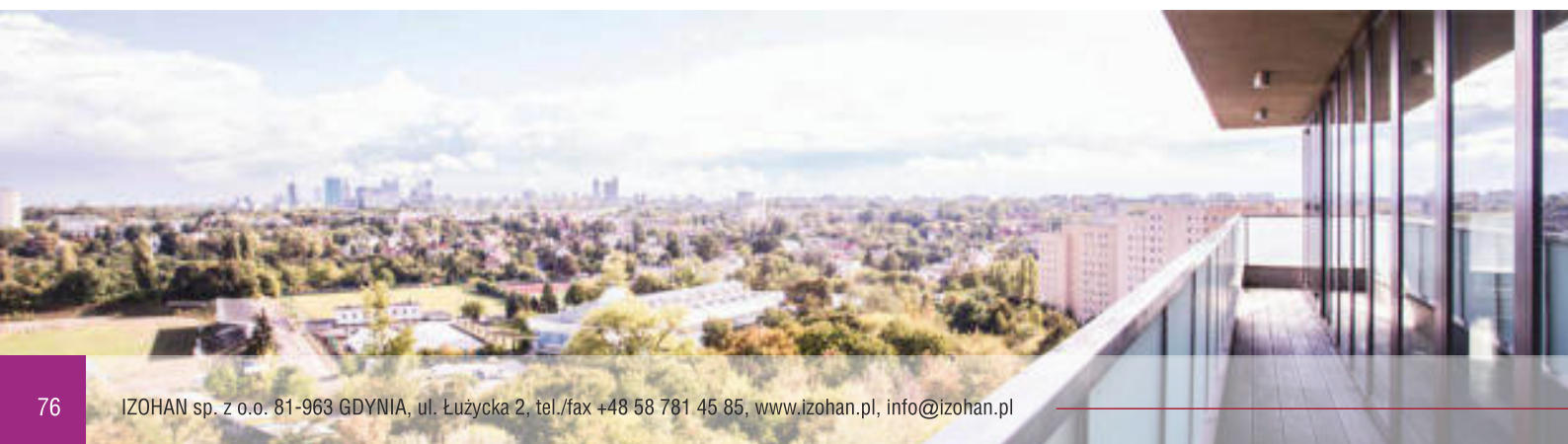
Warstwę termoizolacji wykonuje się z płyt z polistyrenu ekspandowanego (EPS) lub ekstrudowanego (XPS), wełny mineralnej lub pianki poliuretanowej PIR/PUR. Dobór materiału warunkuje przewodność cieplną termoizolacji, jej grubość, twardość i nasiąkliwość.

Płyty termoizolacyjne mogą być wykonane jako płyty proste lub specjalnie profilowane z nachyleniem. Należy jednak pamiętać, że w tym drugim przypadku, płyty spadkowe są dostępne jedynie z polistyrenu ekspandowanego oraz wełny mineralnej twardej.

Grubość termoizolacji zależy od rodzaju znajdującego się poniżej pomieszczenia (ogrzewane, nieogrzewane). Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ustanawia nowe, bardziej restrykcyjne, wymagania dotyczące wartości współczynnik przenikania ciepła m.in. dla tarasów. W poniższej tabeli przedstawiono minimalne grubości materiałów termoizolacyjnych uwzględniając współczynnik przewodności cieplnej materiału. Przyjęto taras nad pomieszczeniem ogrzewanym o temperaturze minimalnej +16°C.

Minimalna wymagana grubość warstwy izolacji według Rozporządzenia MTBiGM z dnia 5 lipca 2013 r.

	od 1 stycznia 2014 $U = 0,20 \text{ W} / (\text{m}^2 \cdot \text{K})$	od 1 stycznia 2017 $U = 0,18 \text{ W} / (\text{m}^2 \cdot \text{K})$	od 1 stycznia 2021 $U = 0,15 \text{ W} / (\text{m}^2 \cdot \text{K})$
Wełna mineralna	Wełna mineralna wyróżnia się dobrą izolacyjnością termiczną oraz akustyczną. Jest również materiałem niepalnym więc skutecznie chroni przegrody przed ogniem.		
	grubość min. 21 cm	grubość min. 23 cm	grubość min. 28 cm
Pianka poliuretanowa (PIR/PUR)	Płyty poliuretanowe mają zwartą strukturę, przez co nie wchłaniają wilgoci. Materiał posiada najniższy współczynnik przewodności cieplnej, dzięki czemu wykonywana warstwa ocieplenia może być najcieńsza.		
	grubość min. 12 cm	grubość min. 13 cm	grubość min. 16 cm
Polistyren ekspandowany (inaczej: styropian, EPS)	Wybierając polistyren ekspandowany jako ocieplenie tarasu, wskazane jest stosować zabezpieczenia przed wnikaniem wilgoci w płyty. Zalecane użycie min. EPS 100, rekomendowane EPS 150).		
	grubość min. 19 cm	grubość min. 21 cm	grubość min. 26 cm
Polistyren ekstrudowany (inaczej: styrodur, XPS)	Płyty XPS są droższe, ale twardsze i mniej nasiąkliwe niż EPS, dzięki czemu lepiej zachowują swoje właściwości izolacyjne nawet w warunkach wilgotnego środowiska.		
	grubość min. 18 cm	grubość min. 20 cm	grubość min. 24 cm



Zaleca się, aby płyty ocieplające miały frezowane obrzeża, przez co ogranicza się możliwość powstawania mostków termicznych oraz tworzy się jednolitą, gładką powierzchnię bez wybrzuszeń, uskoków i ubytków. Płyty termoizolacyjne można kleić do podłoża klejem **IZOHAN STYROTEX** lub **IZOHAN WK**. Sklejenie płyt EPS i PIR między sobą, może być wykonane z użyciem **IZOHAN STYROPUK**.

Możliwe jest też układanie termoizolacji dwuwarstwowo, z przesunięciem styków.

Warstwa hydroizolacji (pośrednia)

Warstwa ta może być wykonana z papy samo-przylepnej np. **IZOLPLAN PYE G200 S3,0 SP** lub zgrzewalnej np. **IZOLMAT PLAN PYE PV250 S5,0**, alternatywnie **IZOLMAT PLAN PYE PV180 S4,0** lub **Nexler PREMIUM 47** ułożonej luźno i zgrzanej na zakładach. Należy pamiętać o tym, żeby wywinąć papę min. 15 cm ponad przewidywane warstwy tarasu na przylegające ściany, podmurówki itp.

Warstwa separacyjna (poślizgowa)

Warstwa separacyjna chroni hydroizolację przed uszkodzeniem podczas układania i wiązania warstwy dociskowej oraz zapobiega jej zespoleniu z wylewką. Dzięki niej zmniejsza się opór powstający w wyniku przesuwania się względem siebie warstwy termoizolacyjnej i dociskowej, a więc umożliwiając ich swobodną pracę.

Warstwę tę wykonujemy z warstwy folii polietylenowej (PE) grubości 0,2 mm, ułożonej luźno na hydroizolacji, o zakładach szerokości 5 cm (bez ich zgrzewania czy klejenia).

Warstwa dociskowa

Zadaniem warstwy dociskowej jest wytworzenie podłoża pod izolację wodoszczelną oraz warstwy nawierzchniowej. Warstwa ta powinna mieć stałą grubość i kompensować odkształcenia konstrukcji oraz odkształcenia termiczne. Przy zróżnicowanych grubościach proces wysychania płyty jest nierówny w wyniku czego skurcz wiązania jest nierównomierny. Dlatego warstw dociskowych nie powinno używać się do tworzenia spadków.

Jako minimalną grubość jastrychu należy przyjąć 4 cm, w praktyce najczęściej spotyka się 5-6 cm.



Układanie termoizolacji.

Podkłady tarasów z uwagi na skurcz i charakter obciążeń są zbrojone siatkami i/lub zbrojeniem rozproszonym.

Warstwa dociskowa podlega oddziaływaniu skurczu, na który wpływ ma długość elementu, różnica temperatur (zimną temperatura do -30°C , latem do $+70^{\circ}\text{C}$) oraz współczynnik wydłużalności termicznej materiału. Skurcz górnej powierzchni podkładu cementowego wynosi ok. 1mm na 1m długości między szczelinami przeciwskurczowymi. Przy odpowiedniej pielęgnacji dla zaprawy cementowej marki M12 wynosi on 0,45 mm/m, M15-0,50 mm/m, M20-0,55 mm/m. Im mniejsza jest odległość między szczelinami przeciwskurczowymi, tym mniejsza będzie wielkość skurczu i mniejsze będą destrukcje podkładu. Konieczne jest więc wykonanie prawidłowych dylatacji.



Warstwa dociskowa (podpłytkowa) zbrojona siatką.



Dylatacje obwodowe (skrajne)

Oddzielają elementy poziome od wszelkich na stałe wbudowanych elementów pionowych (ścian, słupów, balustrad pełnych, schodów etc.). Mają one za zadanie przeciwdziałać oddziaływaniom pracy termicznej wylewek betonowych na zewnętrzną obudowę tarasu.

Szerokość tej szczeliny między ścianami i wylewką powinna wynosić około 10-15 mm.

Dylatacje przeciwskurczowe (wymuszone)

Są konieczne w warstwach wykonanych na bazie cementowej. Mają one za zadanie ograniczyć rysy tworzące się w wyniku naprężeń skurczowych tylko do tej przerwy dylatacyjnej. W celu ich wykonania nacina się szczeliny w świeżo związanej zaprawie lub betonie na głębokość $1/3-1/2$ grubości płyty o rozwarciu min. 7-8 mm. Podkład dzielimy na fragmenty zbliżone do kwadratu, o powierzchni do 9-10 m². W przypadku wąskich i długich warstw dociskowych, odstęp między szczelinami nie powinien przekraczać 2-2,5-krotnej szerokości. Wzajemne proporcje boków powinny zawierać się w stosunku 1:1-1:1,5.

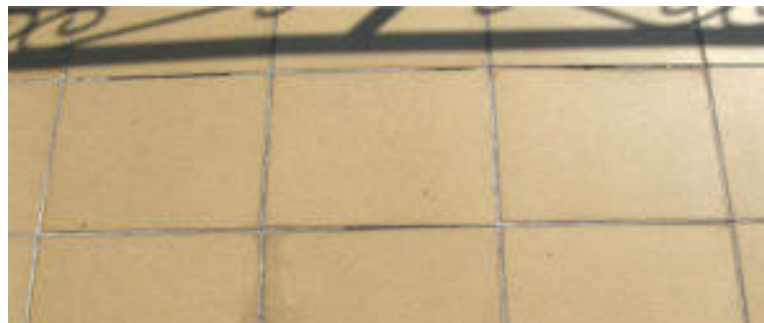
Dylatacje przeciwskurczowe należy przenieść na okładzinę ceramiczną (dobór układu dylatacyjnego w oparciu o wymiary płytek).

Właściwa warstwa hydroizolacji (izolacja podpłytkowa)

Izolacja podpłytkowa powinna nie dopuścić do przenikania wody do niżej położonych warstw. O ile przez odpowiednio dobrane płytki ceramiczne (klasa nasiąkliwości < 3%) woda nie wniknie, to inaczej ma się sprawa ze spoinami między nimi. Brak hydroizolacji może doprowadzić do tego, że woda penetrująca fugi wniknie i zawilgoci warstwę dociskową. Przy przejściu przez 0°C i zmianie stanu skupienia z ciekłego na stały doprowadzi to do destrukcji pozostałych warstw tarasu, nie wspominając o erozji i niszczeniu spoin między płytkami. Dlatego też w prawidłowo zaprojektowanym tarasie nie może zabraknąć warstwy izolacji podpłytkowej. Podobny proces destrukcji tarasu przebiega w okresie letnim w podwyższonych temperaturach, gdy taras jest nagrzany i występują letnie ulewy, a następnie szybkie odparowanie wody uwwięzionej w warstwie podpłytkowej.

Do tego rodzaju zabezpieczeń stosuje się elastyczne mikrozaprawy uszczelniające, np. **IZOHAN EKO 2K**.

Podłoże o normalnej chłonności nie wymaga gruntowania, zalecane jest jedynie zwilżenie podłoża czystą wodą. Na oczyszczoną, matowo-wilgotną wylewkę dociskową nanosi się cienką, kontaktową warstwę izolacji wcierając w podłoże ją przy pomocy pędzla. Po naniesieniu warstwy kontaktowej należy odczekać ok. 3-4 godzin, a następnie nałożyć właściwą warstwę tak, aby cała powłoka miała 2 mm grubości (zużycie około 3,0 kg/m²). Na stykach pion/poziom w hydroizolację należy wtopić taśmy uszczelniające.



Konieczne jest zastosowanie izolacji podpłytkowej, aby uniknąć przenikania wody przez spoiny do podkładu betonowego.

Okładzina z płytek ceramicznych

Ze względów praktycznych, lepsze w eksploatacji są płytki o jasnych kolorach, które mniej się nagrzewają. Należy pamiętać o pełnym wypełnieniu przestrzeni pod płytką



elastyczną zaprawą klejową – nie wolno dopuścić do utworzenia się pustek powietrznych pod płytką, powoduje to gromadzenie się tam wody i odspojenie od reszty konstrukcji. Płytki ceramiczne powinny być dobrane do warunków użytkowania przede wszystkim z uwagi na nasiąkliwość (najlepiej z I grupy o $E < 3\%$), a w dalszej kolejności ze względu na odporność na ścieranie oraz na klasę poślizgowości.

Konieczne jest zastosowanie kleju odkształcalnego o podwyższonych parametrach (oznaczonego C2S1), np. **IZOHAN renobud C-520**. Klej najlepiej nanosić rozprowadzając go najpierw gładką stroną pacy, cienką warstwą na izolacji, a następnie po uzupełnieniu warstwy kleju rozczesać go zębatą stroną pacy. Jeśli zastosujemy pacę o rozmiarze zębów 6 x 6 mm, średnie zużycie kleju wyniesie 3,5 kg/m². Nanosimy również gładką stroną pacy cienką, kontaktową warstwę kleju na spodnią powierzchnię płytek. Technika ta zapewnia wymagane, niemal 100% pokrycie płytek klejem. Po całkowitym wyschnięciu kleju można przystąpić do wypełniania szczelin zaprawą fugową, np. **IZOHAN renobud C-503**. Szerokość spoin powinna wynosić min. 5mm. Okładzinę ceramiczną należy dylatować w pola 4-6 m². Może się więc okazać iż oprócz przeniesienia dylatacji z warstwy dociskowej potrzebne jest dodatkowe wydzielenie pól dylatacyjnych. Dylatacje wypełniać należy uszczelniaczem trwale elastycznym np. **IZOHAN EKO POLIMER 45**.

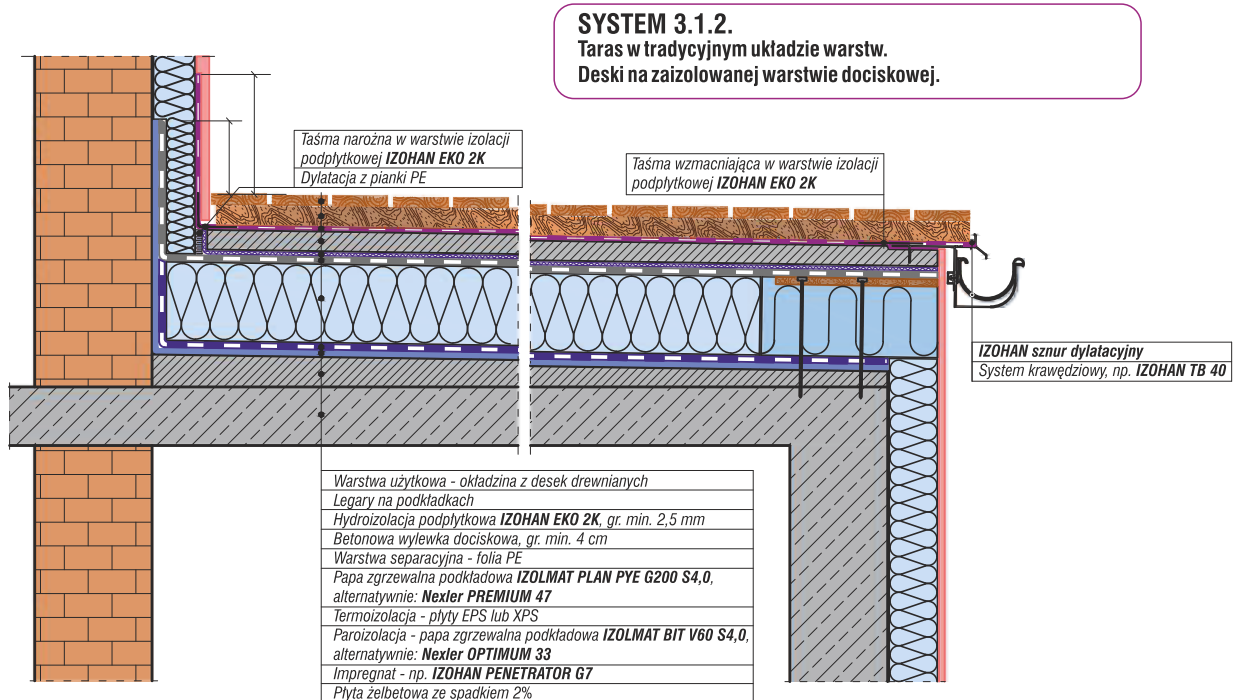
4.1.2.

Taras w tradycyjnym układzie warstw z powierzchniowym odprowadzeniem wody z okładziną z desek drewnianych

Alternatywą dla wykończenia okładziną ceramiczną jest wykonanie warstwy użytkowej z desek drewnianych lub kompozytowych.

Warstwy od płyty konstrukcyjnej do warstwy dociskowej na termoizolacji należy wykonać zgodnie z wytycznymi opisanymi w rozdziale 4.1.1.

W tym przypadku hydroizolacja z **IZOHAN EKO 2K** powinna mieć grubość co najmniej 2,5 mm. Legarów pod deski nie mocujemy 'od góry' przebijając hydroizolację. Pod legarami stosujemy przekładki z papy bądź włókniny. Szersze omówienie wykończenia tarasu drewnem w rozdziale 4.1.3.



Powierzchnia tarasu zaizolowanego papami, zabezpieczona płytami ochronnymi na okres wykonania izolacji ścian.

4.1.3. Tarasy w tradycyjnym układzie warstw z drenażowym odprowadzeniem wody

W przypadku takiego rodzaju tarasów możliwe są dwa warianty odprowadzenia wody:

Wariant I (system 3.1.4.) z warstwą betonu drenażowego gdzie 90% opadów odprowadzanych jest po powierzchni tarasu, natomiast pozostałe 10% przez przesiąkliwą warstwę podpłytkową.

Oraz **wariant II** (systemy 3.1.3 i 3.1.5) gdzie 100% opadów odprowadzane jest wgłębnie.

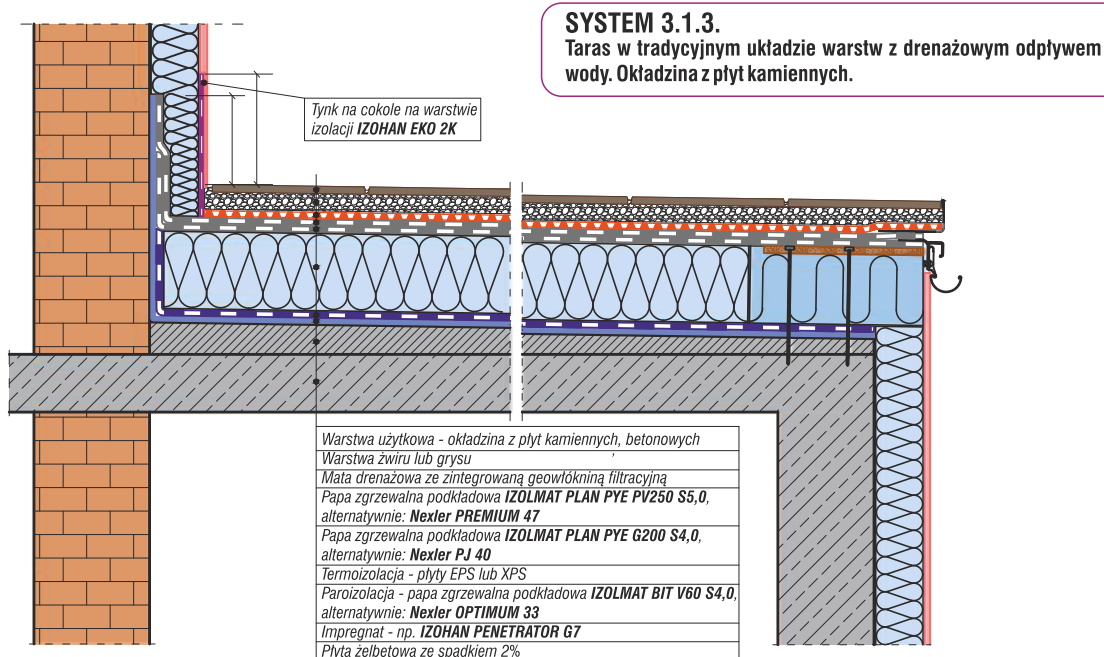
W przypadku wariantu 3.1.3., 3.1.5. i 3.1.6. warstwy użytkowe układane są „na sucho”. Największym plusem tego typu montażu jest brak fugowania – powierzchnia tarasu dłużej pozostaje estetyczna, w przeciwieństwie do innych systemów, w których fugi z upływem czasu brudzą się i szarzeją. Dodatkowo, dzięki szczelinom między płytkowym, woda jest szybciej odprowadzana z powierzchni płytek i nie jest uwięziona w warstwie podpłytkowej, w efekcie nie działa na nie destrukcyjnie. W przypadku tarasu o tradycyjnym

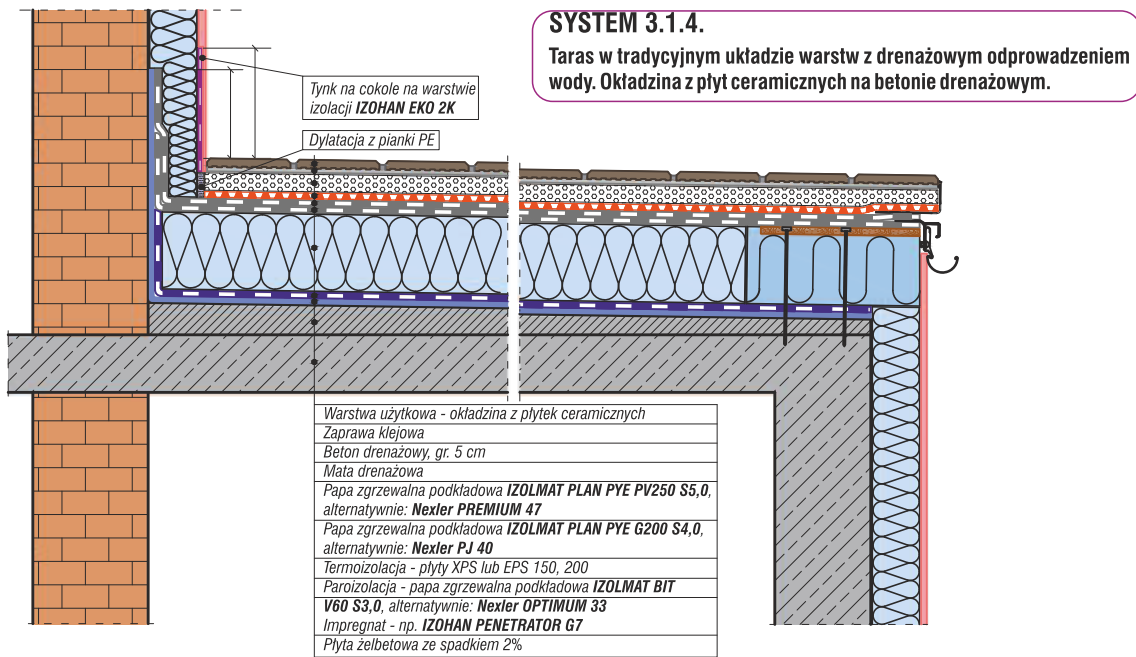
układzie warstw wykonywanego tą metodą, atutem jest fakt, że można wykonać go nawet w ciągu jednego dnia, gdzie metoda „na mokro” (podłoże sztywne, beton drenażowy, wylewka tradycyjna) wymaga wstrzymania robót na 2-3 tygodnie, aż wylewka betonowa będzie wysezonowana. W okresie eksploatacji tarasu, w razie potrzeby, uszkodzone elementy można łatwo wymienić, w przeciwieństwie do tarasu wykonywanego metodą „na mokro” (płytki klejone do wylewki).

Warstwy od płyty konstrukcyjnej do termoizolacji należy wykonać zgodnie z wytycznymi opisanymi w rozdziale 4.1.1.

Warstwa hydroizolacji

Ilość warstw hydroizolacji jest uzależniona od systemu. Z uwagi na to, iż w systemie drenażowym woda odprowadzana jest z powierzchni do przesiąkliwej warstwy podpłytkowej (z grys, żwiru, betonu drenażowego), konieczne jest zapewnienie szczelnej hydroizolacji zabezpieczającej termoizolację przed zawilgoceniem.





Warstwa filtracyjno-ochronna - przy stosowaniu betonu drenażowego

Jako warstwę drenującą przyjęto matę drenażową ze zintegrowaną włókniną filtracyjną, dzięki której unika się ryzyka spiętrzenia wody w warstwie żwiru lub gysu – odprowadza ona nadmiar wody opadowej na zewnątrz konstrukcji. Warstwa ta ma wysokość 8 ÷ 10 mm. Występują też drenaże o większej grubości, są one jednak częściej stosowane do tarasów o większych powierzchniach (publicznych).

Warstwa nośna, przepuszczalna

Może ją stanowić beton drenażowy lub warstwa żwiru. To wybór warstwy użytkowej wpływa na dobór warstwy drenującej. Beton drenażowy wykonywany jest najczęściej z gotowej suchej zaprawy drenażowej o konsystencji wilgotnej ziemi. Dzięki specjalnej krzywej przesiewu, zaprawa ta wykazuje dużą przepuszczalność wody. Ze względu na wielkość porów konstrukcja nie jest wrażliwa na mróz, nie występuje w niej też podciąganie kapilarne.

Beton drenażowy powinien mieć grubość min. 5 cm.

Rolę warstwy drenażowej może też spełniać warstwa płukanego żwiru (optymalne rozwiązanie to ziarna o dwóch lub więcej różnych średnicach), warstwa tych materiałów stanowi wodoprzepuszczalną powłokę i w efekcie świetny

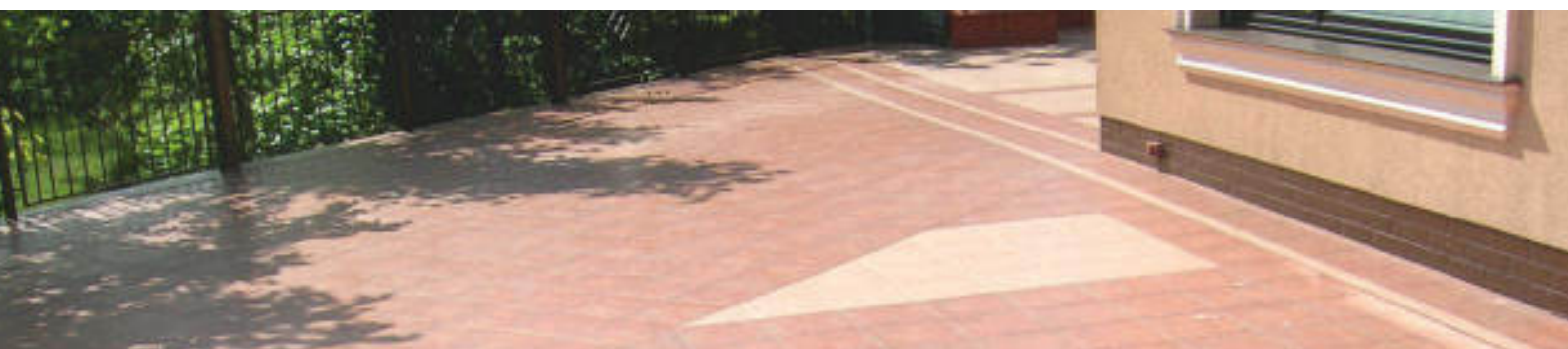
materiał drenujący. Dzięki nieregularnym kształtom ziaren kruszyw, łatwo się one klinują, przez co mogą tworzyć bardzo wytrzymałe podłoże nośne pod warstwę użytkową z płyt kamiennych, betonowych etc.

Warstwa użytkowa

W przypadku tarasów z drenażowym odprowadzeniem wody występuje duża różnorodność w wyborze docelowej warstwy użytkowej: płyty układane na warstwie drenującej z kruszywa lub ustawione na podstawkach (system 3.1.3.), deski kompozytowe lub drewniane (system 3.1.5.) czy płytki klejone do betonu drenażowego (system 3.1.4.).

W przypadku okładziny ceramicznej, podobnie jak w układzie zespolonym, powinny być stosowane płytki o niskiej nasiąkliwości. Do ich przyklejania stosujemy zaprawy klejące cienkowarstwowe o podwyższonych parametrach oznaczone C2S1. Do fugowania miejsc pomiędzy płytkami stosujemy zaprawy cementowe.

W przypadku stosowania płyt kamiennych lub betonowych, na warstwie drenażowej ze żwiru, przestrzeni między płytami nie fugujemy. Zасыпujemy je płukanym drobnym żwirkiem i za pomocą szczotki wypełniamy odstępy między płytami. W przypadku układania płyt metodą „na sucho”, należy je zaimpregnować przed ułożeniem zarówno od spodniej jak i wierzchniej strony.



Warstwa użytkowa z okładziną z desek drewnianych lub kompozytowych na legarach bądź podstawkach regulowanych

Coraz częściej wybieranym materiałem do wykonania warstwy użytkowej tarasu jest ponadczasowe drewno lub konglomeraty drewniane. Ten rodzaj wykończenia jest estetycznym i uniwersalnym przejściem z wnętrza budynku w środowisko naturalne. Drewno jest mniej, niż okładzina ceramiczna, podatne na nagrzewanie. Najbardziej trwałe gatunki drewna to gatunki egzotyczne (np. tek i bangkirai). Z gatunków krajowych największą stabilność ma drewno dębowe. Tańszą i łatwiejszą w późniejszej eksploatacji alternatywą dla klasycznego drewna są deski kompozytowe, które są jego wierną imitacją. Są łatwiejsze w montażu, bardziej odporne na wilgoć i nie wymagają systematycznej impregnacji.

Warstwy od płyty konstrukcyjnej do termoizolacji należy wykonać zgodnie z wytycznymi opisanymi w rozdziale 4.1.1.

Warstwa hydroizolacji

W przypadku zastosowania podstawek lub legarów, szczególnie należy zwrócić uwagę na sposób zabezpieczenia konstrukcji przed infiltracją wglębną wody. W tym systemie jedyną warstwą, która chroni termoizolację przed zawilgoceniem jest znajdująca się bezpośrednio nad nią hydro-

izolacja. Dlatego sugerowane jest zastosowanie dwóch warstw papy: podkładowej samoprzylepnej (np. **IZOLPLAN PYE G200 S3,0 SP**) oraz wierzchniego krycia (np. **IZOLMAT PLAN PYE PV250 S5,2 SS**, alternatywnie **IZOLMAT PLAN PYE PV200 S4,2 SS**, **IZOLMAT PLAN PYE PV180 S4,0 SS**). Na pierwszej warstwie papy montujemy specjalne profile systemowe (najpierw profil brzegowy, następnie system rynnowy).

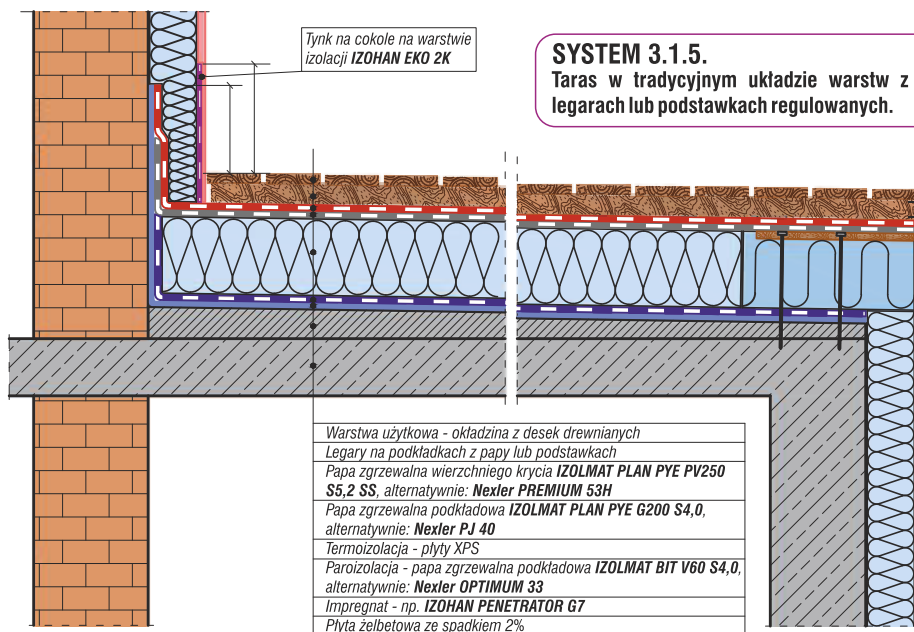
Podstawki regulowane lub legary

To elementy konstrukcyjne, do których przytwierdzone będą deski drewniane lub kompozytowe.

Legary

Bardzo ważne jest, żeby w przypadku legarów drewnianych pamiętać o ułożeniu ich wzdłuż linii spadku tarasu – jeśli ułożymy je prostopadle do spadku, woda opadowa będzie tamowana przez legary co doprowadzi do jej zastojów i w efekcie butwienia drewna.

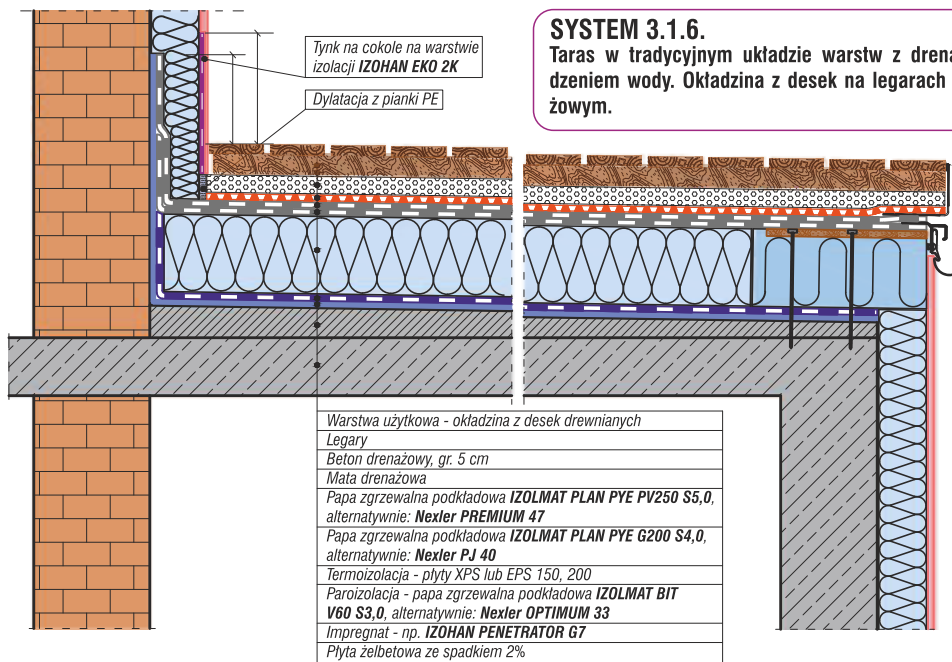
W przypadku dużych tarasów, legary układa się na podstawkach, można również korzystać z podkładek z papy. Ponadto, w zależności od wielkości tarasu i jego przeznaczenia, używa się również układu krzyżowego legarów. Takie rozwiązanie jest stosowane w przypadku dużych tarasów, głównie przeznaczonych do użytku publicznego.



SYSTEM 3.1.5.

Taras w tradycyjnym układzie warstw z okładziną z desek na legarach lub podstawkach regulowanych.





Legary umieszcza się na podkładkach z papy zgrzewalnej, tej samej, z której wykonano warstwę hydroizolacji – legary nie powinny leżeć bezpośrednio na hydroizolacji, w przeciwnym razie będą miały ciągły kontakt z wodą. Podkładkami można również regulować położenie legara, dzięki czemu możliwe jest niwelowanie spadku tarasu i uzyskanie poziomej powierzchni desek tarasowych.

Do zamocowania legarów służą paski papy (tej samej z której wykonana jest druga warstwa hydroizolacji) szerokości 5±6 centymetrów, klejone poprzecznie do legara i zgrzane z hydroizolacją. Paski papy powinny wystawać poza obrys legara na minimum 12 cm. Stosuje się dwa paski papy na odcinek 6 m długości legara.



Podstawki

Podstawki to rodzaj mocowania rozstawiony punktowo. Podstawki mogą być nieregulowane lub regulowane. Regulowanie ich umożliwia uzyskanie poziomej płaszczyzny desek tarasowych.

Podstawki dają też możliwość wyłożenia tarasu płytami gresowymi, kamiennymi wielkoformatowymi, konglomeratowymi etc.



Deski drewniane lub kompozytowe

Na legarach bądź podstawkach regulowanych układane są deski. Najbardziej efektywne są deski drewniane, jednak wymagają one sezonowych impregnacji. Z tego względu coraz większą popularnością cieszą się deski kompozytowe – zachowują właściwości desek drewnianych, są jednak łatwiejsze w eksploatacji oraz bardziej odporne na czynniki atmosferyczne. Obie wersje wykończenia powinny być ryflowane (żłobione) – działają one antypoślizgowo, ułatwiają także odprowadzenie wody z powierzchni tarasu.



Deski kompozytowe, podobnie jak deski drewniane, występują w różnych kolorach ale dzięki drążeniom i małemu ciężarowi materiału są dużo lżejsze niż deski drewniane.



Deski drewniane tarasowe w różnych kolorach z różnorodnym profilowaniem z wierzchu i od spodu deski.

4.1.4. Tarasy w odwróconym układzie warstw

W przypadku tarasu w odwróconym układzie, właściwa warstwa hydroizolacji znajduje się pod warstwą ocieplenia.

Zaletą takiego układu jest to iż izolacja przeciwwodna chroniona jest przed uszkodzeniami mechanicznymi mogącymi powstać zarówno w trakcie konstruowania oraz eksploatacji tarasu. Ponadto zarówno hydroizolacja i konstrukcja pracują w stałych temperaturach zbliżonych do temperatury pomieszczeń pod tarasem, co eliminuje naprężenia termiczne. Układ odwrócony jest układem otwartym. Wilgoć która może dostać się do przegrody ma zawsze możliwość swobodnego odpływu w warstwie drenażowej lub może odparować.

Warstwa hydroizolacji

Spadek w przypadku tarasów w odwróconym układzie warstw powinien wynosić 2% i jest wykonany z wylewki betonowej. Po odpowiednim przygotowaniu podłoża, (opis w rozdziale 4.1.1.), przystępujemy do wykonania hydroizolacji. Oprócz funkcji izolacji przeciwwodnej musi ona stanowić barierę dla pary wodnej migrującej z pomieszczenia pod tarasem. Ze względu na pełnienie tej podwójnej roli bardzo ważne jest dokładne i szczelne wykonanie tej warstwy.

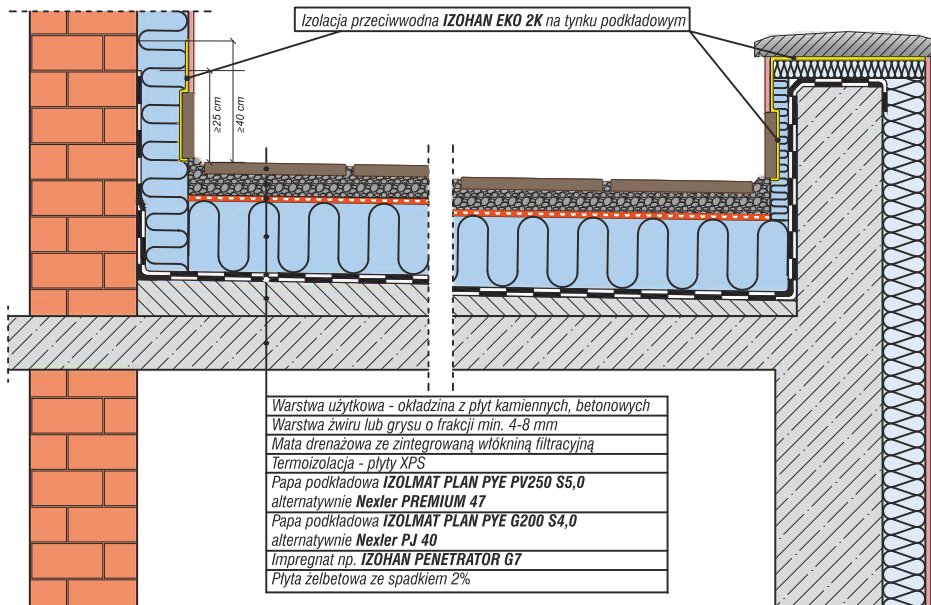
Hydroizolację wykonujemy z dwóch warstw pap o wysokiej modyfikacji (obie mogą być podkładowe), wymienionych w rozdziale 4.1.1. Istotne jest uzyskanie ok. 1 - 2 cm wytopu asfaltu na zakładach, jest on wyznacznikiem szczelnego zgrzania papy. Opcjonalnie jako warstwę hydroizolacji można zastosować membranę PVC (jedną warstwę), oddzieloną od płyt styrenowych XPS przekładką separacyjną z welonu szklanego.

Wykonywanie tarasu z desek drewnianych na legarach.

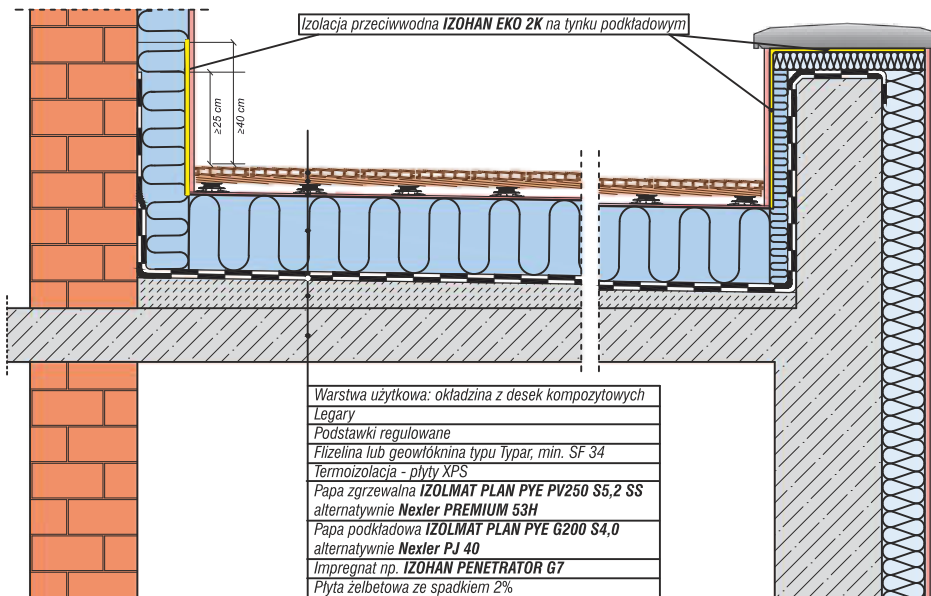


SYSTEM 3.2.1.

Taras w odwróconym układzie warstw. Okładzina z płytek ceramicznych na podłożu luźnym.

**SYSTEM 3.2.2.**

Taras w odwróconym układzie warstw. Deski lub płyty na warstwie termoizolacji.



Termoizolacja

Z uwagi na to, że docelowo na powierzchni zbiera się woda, termoizolacja musi być jak najmniej nasiąkliwa (bezpośredni kontakt z wodą). W takim przypadku najlepiej sprawdzą się płyty XPS, alternatywnie pianki PIR/PUR. Dzięki swojej zamkniętokomórkowej strukturze, standardowe wyroby polistyrenu ekstrudowanego uzyskują zaledwie niecałe pół procenta nasiąkliwości przy długotrwałym zanurzeniu w wodzie.

Warstwa drenażowo - separacyjna - tylko w systemie z podłożem żwirowym

Rolę warstwy separacyjnej jak i drenażowej pełni mata drenażowa. Odprowadza ona nadmiar wody opadowej na zewnątrz konstrukcji i oddziela płyty termoizolacji od warstwy dociskowej, umożliwiając swobodną pracę obu warstw. Jeśli mata drenażowa nie posiada zintegrowanej włókniny filtracyjnej między termoizolacją, a żwirem, można też umieścić warstwę geowłókniny charakteryzującej się wysoką paroprzepuszczalnością, aby umożliwić odparowanie wody deszczowej.

Warstwa nośna przepuszczalna

Rolę warstwy drenażowej może też spełniać warstwa płukanego żwiru (optymalne rozwiązanie to ziarna o dwóch lub więcej różnych średnicach), warstwa tych materiałów stanowi wodoprzepuszczalną powłokę i w efekcie świetny materiał drenujący. Dzięki nieregularnym kształtom ziaren tych kruszyw, łatwo się one klinują, przez co mogą tworzyć bardzo wytrzymałe podłoże nośne pod warstwą użytkową z płyt kamiennych, betonowych etc. Warto wybierać żwir płukany, bez zanieczyszczeń, jeśli jednak jest taki, należy pod nim bezwzględnie ułożyć geowłókninę w celu uniknięcia przedostawania się zanieczyszczeń do instalacji odprowadzającej wodę.

Taras pokryty płytami chodnikowymi

W tym przypadku również wykorzystuje się żwir, ale o frakcji 4-8 mm, tworzący warstwę o grubości 4-6 centymetrów. Na niej układa się płyty chodnikowe. W taki sposób można pokryć cały taras lub wykonać ścieżki i podesty na tarasie wykończonym żwirem. Zamiast żwiru pod płytami tarasowymi można zastosować specjalne podkładki dystansowe. Ustawia się je na warstwie ocieplenia.

Warstwa geowłókniny

Aby uchronić termoizolację przed bezpośrednim działaniem czynników atmosferycznych stosuje się dodatkową przegrodę z geowłókniny (flizeliny lub geowłókniny Typar SF-34 lub grubszej). Ze względu na swoją strukturę, flizelina umożliwia powolny przepływ wody oraz zatrzymuje drobne cząsteczki zanieczyszczeń, przez co ochroni termoizolację i warstwy poniżej termoizolacji przed ziarnami piasku czy ziemi.

Podstawki

W przypadku tarasu drewnianego z odwróconym układem warstw, nie układa się legarów bezpośrednio na warstwie flizeliny. Jedynym rozwiązaniem jest ułożenie ich na podstawkach, potem na legarach deski drewniane lub kompozytowe. Możemy jednak użyć samych podstawek i na nich ułożyć deski lub płyty kamienne czy betonowe.

Deski drewniane lub kompozytowe

Na podstawkach regulowanych lub na legarach zamontowanych na nich, układane są deski. Najbardziej efektywne są deski drewniane, jednak wymagają one sezonowych impregnacji.

4.2. Balkony

Balkon staje się obowiązkowym elementem mieszkania. Jest to konstrukcja sprawiająca projektantowi i wykonawcy mniej problemów niż taras, nie jest ona jednak elementem prostym.

Podłoże (płyta nośna)

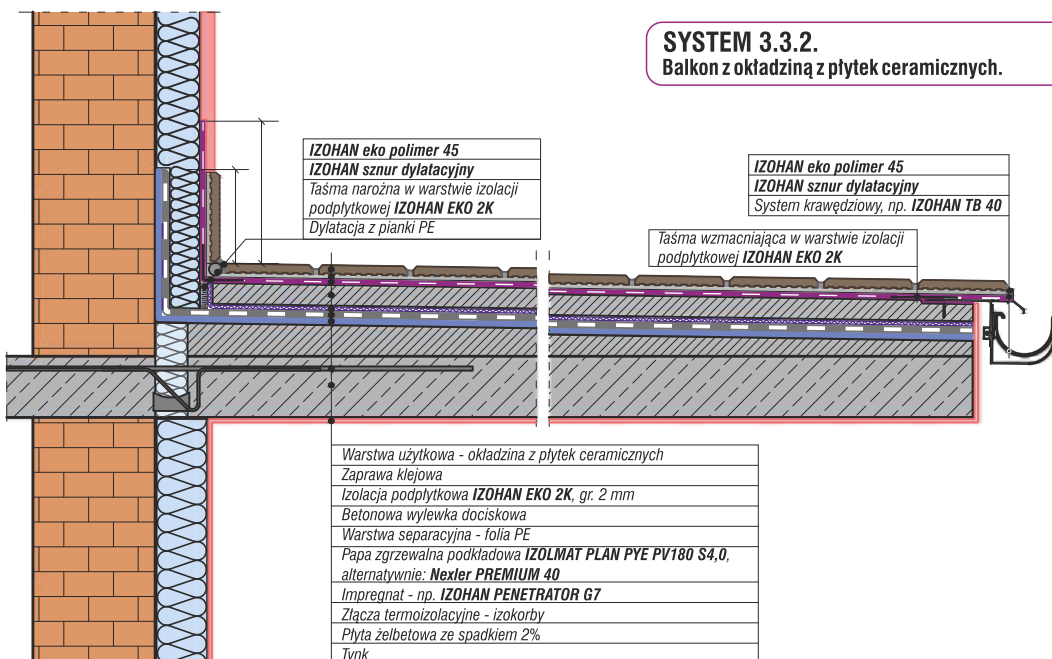
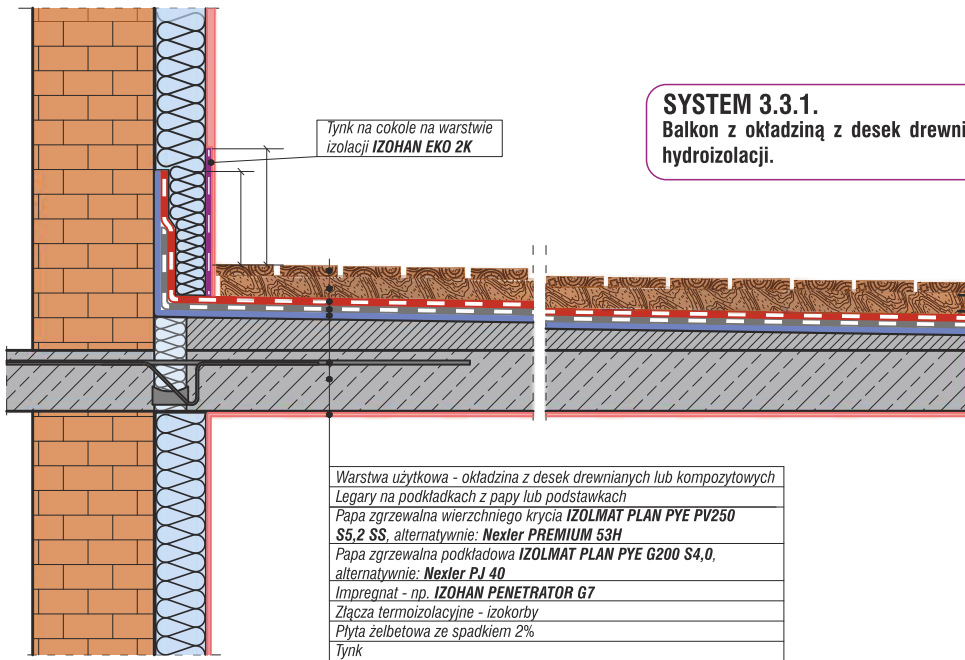
Część konstrukcyjna balkonów dokładnie taka samo jak w przypadku tarasów przenosi ciężar własny, ułożonych na niej materiałów izolacyjnych, wykończeniowych oraz obciążenie użytkowe. Konieczne jest zapewnienie niezakłóconego odprowadzenia wody opadowej poprzez nadanie spadku 1,5 ÷ 2%. Najkorzystniejszym rozwiązaniem jest wylewanie płyty konstrukcyjnej ze spadkiem. Spadek może być też wykonany z nadlewki spadkowej wykonanej z betonu o takiej samej klasie co konstrukcja lub z systemowej zaprawy typu PCC.



Warstwa hydroizolacji

Warstwa ta jest barierą chroniącą części konstrukcyjne (m.in. styk płyty nośnej ze ścianą) przed infiltrującą

wodą opadową. W poniższym systemie hydroizolacja wykonana jest z papy o stopniu modyfikacji spełniającej giętkość w minimum -15°C na osnowie z tkaniny poliestrowej.



Na tym etapie, przed wyborem papy, konieczne jest wybranie wierzchniej okładziny balkonu. Oprócz klasycznych płytek, na balkonach można zastosować również legary z deskami kompozytowymi lub z deskami z drewna. W zależności od wybranego pokrycia, pozostałe warstwy wykończeniowe zależą od wybranego wariantu.

Jeśli warstwa wykończeniowa ma być wykonana z desek (system 3.3.1) to, z uwagi na legary układane bezpośrednio na hydroizolacji, należy zastosować papę wierzchniego krycia (oddziaływanie promieniowania UV działałoby na papę destrukcyjnie). W tym celu można użyć np. **IZOLMAT PLAN PYE PV250 S5,2 SS**, alternatywnie **IZOLMAT PLAN PYE PV200 S4,2 SS**, **IZOLMAT PLAN PYE PV180 S4,0 SS**.

W przypadku drugiego wariantu z betonową warstwą podpłytkową, jako hydroizolację można zastosować papę podkładową, np. **IZOLMAT PLAN PYE PV250 S5,0**

4.2.1. Balkon z warstwą użytkową z desek kompozytowych lub drewnianych

Legary

Jest to element konstrukcyjny mocowany na hydroizolacji, do którego przytwierdzone będą deski drewniane lub kompozytowe. Należy pamiętać o ułożeniu legarów wzdłuż linii spadku balkonu – jeśli ułożymy je prostopadle do spadku, woda opadowa będzie tamowana, co doprowadzi do jej zastojów i w efekcie butwienia drewna.

Legary umieszcza się na podkładkach z papy zgrzewalnej, tej samej, której użyto jako warstwę hydroizolacji – legary nie powinny leżeć bezpośrednio na hydroizolacji, w przeciwnym razie będą miały ciągły kontakt z wodą. Podkładkami z papy można również regulować położenie legara, dzięki czemu możliwe jest niwelowanie spadku balkonu i uzyskanie poziomej powierzchni desek tarasowych. Do zamocowania legarów służą nam 5±6 centymetrowe paski papy, klejone poprzecznie do legara i zgrzane z hydroizolacją.

Deski drewniane lub kompozytowe

Na legarach układane są deski z drewna naturalnego, egzotycznego lub deski kompozytowe. Szczegóły o deskach opisane są w rozdziale 4.1.3.

Hydroizolacja balkonów

Do uszczelnienia balkonów należy stosować jedną warstwę papy modyfikowanej z poziomem giętkości -15°C np. **IZOLMAT PLAN PYE PV250 S5,0**, alternatywnie **IZOLMAT PLAN PYE PV180 S4,0** lub **Nexler PREMIUM 47**. Przed zgrzaniem papy należy wysezonowane podłoża zagruntować np. **IZOHAN PENETRATOR G7**, **IZOHAN Br** lub **IZOHAN DYSPERBIT** rozcieńczony wodą w proporcji 1:1.

W przypadku obu wariantów należy pamiętać o tym, żeby wywinąć papę na około 15 cm ponad przewidywaną wysokość warstwy wykończeniowej.





Nie wolno dopuścić do powstania pustek powietrznych pod płytkami. W celu ich uniknięcia klej należy układać zarówno na płytkę jak i na podłoże.

4.2.2 Balkon z warstwą użytkową z okładziną z płytek

Warstwa separacyjno-poślizgowa

Warstwa separacyjna chroni hydroizolację przed zespoleniem się z wylewką. Dzięki niej zmniejsza się opór powstający w wyniku pracy warstwy dociskowej. Warstwę tę wykonujemy z jednej warstwy folii polietylenowej (folia PE), ułożonej luźno na hydroizolacji, o zakładach szerokości 5 cm (bez ich zgrzewania czy klejenia).

Warstwa dociskowa

Z uwagi na to, że okładzina ceramiczna nie może być przyklejana bezpośrednio do izolacji wykonanej z papy, konieczne jest wykonanie warstwy podpłytkowej. Wymagania dotyczące warstwy podpłytkowej przedstawiono w rozdziale 4.1.1. Dylatacja obwodowa wylewki powinna być wykonana za pomocą taśmy przyściennej z ekstrudowanej pianki lub styropianu grubości jednego centymetra.

Izolacja podpłytkowa

Izolacja podpłytkowa ma za zadanie nie dopuścić do infiltracji wód opadowych do betonowej warstwy podpłytkowej. Należy zastosować podobnie jak w przypadku izolacji podpłytkowej tarasu mikrozaprawę uszczelniającą, np. **IZOHAN EKO 2K**.

Okładziny na podłożu sztywnym

Płytki ceramiczne powinny być dobrane do warunków użytkowania przede wszystkim z uwagi na nasiąkliwość (najlepiej z I grupy o $E < 3\%$), a w dalszej kolejności ze względu na odporność na ścieranie oraz na klasę poślizgowości. Konieczne jest zastosowanie kleju odkształcalnego o podwyższonych parametrach (oznaczonego C2S1), np. **IZOHAN renobud C-520**. Klej najlepiej nanosić rozprowadzając go najpierw gładką stroną pacy, cienką warstwą na izolacji, a następnie po uzupełnieniu warstwy kleju rozczesać go zębatą stroną pacy. Jeśli zastosuje się pacę o rozmiarze zębików 6 x 6 mm, średnie zużycie kleju wyniesie 3,5 kg/m². Gładką stroną pacy nanosi się również cienką, kontaktową warstwę kleju na spodnią



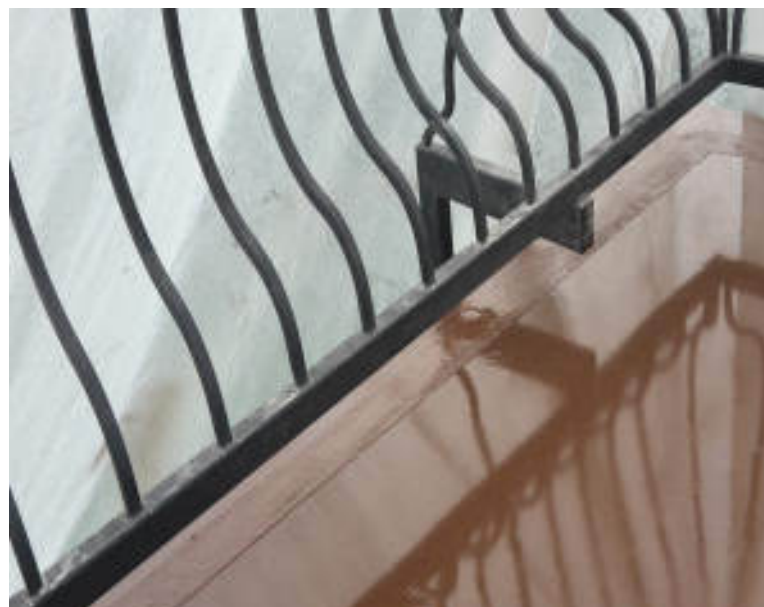
powierzchnię płytek. Technika ta zapewnia wymagane, niemal 100% pokrycie płytek klejem, co zapobiega wnikaniu i gromadzeniu się wody pomiędzy nimi, a izolacją. Po całkowitym wyschnięciu kleju można przystąpić do wypełniania szczelin zaprawą fugową, np. **IZOHAN renobud C-503**. Szerokość spoin powinna wynosić min. 5 mm. Okładzina ceramiczna powinna być dylatowana w polach 4-6 m². Może się więc okazać iż oprócz przeniesienia dylatacji z warstwy dociskowej potrzebne jest dodatkowe wydzielenie pól dylatacyjnych. Dylatacje wypełniać należy uszczelniaczem trwale elastycznym np. **IZOHAN EKO POLIMER 45**.

Ze względów praktycznych, lepsze w eksploatacji są płytki o jasnych kolorach, które mniej się nagrzewają.

4.3. Elementy niewralgiczne tarasów i balkonów

Balustrady

Mocowanie słupków drewnianych lub metalowych balustrady powinno być wykonane od czoła lub spodu płyty. Elementy pionowe, przebijające hydroizolację, przytwierdzone na powierzchni tarasu są trudne do uszczelnienia i w efekcie są często przyczyną nieszczelności. W przypadku balustrad pełnych, zabudowanych na krawędzi tarasu, z odprowadzeniem wody punktowym lub liniowym - hydroizolację należy wywinąć na pełną wysokość balustrady jeżeli jej wysokość jest nie większa niż 50 cm. W przypadku wyższych murowanych balustrad izolację wyprowadza się na wysokość co najmniej 25 cm powyżej przewidywanej powierzchni poziomej tarasu. Szczególnie dokładnie powinno się wykonać uszczelnienie przepustów stosując systemowe taśmy uszczelniające.



Doczołowe mocowanie balustrady pozwala uniknąć pefroracji warstw tarasu i zmniejsza ryzyko powstania nieszczelności.



Atykę można wykończyć profilami z blachy...



Balustrada pełna z odprowadzeniem wody na zewnątrz.





Balustrada pełna z odprowadzeniem wody na zewnątrz balkonu.



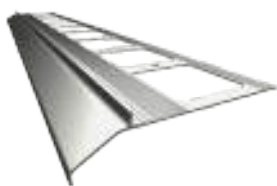
...lub płytami gresowymi.



PROFILE KRAWĘDZIOWE

Ostatnim, ale nie mniej istotnym, krokiem do wykończenia tarasu i balkonu jest obróbka krawędzi tarasu i dobór odpowiedniego zestawu profili zabezpieczających je przed działaniem wody. Profile powinny chronić ścianę tarasu przed wodą z odpływu powierzchniowego (system TB 40 ma możliwość zamocowania rynny), a co za tym idzie, powinny posiadać dużą odporność na korozję. Całość powinna wyglądać estetycznie i pasować wizualnie do posadzki tarasu.

Odprowadzenie drenażowe wymaga specjalnych profili dostępnych na rynku:



IZOHAN TB 10

- ▶ do posadzek żywicznych
- ▶ wysokość progu na profilu: 3 mm



IZOHAN TB 20

- ▶ do posadzek ceramicznych
- ▶ wysokość progu na profilu: 0 mm



IZOHAN TB 30

- ▶ do posadzek ceramicznych
- ▶ wysokość progu na profilu: 9 mm
- ▶ posiada otwory odprowadzające wilgoć



IZOHAN TB 40

- ▶ do posadzek ceramicznych
- ▶ wysokość progu na profilu 22 mm
- ▶ posiada otwory odprowadzające wilgoć
- ▶ możliwość mocowania rynny



Profil krawędziowy zabezpieczający krawędź balkonu.

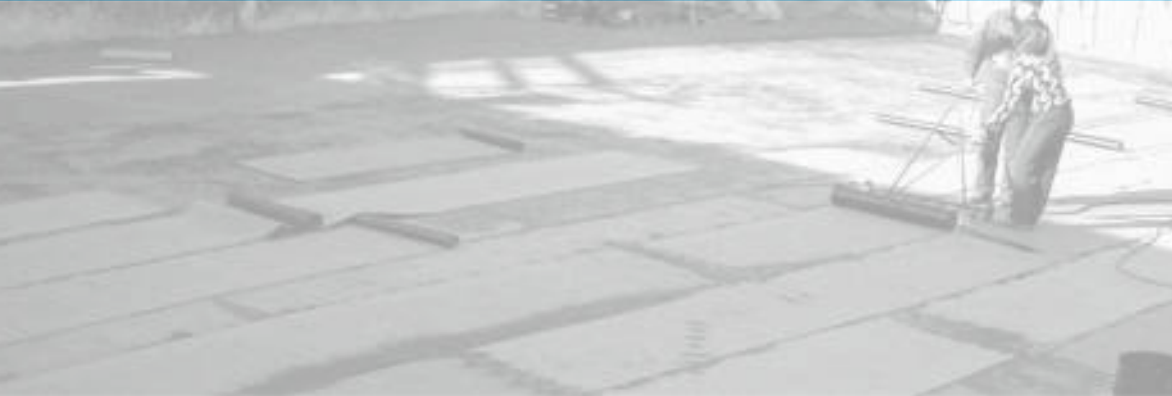




Gotowe rozwiązania
dla Projektantów



www.izohan.pl





5

IZOLACJA PODZIEMNYCH CZĘŚCI BUDOWLI

Spis treści

5.1. Wpływ warunków wodno-gruntowych na hydroizolację budowli.....	96
5.2. Podział hydroizolacji na pionową i poziomą.....	97
5.3. Wymagania dotyczące powierzchni izolowanych.....	99
5.4. Wymagania dotyczące wykonywania izolacji podziemnych części budynków.....	99
5.5. Zabezpieczenie miejsc niewralgicznych.....	100
5.6. Rozwiązania systemowe izolacji z materiałów rolowych.....	102

5. Izolacja podziemnych części budowli

5.1. Wpływ warunków wodno-gruntowych na hydroizolację budowli

Głównym zadaniem hydroizolacji fundamentu jest ochrona konstrukcji przed wodą występującą w różnej postaci. Na podziemne części budowli może oddziaływać zarówno wilgoć zawarta w gruncie, przesiąkająca lub zalegająca woda opadowa, a także woda gruntowa. Hydroizolacja, która nie dopuszcza do kapilarnego zawilgacania podziemnej części konstrukcji zapobiega również jej niszczeniu w wyniku oddziaływania procesów mrozowych.

Woda jest często nośnikiem substancji stanowiących zagrożenie dla struktury materiałowej murów. Odpowiednio dobrana izolacja powinna skutecznie zabezpieczać fundament przed dostaniem się szkodliwych substancji do jego konstrukcji.

Hydroizolację dobiera się w zależności od rodzaju budynku (podpiwniczony, niepodpiwniczony, częściowo podpiwniczony), poziomu posadowienia oraz występujących warunków wodnogruntowych, należy dobrać odpowiedni rodzaj hydroizolacji. Ze względu na obciążenia fundamentów wodą i wilgocią, można wyróżnić następujące rodzaje hydroizolacji:

- ▶ przeciwwilgociową
- ▶ przeciwwodną przy wodzie niewywierającej ciśnienia
- ▶ przeciwwodną przy wodzie wywierającej ciśnienie

5.1.1. Hydroizolacja przeciwwilgociowa

Hydroizolacja przeciwwilgociowa stosowana jest dla budynków niepodpiwniczonych posadowionych w obrębie gruntów dobrze przepuszczalnych ($k > 10^{-4}$ m/s), takich jak piaski, żwiry. Umożliwiają one szybkie przesiąkanie wody nawet w czasie silnych opadów, tym samym zapobiegają powstawaniu zastoin wodnych. Oprócz tego zwierciadło



Deskowanie pod ławę fundamentową.

wody gruntu nie może choćby okresowo podnosić się powyżej poziomu posadowienia budynku. Tylko dla tak korzystnych warunków wodno-gruntowych możliwe jest zastosowanie hydroizolacji przeciwwilgociowej. Do wykonywania tego typu izolacji części podziemnych budynków można zastosować jedną warstwę papy asfaltowej o odpowiednich parametrach technicznych. Hydroizolację przeciwwilgociową ścian fundamentowych wykonuje się również z wyrobów bezspoinowych takich jak: mineralne mikrozaprawy uszczelniające, cienkopowłokowe masy bitumiczne rozpuszczalnikiem bądź wodne.



5.1.2. Hydroizolacja przeciwwodna przy wodzie niewywierającej ciśnienia

Hydroizolację przeciwwodną przy wodzie niewywierającej ciśnienia stosuje się w przypadku występowania wody gruntowej poniżej poziomu posadowienia budynku podpiwniczonego lub niepodpiwniczonego. Fundament może być zagłębiony w gruncie spoistym takim jak glina czy il, który nie pozwala na szybkie wsiąkanie wilgoci. W tym wypadku zalecane jest wykonanie drenażu opaskowego, który umożliwi odprowadzenie nadmiaru wody opadowej i nie dopuści do podniesienia poziomu wody gruntowej.

Do wykonania drenażu opaskowego stosuje się rury drenarskie, które na całej długości obsypuje się żwirem płukany o frakcji max. 32 mm. Warstwa żwiru pod rurą i jej bokiem powinna wynosić min. 15 cm, zaś nad nią minimum 30-50 cm. Żwir dodatkowo należy zabezpieczyć geowłókniną, która chroni drenaż przed zamulaniem. Włókninę układa się bezpośrednio na dnie wykopu na uprzednio przygotowanej warstwie piasku i po wykonaniu wszystkich warstw, zawija się na izolację ściany fundamentowej. Drenaż opaskowy zaleca się układać ze spadkiem min. 0,5% w kierunku studzienek, aby umożliwić grawitacyjny spływ wody. Rury drenarskie powinny być tak ułożone, aby w żadnym miejscu poziom posadowienia rur nie przekraczał poziomu górnej krawędzi ławy lub płyty fundamentowej. W miejscach zmiany kierunku, jak też na długich odcinkach prostych, należy przewidzieć studzienki kontrolne, umożliwiające okresowy wgląd do instalacji, natomiast w najniższym punkcie drenażu trzeba wykonać studzienkę zbiorczą.

5.1.3. Hydroizolacja przeciwwodna przy wodzie wywierającej ciśnienie

Obciążenie fundamentów wodą pod ciśnieniem to najcięższe warunki pracy dla izolacji. Hydroizolację przeciwwodną przy wodzie wywierającej ciśnienie stosuje się niezależnie od rodzaju gruntu otaczającego budynek, ale w przypadku gdy woda gruntowa napiera na ściany fundamentu. Do tego rodzaju izolacji zalecane jest stosowanie materiałów, które oprócz szczelności będą charakteryzować się odpowiednią wytrzymałością mechaniczną. W tym

przypadku należy stosować dwie warstwy papy o wysokich parametrach technicznych. Gdy mamy do czynienia z poziomem lustra wody, które znajduje się powyżej poziomu posadowienia budowli, wykonywanie drenażu opaskowego nie jest uzasadnione.

5.2. Podział hydroizolacji na pionową i poziomą

Hydroizolację podziemnych części budynków można podzielić w zależności od sposobu ich ułożenia na izolacje poziome i pionowe. Obie izolacje muszą razem stanowić ciągły i szczelny układ całkowicie oddzielający wnętrze konstrukcji od dostępu wilgoci. Bardzo ważnym elementem jest przejście izolacji pionowej w poziomą. Wszelka nieszczelność na łączeniach prowadzi do zawilgocenia elementów konstrukcji budynku. Należy pamiętać, aby hydroizolacja wykonana z papy ściśle przylegała do podłoża, była zgrzana lub sklejona całą spodnią powierzchnią.

5.2.1. Hydroizolacja pozioma fundamentów

Hydroizolację poziomą z materiałów rolowych można wykonać na betonie podkładowym pod płytą, ławą lub stopą fundamentową. Możliwe jest również zastosowanie hydroizolacji poziomej z papy zgrzewalnej na ławie fundamentowej, jednak w tym przypadku ściany fundamentowe nie mogą być monolitycznie zespolone z ławą. Głównym zadaniem hydroizolacji poziomej jest ochrona ścian budynku przed kapilarnym podciąganiem wody z gruntu. Hydroizolacja pozioma na ławie fundamentowej musi być wytrzymała na obciążenia przekazywane ze ścian fundamentowych (dlatego w tym wypadku stosowanie izolacji z mas bitumicznych jest niedopuszczalne). Do tego celu zaleca się stosować papy z mocnej osnowy a dla izolacji przeciwwodnej dodatkowo wymaga się pap asfaltowych o wysokiej modyfikacji. Wstęgę papy na izolowanych powierzchniach poziomych należy układać tak, aby jeden jej koniec wystawał 20 cm poza krawędź ściany (do wnętrza domu), drugi minimum 10 cm poza krawędź (na zewnątrz budynku). Jeżeli izolację wykonuje się pod płytą fundamentową, to przed ułożeniem zbrojenia zaleca się zabezpieczyć wykonaną izolację folią polietylenową oraz warstwą betonu ochronnego grubości 4 cm.



Ściana fundamentowa zaizolowana membraną samoprzylepną IZOLPLAN fundament SP.

5.2.1. Hydroizolacja pionowa fundamentów

Hydroizolację pionową ścian fundamentowych z materiałów rolowych można wykonać na dwa sposoby: od dołu lub od góry (rekomendowane: od dołu). Przy sklejananiu papy do powierzchni pionowych wymagane jest uczestnictwo dwóch a czasami nawet trzech pracowników. Zastosowanie papy o mniejszej grubości (np. **IZOLMAT PLAN ultimax**) na elementach pionowych wymaga wysokich umiejętności i wprawy dekarza przy jej aplikacji – nie można dopuścić do przegrzania papy, przetopu asfaltu lub stopienia go w zbyt małym stopniu. Należy pamiętać, że do gruntuowania powierzchni pionowych a w szczególności pod papy samoprzylepne konieczne jest stosowanie gruntów rozpuszczalnikowych najlepiej szybkooschnących takich jak **IZOHAN PENETRATOR G7**. W przypadku klejenia termoizolacji do papy **IZOLPLAN fundament SP**, stosuje się pianki poliuretanowe **IZOHAN STYROPUK FUNDAMENT**. Wierzchnia strona tej papy pokryta jest grubą folią polietylenową, która zmniejsza przyczepność klejów bitumicznych.

Hydroizolacja pionowa musi być wyprowadza powyżej poziomu terenu i zakończona w taki sposób, aby uniemożliwić przenikanie wód opadowych. W przypadku opaski żwirowej okalającej budynek hydroizolację należy wyprowadzić min. 30 cm powyżej poziomu terenu, natomiast w przypadku opaski betonowej - min. 50 cm.

Górna krawędź pap izolujących ściany powinna być domocowana mechanicznie lub wyprowadzona na izolację poziomą ściany nad gruntem. Wysokość pasma pap zgrzewanych pionowo do ściany fundamentowej nie powinna przekraczać 1,8 m. Dla ścian wyższych należy odcinkami układać pasma papy i mocować mechanicznie pod zakładem poprzecznym.

Stosowane produkty

IZOLMAT PLAN PYE G200 S4,0

Papa zgrzewalna podkładowa
wysokomodyfikowana SBS



IZOLMAT BIT G200 S4,0

Papa zgrzewalna podkładowa
niemodyfikowana



IZOLPLAN fundament® SP

Papa samoprzylepna
wysokomodyfikowana SBS



Zgrzewanie pap na ścianach fundamentowych.



Szczelne wykonanie izolacji na ławie i ścianach fundamentowych przy użyciu papy zgrzewalnej.



5.3.

Wymagania dotyczące powierzchni izolowanych

Podłoża pod papy asfaltowe powinny być nieodkształcalne, przenosić wszystkie działające obciążenia, być równe (bez wgłębień, wypukłości oraz pęknięć), czyste, odtłuszczone i odpylone. W celu poprawy warunków instalacji papy zgrzewalnej, zwiększenia jej przyczepności i wyrównaniu chłonności izolowanej powierzchni, zaleca się zagruntować podłoże mineralne odpowiednim środkiem bitumicznym. Do gruntowania można zastosować środki bitumiczne rozpuszczalnikiowe takie jak **IZOHAN Br**, szybkooschnący **IZOHAN PENETRATOR G7** czy wodne masy asfaltowo-kauczukowe, takie jak **IZOHAN DYSPERBIT** rozcieńczony z wodą w stosunku 1:1. Grunty rozpuszczalnikiowe przeznaczone są jedynie do stosowania na zewnątrz budynków.

Na świeży i młody beton zaleca się stosować grunt epoksydowy **IZOHAN epoxy EP-601**.

Do etapów przygotowania podłoża należy zabezpieczenie miejsc newralgicznych, m.in. wykonanie faset oraz sfazowanie prostokątnych kątów zewnętrznych.

Środki gruntujące i żywiczne:

<p>IZOHAN DYSPERBIT dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa, Dn</p> 	
<p>IZOHAN PENETRATOR G7 modyfikowany SBS-em szybkooschnący roztwór gruntujący</p> 	
<p>IZOHAN Br asfaltowo-żywiczny roztwór gruntujący</p> 	
<p>IZOHAN epoxy EP-601 grunt epoksydowy</p> 	

5.4.

Wymagania dotyczące wykonywania izolacji podziemnych części budynków

Podstawą do wykonania izolacji podziemnych części budynków jest odpowiednio dobrany materiał w zależności od wymagań dla danego typu izolacji. Do izolacji przeciwwilgociowych najlepiej jest stosować papy z asfaltem modyfikowanym, dopuszczalne jest również stosowanie materiałów rolowych oksydowanych lub o niskim stopniu modyfikacji. Jednak warunkiem zastosowania pap bez wysokiej modyfikacji jest mocna osnowa, np. poliestrowa lub z tkaniną szklaną. W przypadku izolacji przeciwwodnej, obie warstwy papy powinny posiadać asfalt modyfikowany spełniający wymagania giętkości w co najmniej -15°C, izolacja powinna być wykonywana od strony parcia wody na przegrodę (na zewnątrz budynku). Dodatkowo, jeśli izolacja przeciwwodna jest wykonywana w budynku posadowionym poniżej zwierciadła wody gruntowej, w trakcie trwania robót izolacyjnych poziom wody gruntowej powinien być obniżony co najmniej o 30 cm poniżej poziomu wykonywanej izolacji.

Przy wykonywaniu hydroizolacji z pap zgrzewalnych bardzo ważne jest spełnienie wymagania dotyczącego całkowitego zgrzania spodniej części papy do zagruntowanej powierzchni konstrukcji. Na zakładach poszczególnych pasm materiałów izolacyjnych dla pap zgrzewalnych jest wymagany wpływ asfaltu, dla samoprzylepnych nie wymaga się wpływu asfaltu. W przypadku wykonywania izolacji dwuwarstwowej, druga warstwa materiałów rolowych powinna być w całości zespolona z poprzednią warstwą papy lub membrany za pomocą zgrzewania lub z wykorzystaniem sił samoprzylepności.

Do fundamentowych robót hydroizolacyjnych nie wolno stosować pap na osnowie z tektury budowlanej, które przy stałym oddziaływaniu wody z czasem nasiąkają, tracąc wytrzymałość i właściwości izolujące. Dlatego nieskutecznym rozwiązaniem jest wykonywanie izolacji wodochronnych z tzw. pap izolacyjnych oznaczonych symbolami np. I/333, I400. Do hydroizolacji przeciwwilgociowej na poziomie gruntu dopuszcza się stosowanie pap zgrzewalnych z osnowy z welonu szklanego.



Zagruntowanie betonu podkładowego przed zgrzewaniem papy.

5.5. Zabezpieczenie miejsc newralgicznych

5.5.1. Zabezpieczenie przejść pion/poziom

Stosując papę zgrzewalną do wykonania hydroizolacji fundamentu, należy pamiętać o punktach newralgicznych. Takim miejscem jest np. styk ławy ze ścianą fundamentową, przejście z płaszczyzny poziomej na pionową. Papa nie jest w stanie wygiąć się idealnie pod kątem prostym, zawsze miejsce zgięcia jest zaokrąglone. W związku z tym, że w przestrzeni między powierzchnią izolowaną a papą powstaje pustka powietrzna, może dojść do przedarcia papy, która po wykonaniu hydroizolacji jest w tym miejscu obciążona gruntem lub warstwami wykończeniowymi. Dlatego, w miejscach gdzie występują wewnętrzne kąty proste należy wykonać fasety. Promień wyobleni oraz materiał z którego wykonuje się fasety dobiera się na podstawie produktów, które mają być zastosowane do wykonania hydroizolacji poziomej i pionowej fundamentu. Do tego celu stosuje się m.in. zaprawy typu PCC (**IZOHAN renobud R-103**) lub masy bitumiczne typu KMB (np. **IZOHAN WM**, **IZOHAN WM 2K**).

Kąty proste zewnętrzne fundamentów (np. odsadki ławy fundamentowej przy wykonywaniu hydroizolacji pionowej do warstwy betonu podkładowego) należy sfazować pod kątem 45° na szerokości i wysokości co najmniej 4 cm od krawędzi.

UWAGA : Należy pamiętać, że faset z materiałów na bazie cementu nie wolno wykonywać na papach asfaltowych. Preferowanym materiałem do wykonania wyoblenia na warstwie z papy asfaltowej jest masa bitumiczna typu KMB.

Promień fasety nie powinien przekraczać 2 cm. W przypadku wykonania fasety z zaprawy typu PCC, promień wyoblenia powinien wynosić 4-5 cm.

IZOHAN renobud R-103
zaprawa naprawcza od 5 do 40 mm
typu PCC



Faseta z **IZOHAN renobud R - 103**.

5.5.2. Zabezpieczenie naroży wypukłych i wklęsłych na pionowych ścianach fundamentowych

Narożniki powinny być wykonane z odpowiednio dociętych, ułatwiających dobre przywieranie elementów papy zgrzewalnej. Należy zadbać w tych miejscach o wykonanie zakładów papy na odcinku 8 cm i odpowiednie nadtopienie spodniej strony papy, którą należy przyciskać przez chwilę do podłoża po odjęciu płomienia palnika.

5.5.3. Zabezpieczenie przejścia rur przez fundament

Przy wykonywaniu hydroizolacji szczególną uwagę należy zwrócić na zabezpieczenie miejsc w ścianach fundamentowych, przez które przechodzą przewody różnych instalacji. Miejsca te powinny być uszczelnione w sposób wykluczający przecieki wody do wnętrza budynku. Przejścia rur przez ścianę powinny być nie tylko szczelne, ale również elastyczne. Szttywne połączenie w wyniku pracy rurociągu, czy np. osiadania budynku może prowadzić do zniszczenia przewodu oraz przyczynić się do zawilgocenia konstrukcji. Przejście rury można wykonać bezpośrednio w otworze lub za pośrednictwem przepustowej tulei.

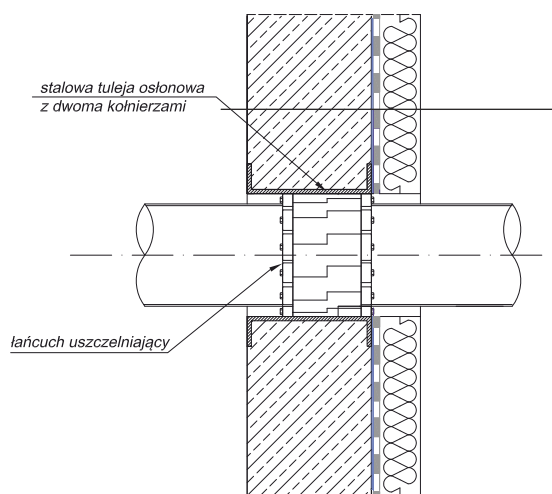


Otwór, w którym osadzona będzie rura powinien mieć odpowiedni spadek, a jego średnica być około 2 centymetry większa od średnicy rury, aby zapewnić możliwość jej odkształcania. Przestrzeń pomiędzy rurą a otworem wypełnia się niskoprężną pianką poliuretanową, sznurem dylatacyjnym o średnicy 20% większej od szerokości szczeliny i wykańcza masą elastyczną (np. uszczelniaczem epoksydowym IZOHAN epoxy EP-603). Po jej stwardnieniu można przystąpić do położenia warstwy hydroizolacji.

Do zabezpieczenia przejścia rury przez ścianę można zastosować łańcuchy uszczelniające składające się z elementów elastomerowych. Łańcuchy powinny być umieszczone w tulei ułożonej jeszcze przed procesem betonowania. Zastosowanie tulei stalowej z kołnierzem uszczelniającym umożliwia dowiązanie się hydroizolacji wykonywanej z papy.

Przejście rury przez ścianę fundamentową, można również zabezpieczyć oklejając środkową część rury wodoszczelną opaską, która zabezpieczy styk przed naporem wód gruntowych. Dobrze sprawdzają się taśmy bentonitowo-kauczukowe, które silnie pęcznieją pod wpływem wody i dokładnie przylegają do powierzchni.

Szczegół przejścia rury przez ścianę fundamentową



ściana fundamentowa
warstwa gruntująca:
IZOHAN PENETRATOR G7 lub
IZOHAN DYSPERBIT rozcieńczony z wodą 1:1
warstwa hydroizolacji:
np. papa zgrzewalna
IZOLMAT PLAN PYE PV250 S5,0
warstwa termoizolacji klejona na
IZOHAN WK
grunt rodzimy

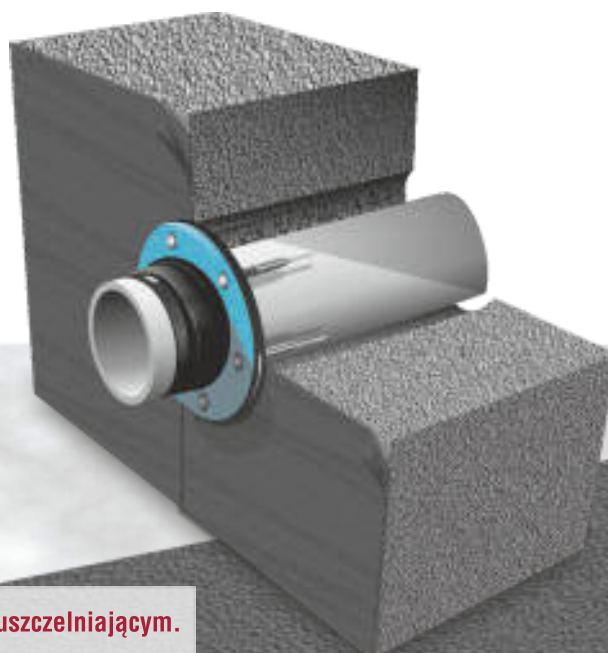
Bezcisnieniowe przyłącze do budynku do zamykania przepustów



Łańcuch uszczelniający



Manszeta przeznaczona do zamykania przepustów



Przejście rury w tulei z kołnierzem uszczelniającym.

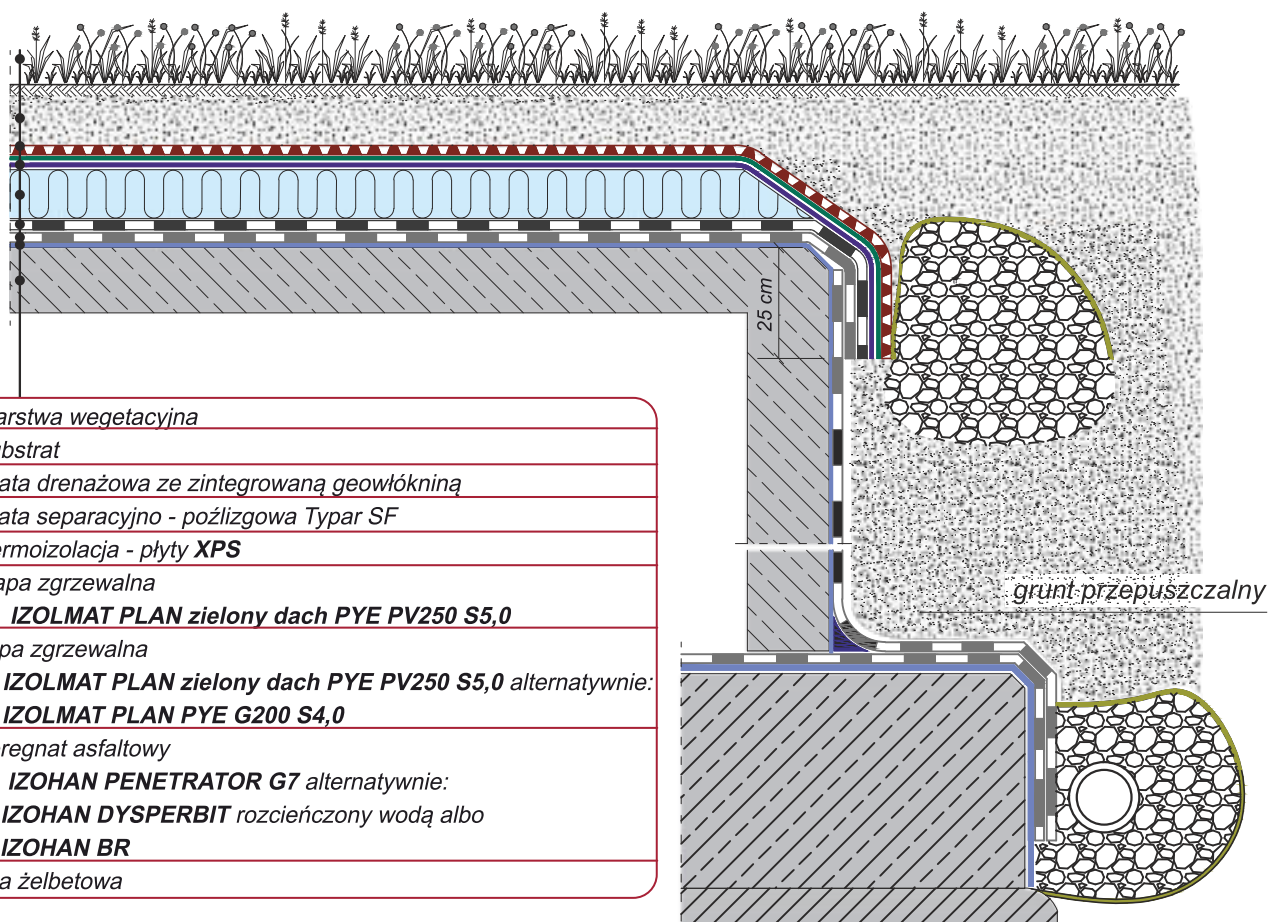
5.5.4. Zabezpieczenie stropu nad pomieszczeniem podziemnym

Przy wykonywaniu hydroizolacji na krawędzi tarasu zielonego, należy pamiętać o zapewnieniu odpływu do gruntu w taki sposób, aby woda czy wilgoć ściekając z warstw wykończeniowych tarasu włąb, nie dostała się między warstwy hydroizolacji ściany fundamentu. Może powodować to zawilgocenie ścian i sufitu w pomieszczeniu pod tarasem. Aby nie dopuścić do tego, należy warstwy hydroizolacji tarasu wywinąć na warstwy hydroizolacji ściany fundamentowej tak, aby powstał ich zakład (jak przedstawiono na schemacie poniżej).

5.6. Rozwiązania systemowe izolacji z materiałów rolowych

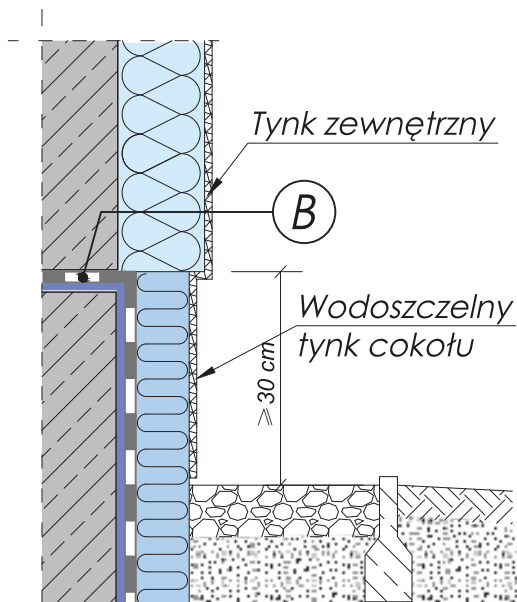
Na kolejnych stronach przedstawiono rozwiązania systemowe wykonania hydroizolacji przeciwwilgociowej i przeciwwodnej fundamentów z użyciem materiałów rolowych.

DETAL 4.2.4.



SYSTEM 2.1.1.

Isolacja przeciwwilgociowa fundamentów (pozioma i pionowa)
z użyciem pap zgrzewalnych lub samoprzylepnych z dociepleniem



IZOLACJA POZIOMA

- (A) IZOLACJA POZIOMA NA ŁAWIE FUNDAMENTOWEJ
(B) IZOLACJA POZIOMA PONAD POZIOMEM GRUNTU
- **IZOLMAT PLAN PYE PV250 S5,0** alternatywnie:
 - **IZOLMAT BIT G200 S4,0**
 - **Nexler PREMIUM 40**
 - **Nexler PJ G40 Medium**

Termoizolacja - płyty XPS mocowane klejem

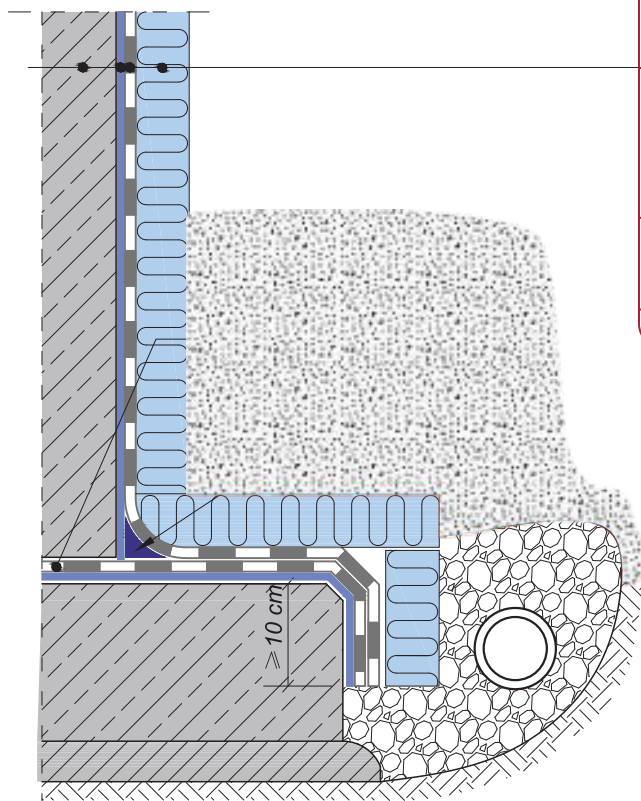
IZOHAN WK lub **IZOHAN STYROPUK FUNDAMENT**
ew. dodatkowo domocowane mechanicznie powyżej
poziomu gruntu

IZOLACJA PIONOWA

- **IZOLMAT PLAN PYE PV250 S5,0** albo
- **IZOLPLAN fundament® SP**
- **Nexler PREMIUM 40**
- **Nexler PJ G40 Medium**

Impregnat asfaltowy - **IZOHAN PENETRATOR G7**
alternatywnie **IZOHAN DYSPERBIT** rozcieńczony z wodą
albo **IZOHAN Br**

Podłoże betonowe

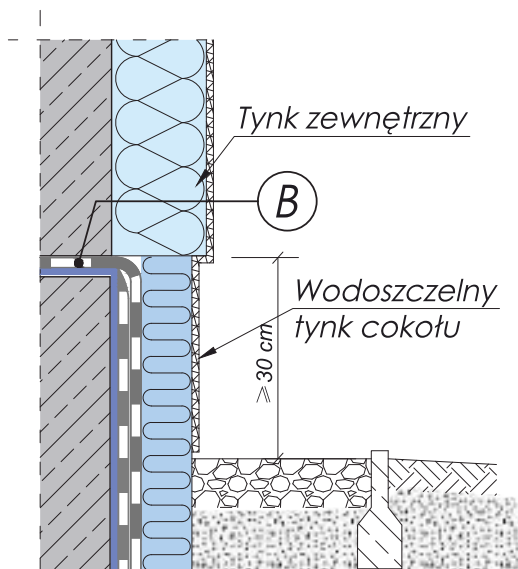


UWAGA

1. Należy przestrzegać zaleceń producenta dotyczących poprawnego doboru pap wierzchniego krycia do poszczególnych pap podkładowych.
2. Papy zgrzewać na całej powierzchni pasami pionowymi o długości max. 1,8 m; każdy odcinek papy na górnej krawędzi domocować mechanicznie gwoździami z podkładkami co 10 cm; poziomy zakład papy wykonać o szerokości min. 12 cm, a pionowy o szerokości min. 10 cm.
3. Przy ścianie fundamentowej należy zastosować grunt niespoisty o dobrej przepuszczalności i drenaż.

SYSTEM 2.1.2.

Izolacja przeciwwodna fundamentów (pozioma i pionowa)
z użyciem pap zgrzewalnych lub samoprzylepnych z dociepleniem



(A) IZOLACJA POZIOMA NA ŁAWIE FUNDAMENTOWEJ

Zgrzać 2 warstwy pap z niżej wymienionych o minimalnej łącznej grubości 7 mm:

- **IZOLMAT PLAN PYE PV250 S5,0** alternatywnie:
- **IZOLMAT PLAN PYE PV160 S3,0**
- **Nexler PREMIUM 47**
- **Nexler PJ 40**

(B) IZOLACJA POZIOMA PONAD POZIOMEM GRUNTU

- **IZOLMAT PLAN PYE PV250 S5,0** alternatywnie:
- **IZOLMAT BIT G200 S4,0**
- **Nexler PREMIUM 47**
- **Nexler PJ 40**

Termoizolacja - płyty XPS mocowane klejem **IZOHAN WK** lub **IZOHAN STYROPUK FUNDAMENT** ew. dodatkowo domocowane mechanicznie powyżej poziomu gruntu

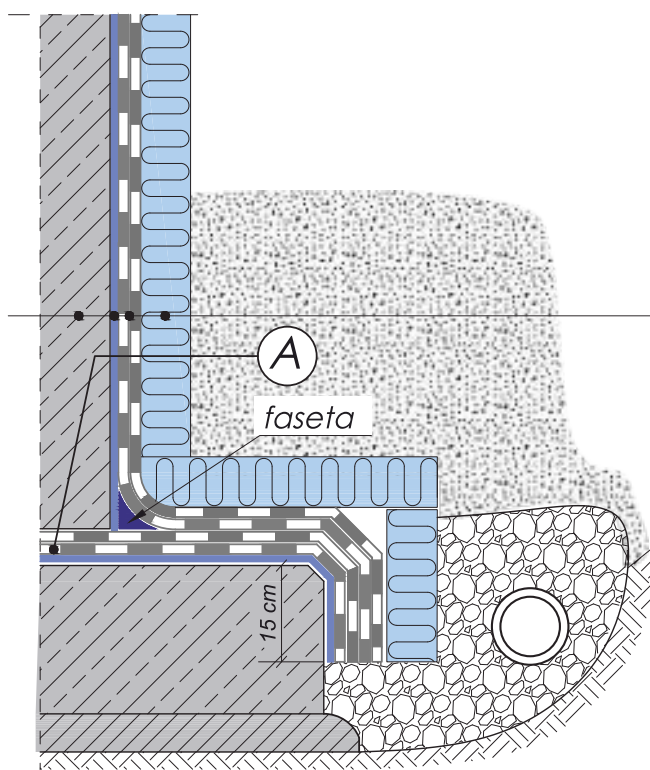
IZOLACJA PIONOWA

Zastosować dwie warstwy z następujących pap:

- **IZOLMAT PLAN PYE PV250 S5,0** alternatywnie:
- **IZOLPLAN fundament® SP**
- **Nexler PREMIUM 40**
- **Nexler PJ 40**

Impregnat asfaltowy - **IZOHAN PENETRATOR G7** alternatywnie **IZOHAN DYSPERBIT** rozcieńczony z wodą albo **IZOHAN Br**

Podłoże betonowe

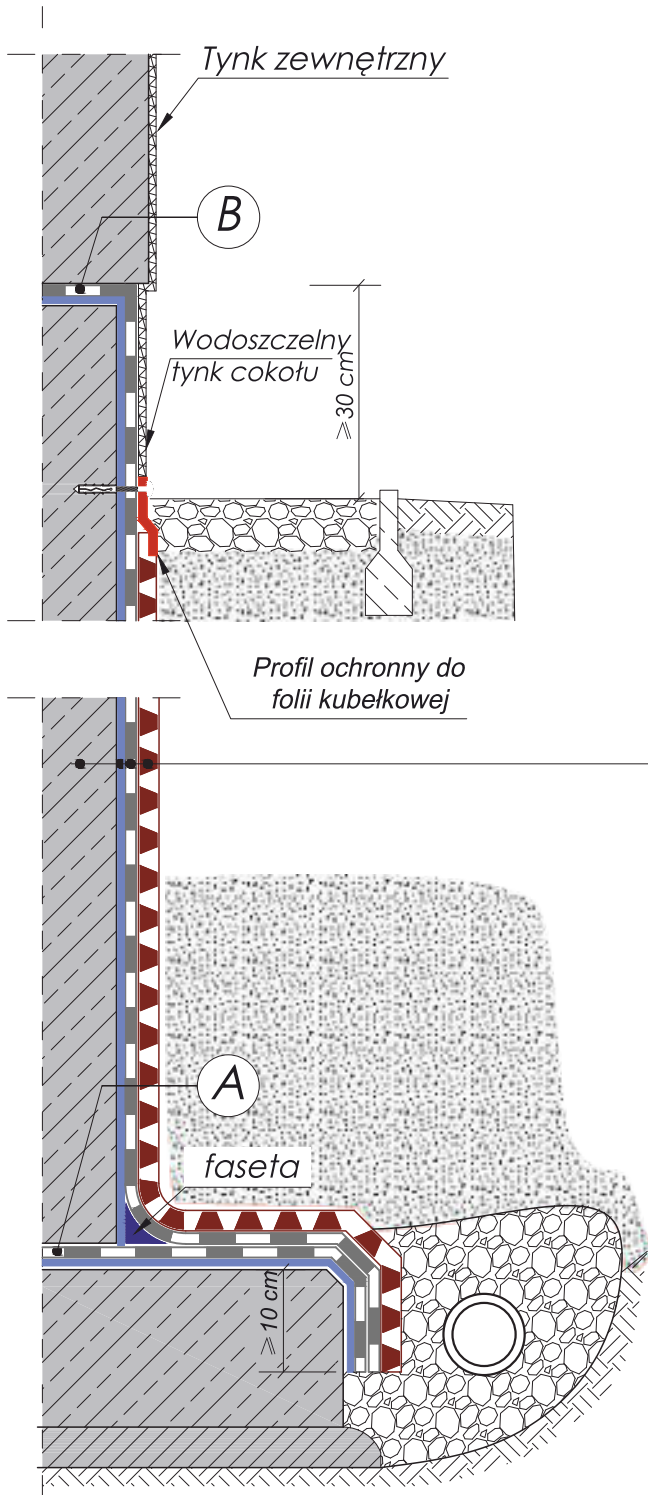


UWAGA

1. Należy przestrzegać zaleceń producenta dotyczących poprawnego doboru pap wierzchniego krycia do poszczególnych pap podkładowych.
2. Papy zgrzewać na całej powierzchni pasami pionowymi o długości max. 1,8 m; każdy odcinek papy na górnej krawędzi domocować mechanicznie gwoździami z podkładkami co 10 cm; poziomy zakład papy wykonać o szerokości min. 12 cm, a pionowy o szerokości min. 10 cm.
3. Przy ścianie fundamentowej należy zastosować grunt niespoisty o dobrej przepuszczalności i drenaż.
4. Izolacja przeciwwodna pozioma w przypadku zaprojektowania płyty fundamentowej zgrzewana jest do zagruntowanego chudego betonu przed wykonaniem płyty i ścian fundamentowych, jest połączona szczelnie z izolacją pionową ścian fundamentowych.

SYSTEM 2.2.1.

Izolacja przeciwwilgociowa fundamentów (pozioma i pionowa)
z użyciem pap zgrzewalnych lub samoprzylepnych z folią
kubekową bez docieplenia



IZOLACJA POZIOMA

(B) IZOLACJA POZIOMA PONAD POZIOMEM GRUNTU

- **IZOLMAT PLAN PYE PV180 S4,0** alternatywnie:
- **IZOLMAT BIT G200 S4,0**
- **Nexler PREMIUM 40**
- **Nexler PJ G40 Medium**

Folia kubekowa

IZOLACJA PIONOWA NA ŚCIANIE FUNDAMENTOWEJ
PRZYPADEK IZOLACJI PRZECIWWILGOCIOWEJ

- **IZOLMAT BIT G200 S4,0*** alternatywnie:
- **IZOLPLAN fundament SP***
- **Nexler PREMIUM 40***
- **Nexler PJ G40 Medium**

PRZYPADEK IZOLACJI PRZECIWWODNEJ

Zgrzać 2 warstwy pap oznaczonych na rysunku gwiazdką (*) o minimalnej łącznej grubości 7 mm

Impregnat asfaltowy - **IZOHAN PENETRATOR G7**
alternatywnie **IZOHAN DYSPERBIT**
rozcieńczony z wodą albo **IZOHAN Br**

Podłoże betonowe

(A) IZOLACJA POZIOMA NA ŁAWIE FUNDAMENTOWEJ

PRZYPADEK IZOLACJI PRZECIWWILGOCIOWEJ

- **IZOLMAT PLAN PYE PV180 S4,0*** alternatywnie:
- **IZOLMAT BIT G200 S4,0**
- **Nexler PREMIUM 47***
- **Nexler PJ G40 Medium**

PRZYPADEK IZOLACJI PRZECIWWODNEJ

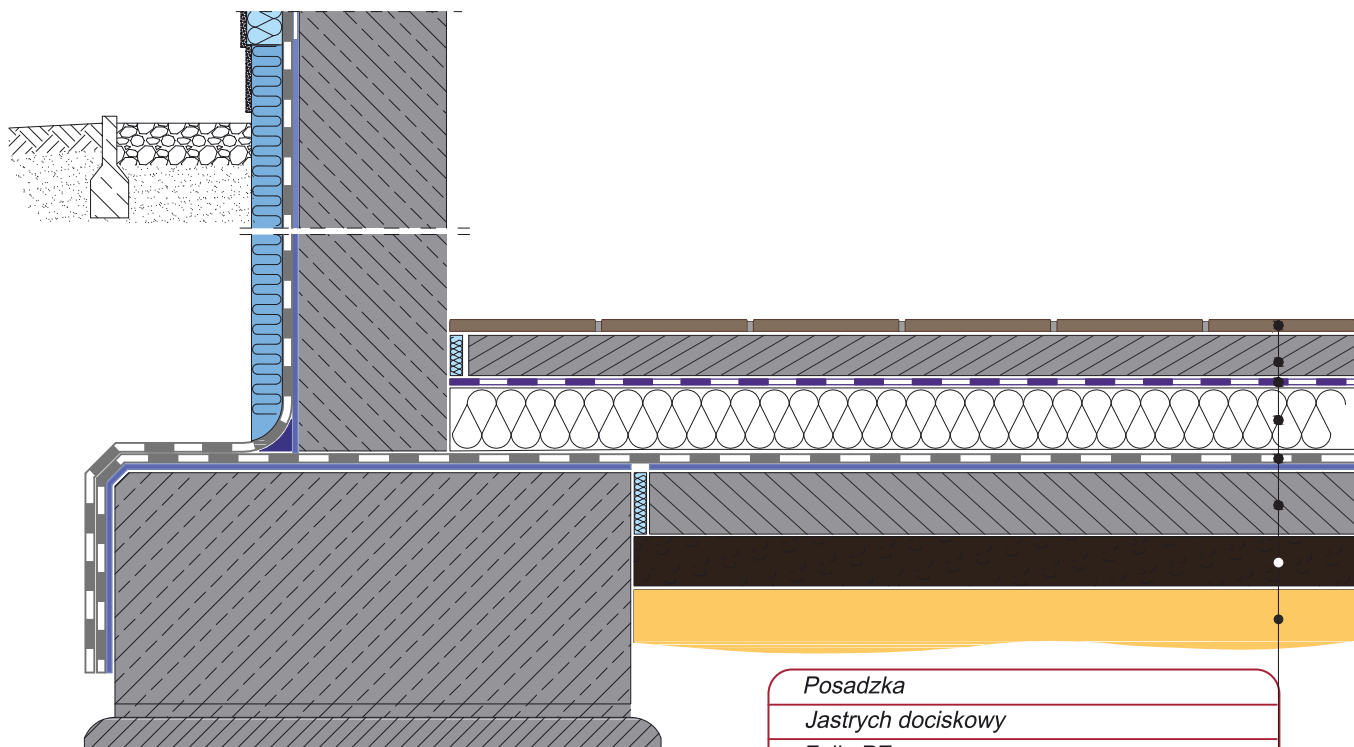
Zgrzać 2 warstwy pap oznaczonych gwiazdką (*)
o minimalnej łącznej grubości 7 mm

UWAGA

1. Papy zgrzewać na całej powierzchni pasami pionowymi o długości max. 1,8 m; każdy odcinek papy na górnej krawędzi domocować mechanicznie gwoździami z podkładkami co 10 cm; poziomy zakład papy wykonać o szerokości min. 12 cm, a pionowy o szerokości min. 10 cm.
2. Przy ścianie fundamentowej należy zastosować grunt niespoisty o dobrej przepuszczalności i drenaż.

SYSTEM 2.3.1.

Izolacja posadzek piwnic budynków mieszkalnych z użyciem pap grzewalnych lub samoprzylepnych



Posadzka

Jastrych dociskowy

Folia PE

Termoizolacja - płyty EPS

Papa grzewalna

- **IZOLMAT PLAN PYE PV250 S5,0** albo:
- **IZOLMAT BIT G200 S4,0**
- **Nexler PREMIUM 40**
- **Nexler PJ G40 Medium**

Impregnat asfaltowy - **IZOHAN DYSPERBIT**

Chudy beton

Warstwa zagęszczonego żwiru

Grunt rodzimy

UWAGA

1. Papy grzewące na całej powierzchni pasami pionowymi o długości max. 1,8 m; każdy odcinek papy na górnej krawędzi domocować mechanicznie gwoździami z podkładkami co 10 cm; poziomy zakład papy wykonać o szerokości min. 12 cm, a pionowy o szerokości min. 10 cm.
2. Przy ścianie fundamentowej należy zastosować grunt niespoisty o dobrej przepuszczalności i drenaż.
3. Izolacja przeciwwodna pozioma w przypadku zaprojektowania płyty fundamentowej grzewana jest do zagruntowanego chudego betonu przed wykonaniem płyty i ścian fundamentowych, jest połączona szczelnie z izolacją pionową ścian fundamentowych.



**Skuteczna ochrona
Twojej przestrzeni przed
rakotwórczym* działaniem
RADONU.**

Radon to bezwonny gaz przenikający z gruntu i kumulujący się w budynkach, gdzie każdy z nas spędza około 80 % czasu.

Produkty IZOHAN tworzą barierę przed jego rakotwórczym działaniem.

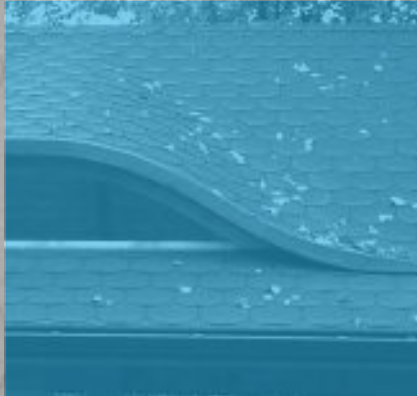
**Szukaj
produktów
z tym znakiem**



bariera
antyRADONowa

- ▶ IZOHAN WM
- ▶ IZOHAN WM 2K
- ▶ IZOLMAT PLAN PYE G200 S4,0
- ▶ IZOLMAT BIT V60 S4,0
- ▶ IZOLMAT PLAN aquastoper AI
- ▶ IZOLMAT V60 S3,5 AI
- ▶ IZOLMAT V60 S4,0 AI
- ▶ NEXLER STANDARD 35

* Według Światowej Organizacji Zdrowia radon jest drugą przyczyną raka płuc, zaraz po paleniu tytoniu.





6

GONTY BITUMICZNE

Spis treści

6.1. Charakterystyka gontów bitumicznych.....	110
6.2. Papa podkładowa pod gonty	111
6.3. Montaż gontów.....	111
6.4. Podklejanie i uszczelnianie gontów.....	117
6.5. Najczęstsze błędy wykonawcze.....	119

6. Gonty bitumiczne

6.1.

Charakterystyka gontów bitumicznych

Gonty bitumiczne są materiałem hydroizolacyjnym przeznaczonym na dachy skośne o nachyleniu od 12,5° do 80° (rekomendowane przez IZOHAN minimalne nachylenie to 14°).

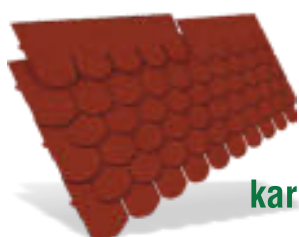
Gonty bitumiczne powstają z takich samych materiałów jak niektóre papy. Osnowa to welon szklany, który jest pokryty mieszanką asfaltową. Stronę wierzchnią stanowi posypka mineralna, zaś na stronie spodniej znajduje się folia, którą należy usunąć w trakcie montażu.

Gonty bitumiczne nadają się do krycia dachów o rozmaitych kształtach w budownictwie indywidualnym, wielorodzinnym, a także na obiektach przemysłowych. Są one również bardzo popularne przy kryciu altan ogrodowych i domków letniskowych.

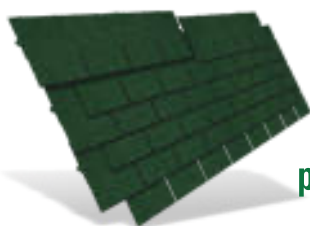
Produkowane gonty są w różnych kolorach i kształtach, co umożliwia dopasowanie pokrycia do otaczającej architektury i indywidualnych potrzeb inwestora.



1. Odeskowanie na krokwiach
2. Papa podkładowa
3. Gonty bitumiczne
4. Element wentylacyjny



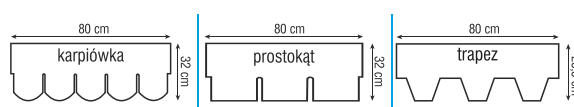
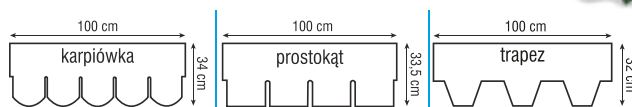
karpiówka



prostokąt



trapez



Dostępne kolory:



czerwony



zielony



brązowy



grafit



6.2.

Papa podkładowa pod gonty

Przed ułożeniem gontów, dach należy pokryć jedną warstwą papy podkładowej. W tym celu można użyć materiałów takich jak:

IZOLMAT PLAN optimax PV – membrana asfaltowa na włókninie poliestrowej. Dzięki wysokiej modyfikacji asfaltu SBS (-25°C) oraz silnej osnowie poliestrowej można ją mocować do podłoża gwoździami papowymi bez podkładek lub za pomocą zszywek dekarских. Zastosowanie **IZOLMAT PLAN optimax PV** umożliwia odłożenie montażu gontów nawet o 2 lata.

IZOLMAT P/64/1200 – tradycyjna papa podkładowa na asfalcie oksydowanym (niemodyfikowanym SBS) na osnowie z włókien szklanych. Mocowana do podłoża wyłącznie za pomocą gwoździ papowych. Papa wymaga nie później niż w ciągu miesiąca pokrycia gontami lub pokrycia drugą warstwą papy.

IZOLMAT PLAN optimax PV

Membrana papowa
wysokomodyfikowana SBS



wymiary rolki (m)	20 x 1,01	
osnowa	poliester	
rodzaj asfaltu, giętkość (°C)	mod. SBS -25°C	
	wzdłuż	w poprzek
siła rociągająca (N/50 mm)	400 ± 75	350 ± 75
wydłużenie (%)	35 ± 7	40 ± 7

IZOLMAT P 64/1200

Papa podkładowa tradycyjna
na osnowie z welonu szklanego



wymiary rolki (m)	15 x 1	
gramatura (kg/m ²)	2,3	
osnowa	welon szklany	
rodzaj asfaltu, giętkość (°C)	oksydowany 0°C	
	wzdłuż	w poprzek
siła rociągająca (N/50 mm)	400 ± 100	300 ± 150
wydłużenie (%)	3 ± 1	3 ± 1

6.3.

Montaż gontów

6.3.1.

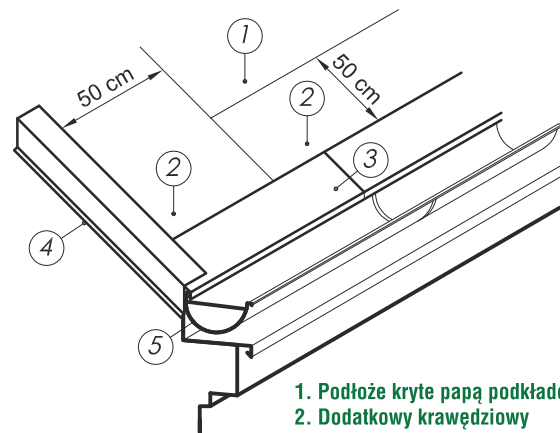
Przygotowanie podłoża

Poszycie dachu powinno być równe, czyste, posiadać odpowiednią wilgotność oraz być zmontowane zgodnie z obowiązującymi przepisami i sztuką dekarską. Zaleca się wykonanie poszycia z płyt OSB, płyt MFP, desek o maksymalnej szerokości 14 cm lub innego materiału dostosowanego do wbijania gwoździ.

Przed ułożeniem gontów należy wykonać wszelkie obróbki blacharskie i zamontować warstwę papy podkładowej. Zastosowanie jako podkład membrany **IZOLMAT PLAN optimax PV** umożliwia odłożenie montażu gontów na późniejszy termin, nawet do 2 lat.

W przypadku zastosowania innej warstwy podkładowej montaż gontów nie powinien być odkładany na późniejszy okres. Jedynie w przypadku zastosowania drugiej warstwy papy podkładowej lub dodatkowej papy wierzchniego krycia montaż można odsunąć w czasie.

Rysunek montażowy pokryć gontowych



1. Podłoże kryte papą podkładową
2. Dodatkowy krawędziowy pas papy o szerokości min. 50 cm
3. Pas nadrynnowy
4. Obróbka szczytowa
5. System rynnowy

Papę układa się w zależności od pochylenia dachu, prostopadle (spadki powyżej 20°) lub równoległe do kalenicy (spadki poniżej 20°), z zachowaniem zakładów poprzecznych i podłużnych. Zaleca się wykonanie dodatkowych pasów papy w miejscach szczególnie zagrożonych wzmożonym wnikaniem wody (pas nadrynnowy, kosze zlewowe).

6.3.2. Układanie gontów

Układanie gontów zaczyna się od okapu, na pasie nadrynnowym. Pas startowy montuje się w sposób odwrócony, tak aby wcięcia pomiędzy modułami były skierowane ku górze. Mocowanie do podłoża odbywa się przy pomocy kleju bitumicznego i gwoździ.

Kolejna warstwa gontów układana jest wcięciami modułowymi do dołu. Dolna krawędź pierwszej warstwy gontów powinna pokrywać się z dolną odwróconą krawędzią pasa. Pierwsza warstwa powinna być przesunięta o połowę szerokości modułu względem pasa startowego. W tym celu pierwszy gont powinien być przycięty o połowę modułu. Druga warstwa gontów układana jest tak jak pierwsza, z zachowaniem przesunięcia o połowę modułu.

Gonty należy układać tak, aby wierzchołki listków przykrywały gwoździe mocujące warstwę poprzednią na głębokość około 2 cm i pokrywały się z górną krawędzią wycięcia międzymodułowego. Taki sposób układania zapewnia dwukrotne przybicie każdego pasa gontów: pierwszy raz – bezpośrednio do podłoża i drugi – w trakcie przybijania następnej warstwy.

Gonty układa się na styk, bez pozostawiania szczelin i mocuje się za pomocą ocynkowanych gwoździ papowych. Długość gwoździ powinna być dobrana odpowiednio do grubości poszycia, tak aby gwóźdź był wbity prostopadle na głębokość min. $\frac{3}{4}$ grubości. Należy przewidzieć około 1 kg gwoździ na 6-7 m² pokrycia.

Nie dopuszcza się wbijania gwoździ papowych, których główka wystaje ponad gont lub nadmiernie się w niego zagłębia. Gwóźdź przybija się w odległości 1-2 cm nad wcięciami modułowymi. Jedynie w przypadku pasa startowego gwoździe przybija się po obu stronach wcięć między modułami na wysokości około 2 cm od miejsca górnego wcięcia.

Każdą kolejną warstwę gontów układa się w analogiczny sposób, zachowując zasadę przesunięcia o połowę szerokości modułu względem wcześniejszej warstwy.



Uszczelnienie gwoździ papowych na zakładzie membrany.



Pierwszą warstwę gontów należy układać odwrótnie, czyli modułami do góry.

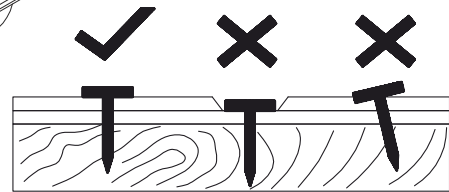
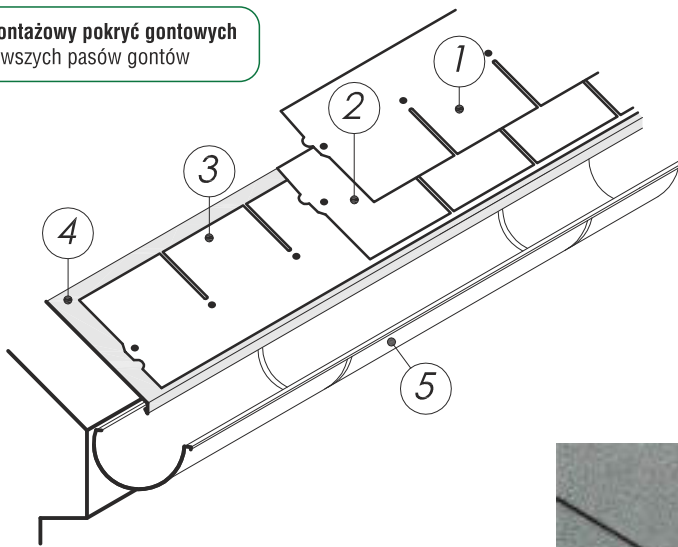
Połąć dachu z prawidłową obróbką kalenicy i wiatrownicy.



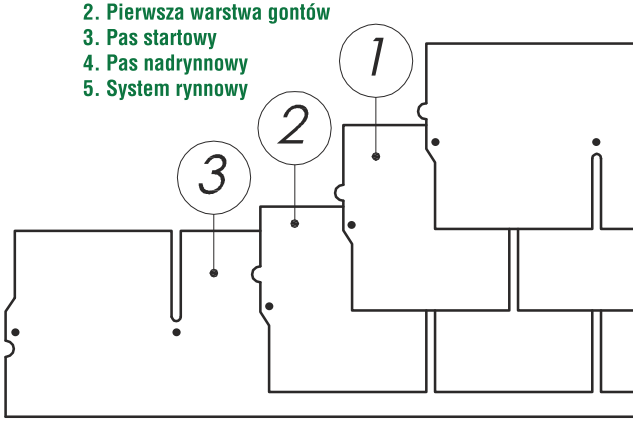


Prawidłowa pozycja gwoździ mocujących na płatach gontu.

Rysunek montażowy pokryć gontowych
Montaż pierwszych pasów gontów



1. Druga warstwa gontów
2. Pierwsza warstwa gontów
3. Pas startowy
4. Pas nadrynnowy
5. System rynnowy



„Krawędziaki” są pomocne przy komunikacji na dachu w czasie montażu gontów. Po wykonaniu prac i ich zdjęciu miejsca perforacji gontów należy zakleić, jednocześnie podklejając przykrywające je listki gontów.



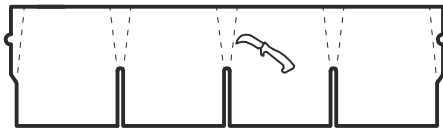
6.3.3. Obróbka kalenicy

Wykończenie obrębu kalenicy należy wykonać po ułożeniu gontów na połaciach dachu. Układ gontów należy tak rozplanować, aby warstwa gontów przy kalenicy nie musiała być przycinana.

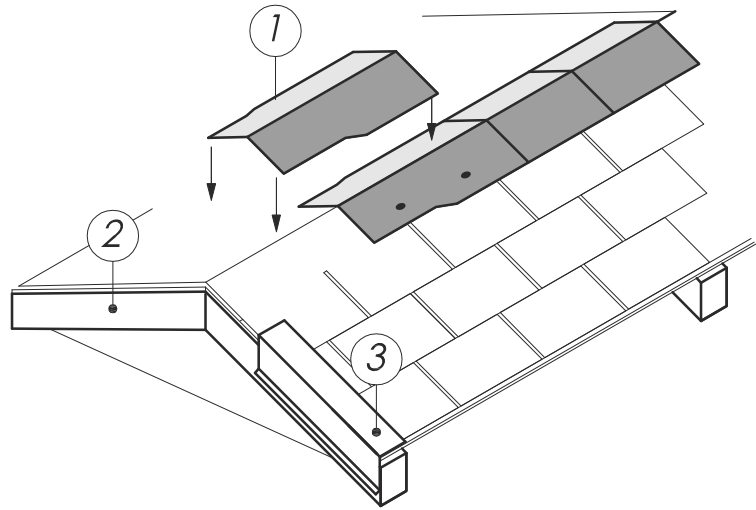
Obróbkę kalenicy wykonuje się z pojedynczych lub podwójnych modułów gontów. W tym celu wystarczy rozciąć gonty na pojedyncze elementy. Powstałe w ten sposób gonty gąsiorowe należy zagiąć i dopasować do kształtu kalenicy. Gąsioro przybijamy w odległości ok. 15 cm od dolnej krawędzi modułu i ok. 3 cm od brzegu kalenicy, tak aby kolejny gąsior mógł zakryć gwóźdź. Gonty układane na kalenicy dodatkowo mocuje się klejem bitumicznym od strony przeciwnej do kierunku, z którego wieją najczęstsze wiatry (pod wiatr).

Podczas chłodnej pogody zaleca się przechowywanie gontów w ciepłym pomieszczeniu lub lekkie nagrzanie płata gontu przed jego uprofilowaniem. Ułatwi to formowanie modułów na kalenicy. Na 1 mb kalenicy należy przewidzieć 7 pojedynczych lub podwójnych modułów.

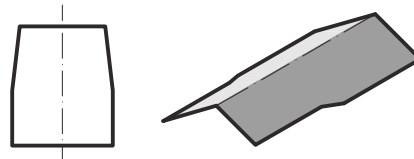
Docięcie gontów przeznaczonych do obróbki kalenicy



Rysunek montażowy pokryw gontowych
Wykończenie pokrycia na kalenicy



- 1. Pojedynczy moduł gontów
- 2. Krokiew
- 3. Obróbka szczytowa



Obróbka kalenicy gontami o kształcie prostokątnym.



Kalenica na dachu pokrytym gontami.

Gonty należy przyciąć równo z krawędzią gradu lub kalenicy, a następnie przymocować gonty gąsiorowe



6.3.4. Obróbka koszy

Obróbkę koszy zlewowych można wykonać poprzez standardowe lub zakładkowe wykończenie.

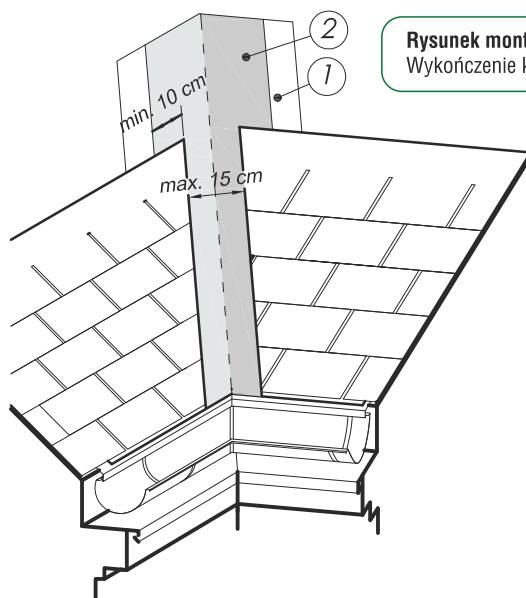
W przypadku standardowego wykończenia na połaci dachu należy ułożyć papę podkładową. W miejscu kosza zlewowego mocuje się dodatkowy pas z papy koszowej tj. modyfikowanej papy wierzchniego krycia, która posiada posypkę o tym samym lub zbliżonym kolorze co układane gonty. Wymagane jest, aby papa koszowa miała osnowę poliestrową lub z tkaniny szklanej. Szerokość pasa papy powinna wynosić ok. 50-60 cm. Papę koszową mocujemy do papy podkładowej przy użyciu kleju bitumicznego. Pas papy koszowej powinien być ułożony symetrycznie na obu połaciach dachu zbiegających się w koszu zlewowym.

Gonty układa się zgodnie z wcześniejszymi wytycznymi montażu. Należy pamiętać żeby gonty przycinać tak aby pozostawić nie przykryty pas szerokości max. 15 cm na papie koszowej. Krańce gontów powinny zachodzić na papę koszową co najmniej 15 cm i być przymocowane do papy klejem bitumicznym np. **IZOHAN KLEJ DEKARSKI**.

W przypadku zakładkowego wykończenia ułożenie papy podkładowej i pasa papy koszowej odbywa się analogicznie do rozwiązania opisanego w standardowym wykończeniu. Jako papa koszowa może być zastosowana papa podkładowa na włókninie poliestrowej lub tkaninie szklanej. Może to być również dodatkowa warstwa membrany **IZOLMAT PLAN optimax PV**. Na przyklejoną papę koszową układa się warstwy gontów. Gonty z jednej połaci należy przyciąć wzdłuż linii załamania kosza, z drugiej wywinąć na sąsiednią połać.

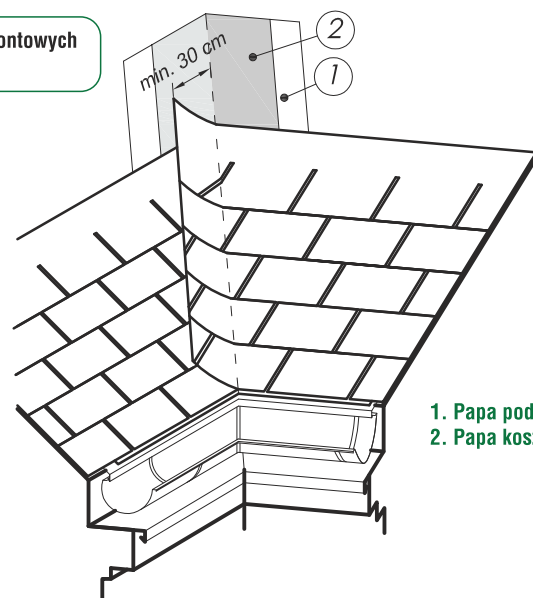
Zakład powinien wynosić ok. 30 cm. Krańce gontów w obrębie linii załamania połaci powinny być mocowane przy użyciu kleju bitumicznego. Zabrania się używania gwoździ papowych w obrębie kosza zlewowego w odległości mniejszej niż 20 cm od linii załamania. Gonty wywinęte na sąsiednią połać należy przykleić za pomocą np. **IZOHAN KLEJ DEKARSKI**.

Standardowe wykończenie



Rysunek montażowy pokryć gontowych
Wykończenie koszy zlewowych

Zakładkowe wykończenie



1. Papa podkładowa
2. Papa koszowa

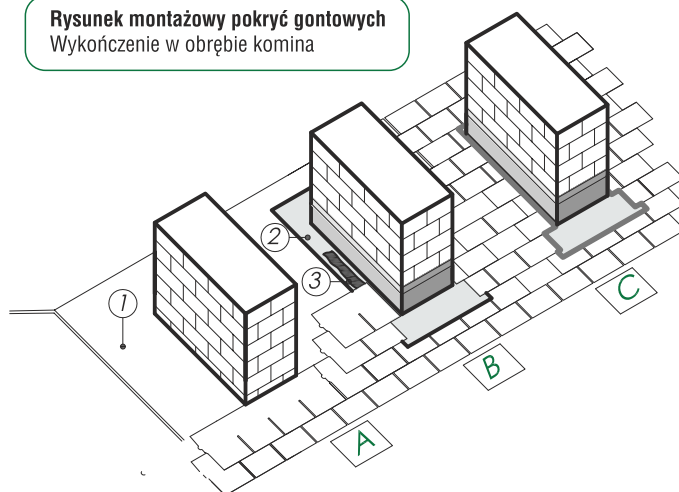
Pas startowy z gontów na pasie nadrynowym.

6.3.5. Obróbka komina

Gonty układa się do wysokości dolnej krawędzi komina (układa się całe szerokości pasów, bez przycinania). Następnie należy przymocować obróbkę blacharską przy pomocy gwoździ. Na kołnierz z blachy nanosi się warstwę kleju bitumicznego i kontynuuje montaż. Gonty trzeba przyciąć w odległości ok. 2 cm od płaszczyzny pionowej obróbki blacharskiej komina. Powstałą szczelinę można wypełnić materiałem trwale plastycznym (np. **IZOHAN USZCZELNIACZ DEKARSKI KAUCZUKOWY**).

Na płaszczyźnie wokół komina zaleca się sklejenie poszczególnych pasów gontów. Obróbkę innych elementów na dachu należy prowadzić w sposób zapewniający szczelność pokrycia. Do uszczelniania należy stosować materiał bitumiczny trwale plastyczny.

Rysunek montażowy pokryć gontowych
Wykończenie w obrębie komina

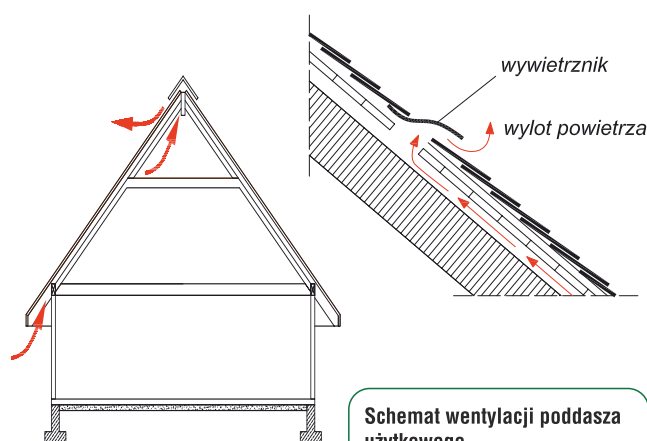


1. Papa podkładowa
2. Kołnierz obróbki blacharskiej
3. Klej bitumiczny

- A. Ułożenie gontów do dolnej krawędzi komina
- B. Montaż kołnierza i gontów
- C. Uszczelnienie trwale plastyczne

6.3.6. Wentylacja dachu pokrytego gontem bitumicznym

Dla prawidłowej eksploatacji budynku bardzo ważne jest wykonanie odpowiedniej wentylacji dachu. Służy ona usunięciu pary wodnej z jego warstw. Wentylacja oparta jest na naturalnej cyrkulacji powietrza. W tym celu musi zostać utworzona szczelina wentylacyjna pomiędzy warstwą termoizolacji, a deskowaniem o wysokości min. 3 cm. Dodatkowo celem zapewnienia odpowiedniej cyrkulacji powinny być wykonane otwory wlotowe (pod okapem) i wylotowe (w kalenicy lub na połaci dachu, w zależności od rodzaju zastosowanych kominków wentylacyjnych). Prawidłowo wykonana wentylacja powinna zapewniać wentylowanie każdej przestrzeni międzykrokwiowej.



Schemat wentylacji poddasza użytkowego.

DODATKOWE ZALECENIA

1. Montaż gontów należy wykonywać w temperaturach powyżej +5°C. Optymalna temperatura to 20°C – 25°C.
2. Przed ułożeniem gontów przechowywanych w pomieszczeniach nieogrzewanych, należy je przenieść na okres 24 godz. do pomieszczeń o temperaturze nie niższej niż 15°.
3. W okresie upałów nie należy wynosić wszystkich gontów na dach, ponieważ ich nadmierne nagrzanie może być przyczyną trudniejszego oddzielania folii zabezpieczającej stronę spodnią, którą przed montażem należy bezwzględnie usunąć.
4. Nie należy wykonywać prac montażowych podczas opadów atmosferycznych oraz silnych wiatrów.
5. Dla zminimalizowania ewentualnej różnicy odcieni barwy, gonty w czasie układania powinny być pobierane na przemian z różnych paczek.
6. Należy montować gonty w miarę możliwości z jednej partii produkcyjnej.
7. W strefach działania silnych wiatrów (okolicie nadmorskie i górskie) oraz w miejscach mało nasłonecznionych wskazane jest dodatkowe podklejenie naskoków gontów asfaltową masą klejącą np. **IZOHAN KLEJ DEKARSKI**.

Elementy wentylacji pomieszczeń na dachu pokrytym gontami.



6.4.

Podklejanie i uszczelnianie gontów

W newralgicznych miejscach dachu takich jak strefy krawędziowe, wiatrownice, pas nadrynnowy, kalenica, przylegające powierzchnie do lukarn oraz na stromych powierzchniach o nachyleniu powyżej 55°, gonty należy podklejać na szerokości 30-50 cm od krawędzi.

Podklejanie gontów w wytyczonych strefach dachu, daje wyższą odporność na siłę zrywającą wiatru. Samoczynne sklejanie się gontów między sobą zachodzi bardzo powoli i uzależnione jest od warunków atmosferycznych. Nie jest one brane pod uwagę jako czynnik wzmacniający odporność na siłę ssącą wiatru. Do podklejania gontów można użyć następujących produktów:

IZOHAN KLEJ DEKARSKI

uniwersalny trwale plastyczno-elastyczny
klej-uszczelniacz dekarSKI



- ▶ **Zastosowanie:** klejenie pokryć z papy, gontów, bitumicznych płyt falistych etc.; uszczelnianie szczelin wokół obróbek blacharskich, kominów, okapów, wiatrownic, spustów, świetlików, papowych pokryć dachowych; wypełnianie i uzupełnianie ubytków w pokryciach papowych; przeprowadzanie awaryjnych napraw dekarSKich (usuwanie pęcherzy, uszczelnianie pęknięć i szwów pap).

▶ **Właściwości:** posiada doskonałe właściwości klejące; posiada bardzo dobrą przyczepność do podłoża mineralnych i papy; wyjątkowo odporny na starzenie krótko i długoterminowe; odporny na działanie czynników atmosferycznych, wysokich i niskich temperatur; jest łatwy i szybki w stosowaniu (gotowy do użycia); utwardza się pod wpływem odparowania rozpuszczalnika tworząc uszczelnienie o wysokiej elastyczności.



Podklejanie płatów gontów na pasie nadrynnowym.

Podklejanie pierwszego odwróconego płata gontu na papie podkładowej na pasie nadrynnowym.



IZOHAN USZCZELNIACZ DEKARSKI KAUCZUKOWY

plastyczno-elastyczny,
jednostukowy kit dekarSKI



► **Zastosowanie:** stosowany do uszczelnień dekarSKich np. obróbki blacharskiej, kominów, okapów, wiatrownic, połączeń rynien i rur spustowych, papowych pokryć dachowych, a także dachów pokrytych dachówką, blachą, płytami azbestowymi etc.

► **Właściwości:** daje wytrzymałe trwale plastyczno-elastyczne uszczelnienie o wysokiej elastyczności; o bardzo dobrej przyczepności do papy, bitumów, stali, ceramiki, kamienia, drewna, szkła; może być stosowany

na suche i mokre podłoża; ma doskonałą odporność na starzenie, warunki atmosferyczne oraz na promieniowanie UV.

IZOHAN USZCZELNIACZ DEKARSKI BITUMICZNY

trwale plastyczno-elastyczny
uszczelniaCz bitumiczny



► **Zastosowanie:** uszczelnianie pokryć z papy, gontów, blachy, dachówki; uszczelnianie szczelin wokół obróbek blacharskich, kominów, okapów, wiatrownic, spustów, świetlików, papowych pokryć dachowych; wypełnianie i uzupełnianie ubytków w pokryciach papowych; przeprowadzanie awaryjnych napraw dekarSKich (usuwanie pęcherzy, uszczelnianie pęknięć i szwów papy).

► **Właściwości:** może być stosowany na suche i mokre podłoża; ma doskonałą odporność na starzenie i warunki atmosferyczne; utwardza się pod wpływem odparowania rozpuszczalnika tworząc uszczelnienie o wysokiej elastyczności; bardzo dobrze przyczepny do wielu podłoży bitumicznych i mineralnych; bezpieczny w kontakcie ze styropianem.

IZOHAN ROOFIX

szpachla dekarSKa



► **Zastosowanie:** wypełnianie, uzupełnianie ubytków, naprawa papowych pokryć dachowych (pęknięć, nierówności, pęcherzy, przecieków); jest materiałem pomocniczym przy hydroizolacji ścian fundamentowych (np. do uszczelniania wszelkich przejść instalacyjnych); uszczelnianie i przyklejanie obróbek blacharskich; naprawa uszkodzonych mechanicznie podłoży pokrytych wcześniej masą hydroizolacyjną **IZOHAN B** lub **IZOHAN SBS-B**.

► **Właściwości:** dzięki specjalnym dodatkom chemicznym można ją aplikować na wilgotne, a nawet mokre podłoża; dodatek włókien zbrojących pozwala na niwelowanie znacznych ruchów podłoża; można stosować nawet podczas padającego deszczu; można stosować w kontakcie ze styropianem; jest łatwa i szybka w stosowaniu (gotowa do użycia).

IZOHAN WK

dyspersyjna masa hydroizolacyjno-klejąca



► **Zastosowanie:** przyklejanie polistyrenu EPS i XPS do podłoża nienasiąkliwych (blachy), nasiąkliwych (beton) oraz płyt styropianowych między sobą; płyt styropianowych jednostronnie bądź dwustronnie laminowanych papą, pap asfaltowych do podłoża betonowego oraz między sobą w wielowarstwowych izolacjach wodochronnych; wykonanie powłok o charakterze hydroizolacyjnym; przyklejanie pap do styropianu, klejenie twardych płyt z wełny mineralnej.

► **Właściwości:** posiada doskonałe właściwości klejące; bardzo dobra przyczepność do podłoży betonowych, z blachy, papy etc.; jest bezrozpuszczalnikowy; wodochronny; łatwy i szybki w stosowaniu (gotowy do użycia); dający się nakładać pacą lub szpachelką.

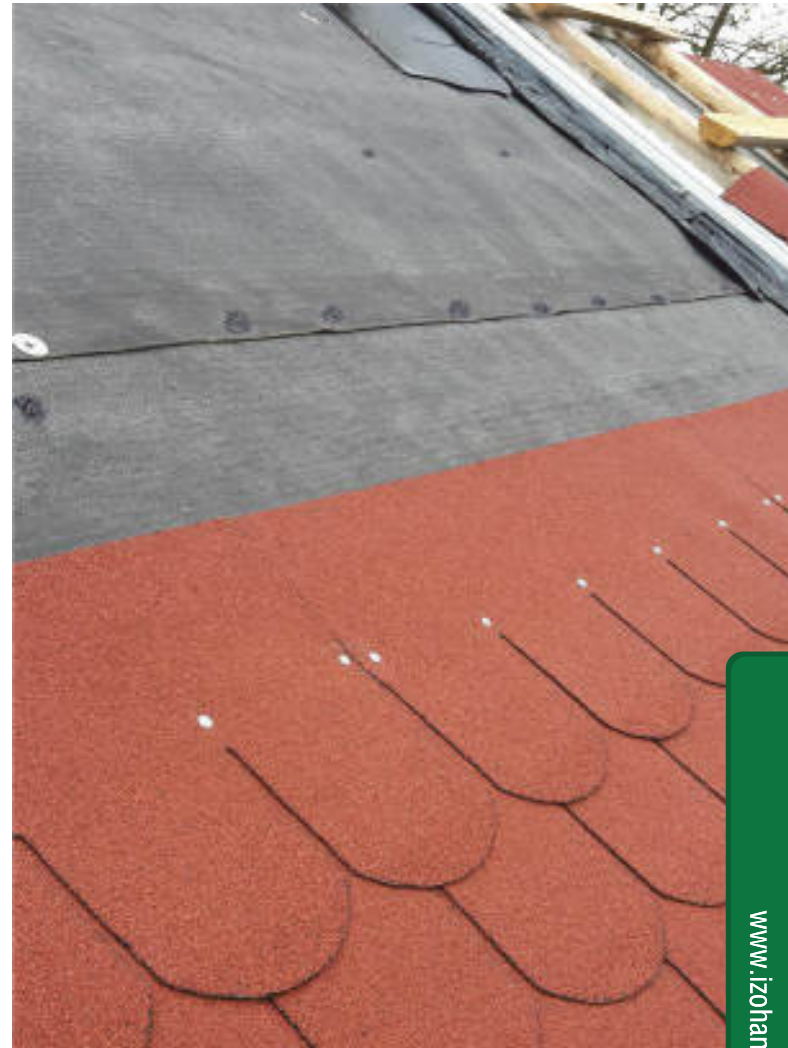


6.5.

Najczęstsze błędy wykonawcze

Do najczęstszych błędów spotykanych podczas montażu gontów zalicza się:

1. Brak papy podkładowej pod gontami.
2. Zastosowanie nieodpowiedniej papy podkładowej (na tekturze budowlanej).
3. Zastosowanie papy podkładowej o zbyt dużej grubości.
4. Brak uszczelnienia dodatkową warstwą papy newralgicznych miejsc na dachu tj. koszy zlewowych, pasów okapowych.
5. Montaż gontów bez zerwania folii ze spodniej strony gontów.
6. Montaż gontów gwoździami w nieodpowiednich miejscach.
7. Brak podklejenia gontów na krawędziach i innych newralgicznych częściach dachu.
8. Brak skutecznej wentylacji dachu (brak kominków wentylacyjnych, niedrożna lub brak szczeliny wentylacyjnej, brak otworów nawiewowych w dole części dachu).
9. Mechaniczne uszkodzenia gontów podczas prowadzenia prac dekarских i innych prac budowlanych na dachu np. murowania kominów.
10. Montaż gontów nieprzeznaczonymi do tego zszywkami.
11. Nieprawidłowy montaż gwoździami papowymi (gwoździe wbijane krzywo, zbyt mocno, gwoździe wystające).
12. Montaż gontów z różnych partii produkcyjnych.
13. Montaż gontów w zbyt niskich temperaturach (podczas zaginania gonty mogą pękać).
14. Montaż gontów w zbyt wysokich temperaturach (podczas montażu następuje uszkodzenie wierzchniej warstwy z posypką).
15. Brak odpowiedniej ilości gwoździ (gwoździ należy przybić nad każdym wcięciem modułowym).



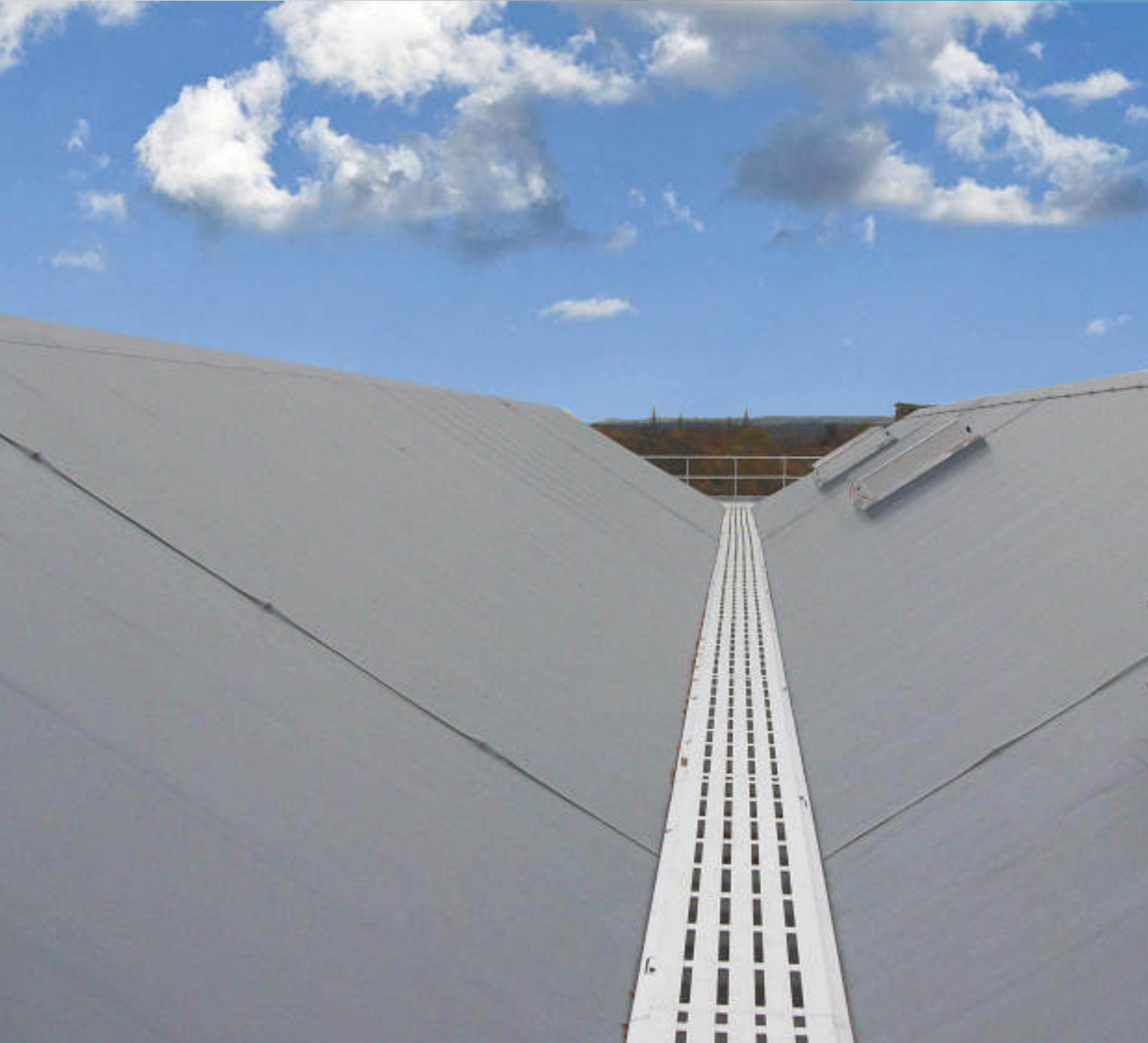
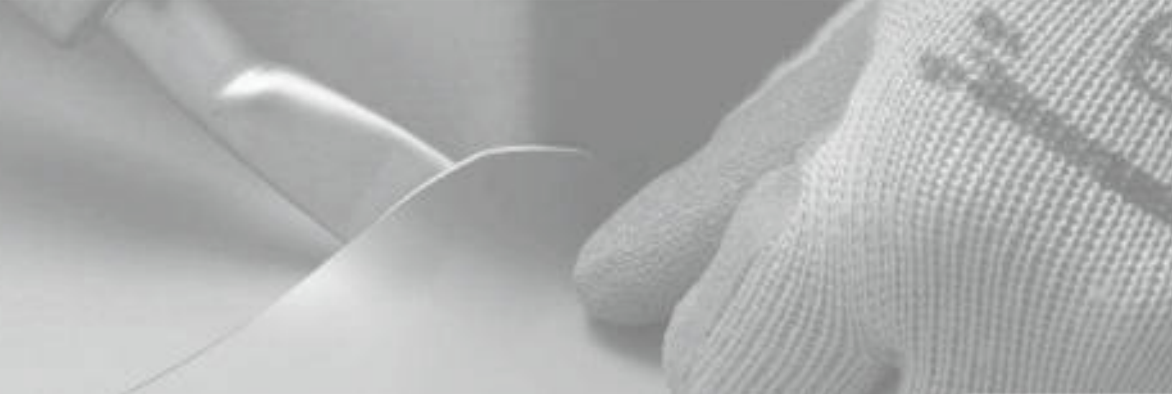
Prawidłowa lokalizacja gwoździ mocujących.



Prawidłowe podklejenie podwójnego elementu na obróbce kalenicy.



Obróbka komina i gradów (naroży) na dachu kopertowym.





7

MEMBRANY DACHOWE PVC

Spis treści

7.1. Charakterystyka membrany PVC.....	122
7.2. Zasady przechowywania membrany PVC.....	123
7.3. Hydroizolacja dachu przy użyciu membrany IZOHAN MONOFLEX PVC.....	123
7.4. Obróbka detali.....	126
7.5. Wykończenie dachu przy pomocy blachy powlekanej PVC.....	129
7.6. Systemy izolacji IZOHAN MONOFLEX PVC.....	131
7.7. Najczęstsze błędy wykonawcze.....	136

7. Membrany dachowe PVC

7.1.

Charakterystyka membrany PVC

Dachowa membrana hydroizolacyjna z miękkiego tworzywa sztucznego PVC produkowana jest od lat 50-tych. Membrany te to generacja lekkich powłok dachowych, przeznaczonych do krycia dachów w budynkach przemysłowych, magazynowych, administracyjno-biurowych, oraz w budownictwie mieszkaniowym. Służą one również do renowacji starych dachów, a także tych o nietypowej konstrukcji.

Membrany **IZOHAN MONOFLEX PVC** charakteryzują się:

- ▶ odpornością na działanie czynników atmosferycznych, w tym: promieni UV i kwaśnych deszczów,
- ▶ niską masą powierzchniową pokrycia,
- ▶ odpornością na zaprószenie ogniem i na promieniowanie cieplne – $B_{\text{roof}}(t_1)$, (t_2) i (t_3)
- ▶ jednorodnością połączeń dzięki zgrzewaniu zakładów gorącym powietrzem – efekt spawania,
- ▶ możliwością ułożenia na każdym podłożu (blacha, żelbet, deskowanie oraz płyty drewnopochodne) oraz na każdej termoizolacji,
- ▶ dużą elastycznością,
- ▶ możliwością montażu przy dużej wilgotności jak i podczas upałów czy niskiej temperaturze,
- ▶ możliwością zastosowania na istniejące pokrycie dachu – renowacja,
- ▶ dzięki zastosowaniu wzmocnienia z unikatowej siatki, wykazuje wyjątkowe właściwości mechaniczne i użytkowe.



7.2.

Zasady przechowywania membrany PVC

Membrana **IZOHAN MONOFLEX PVC** – powinna być przechowywana poziomo, na suchym, gładkim i czystym podłożu bez ostrych kątów, w miejscu nienarażonym na bezpośrednie działanie promieni słonecznych, z dala od źródeł ciepła, iskier, płomieni itp.

Aksesoria do montażu **IZOHAN MONOFLEX PVC** należy przechowywać w poziomie, na suchym i gładkim podłożu, w miejscu nienarażonym na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. Materiały takie jak klej kontaktowy czy czyszcidło, muszą być przechowywane w temperaturze od 5°C do 25°C z dala od źródeł ciepła, iskier, ognia itp.

7.3.

Hydroizolacja dachu przy użyciu membrany IZOHAN MONOFLEX PVC

7.3.1.

Przygotowanie membrany

Membranę należy rozwinąć i naciągnąć na uprzednio przygotowane podłoże. **IZOHAN MONOFLEX PVC** musi być czysta w miejscu zgrzewu, jeśli jest zabrudzona, do jej oczyszczenia należy użyć czyszcidła do membrany PVC.

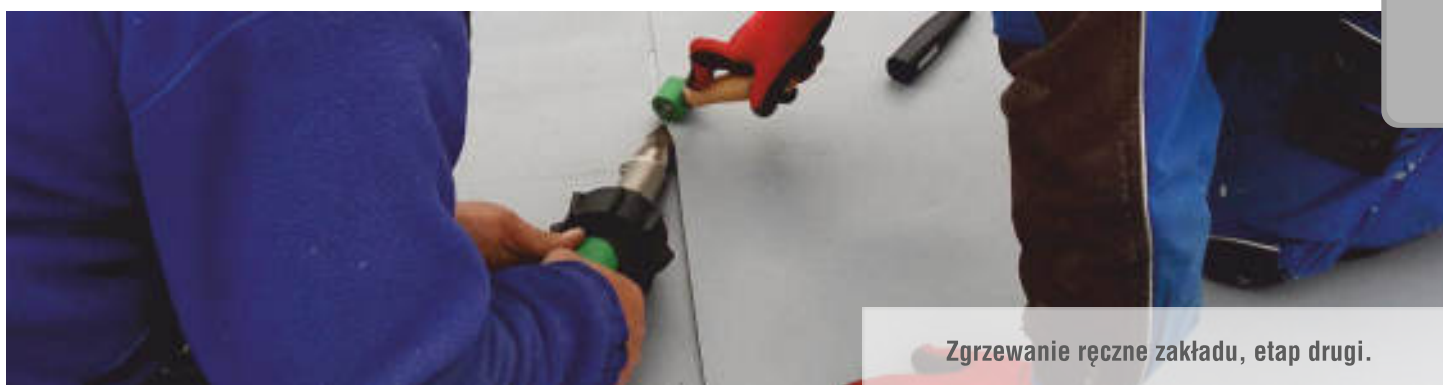


Sposób składowania rolek membrany PVC.



Czyszczenie zakładów membrany przed zgrzewaniem.

www.izohan.pl



Zgrzewanie ręczne zakładu, etap drugi.



7.3.2.

Zgrzewanie ręczne

Membrana zgrzewana gorącym powietrzem powinna być czysta i sucha. Należy zachować następujące szerokości zakładów:

- ▶ w systemie pełnoklejowym – 65 mm,
- ▶ w systemie układania luźnego np. dach balastowy – 80 mm,
- ▶ w systemie z mocowaniem mechanicznym – 110 mm.

Przed przystąpieniem do właściwego zgrzewania pasm membrany w celu uniknięcia przemieszczenia się zakładów membrany należy wykonać połączenie punktowe. Wykonuje się je poprzez zgrzewanie po wyrównaniu i naciągnięciu pasm membrany w taki sposób by nie tworzyły fałd. Podczas właściwego zgrzewania niekiedy połączenia punktowe trzeba rozerwać. Dlatego należy je wykonać przy mniejszym użyciu ciepła ze zgrzewarki w taki sposób by membrana nie uszkodziła się przy rozrywaniu.

Zgrzewania ręczne wykonuje się dwuetapowo. Najpierw należy nakierować dyszę na krawędź spodniej warstwy zakładu tak, aby po zgrzewaniu pozostał 30 mm zakład dla zgrzewu końcowego. Odległość pomiędzy dyszą a wałkiem powinna wynosić około 5 mm.

Przed zgrzewaniem należy przygotować wałek dociskowy oraz ustawić zgrzewarkę na zalecaną temperaturę (400°C - 450°C)

W drugim etapie należy zgrzać pozostałe 30 mm wolnej powierzchni zakładu dociskając wałkiem pod kątem 45° w kierunku krawędzi membrany równoległe do krawędzi dyszy. Zgrzewanie końcowe zapewnia wodoszczelność zgrzewów.

Po ostygnięciu zgrzewu należy sprawdzać jego jakość próbnikiem spoin lub śrubokrętem 4 mm z zaokrągloną końcówką.

Próba zgrzewu: sprawdzenie zgrzewu za pomocą próbnika, nie pozwoli na wykrycie przecieków, ale pozwoli ustalić, czy zgrzew jest wystarczająco mocny.

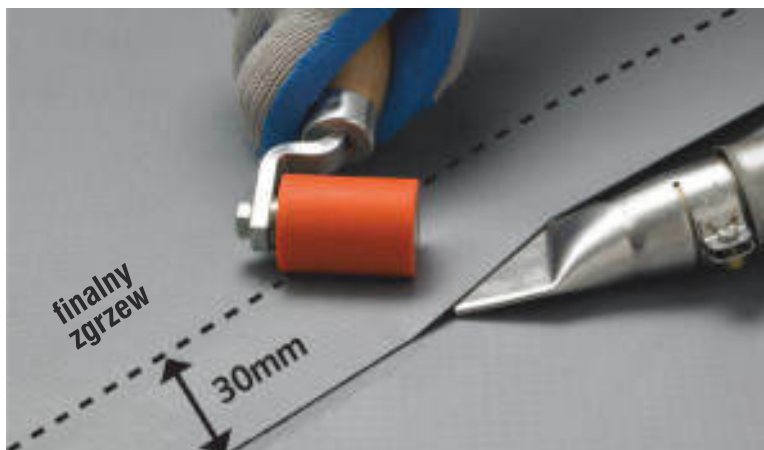
7.3.3.

Zgrzewanie automatem

Również przy zgrzewaniu automatem membrana musi być sucha i czysta. Szerokość zakładów jest taka sama jak przy założeniach zgrzewu ręcznego.

Parametry zgrzewania takie jak: temperatura, prędkość przejazdu, nacisk, wielkość przepływu powietrza muszą zostać dostosowane przez operatora zgrzewarki do warunków panujących w danym momencie na budowie. Należy zwracać uwagę na zmieniające się warunki pogodowe i wykonywać testy zgrzewu.

Efektywna szerokość zgrzewu powinna wynosić minimum 30 mm. Po ostygnięciu zgrzewu należy sprawdzać jego jakość próbnikiem spoin lub śrubokrętem z zaokrągloną końcówką. Sprawdzenie zgrzewu za pomocą próbnika, nie pozwoli na wykrycie przecieków, ale pozwoli ustalić, czy zgrzew jest wystarczająco mocny.



Drugi etap zgrzewania ręcznego.



7.3.4.

Zgrzewy próbne – test jakości zgrzewu

Przed właściwym zgrzewaniem membrany należy przeprowadzić test na odrywanie, aby ustalić optymalne parametry zgrzewania dla danych warunków atmosferycznych.

Optymalna jakość zgrzewu może być zapewniona dzięki:

- ▶ przeprowadzeniu próbnego zgrzewania
- ▶ sprawdzaniu jakości zgrzewu/spoiny podczas zgrzewania
- ▶ sprawdzaniu jakości zgrzewu/spoiny po zgrzewaniu

Test na odrywanie w poprzek zgrzewu/spoiny.

Po całkowitym ostygnięciu zgrzew nie powinien się rozwarstwiać w miejscu końcowego zgrzewania. Należy wyciąć 20 mm paski w poprzek zgrzewu, zachowując ostrożność, aby wycięta została tylko górna warstwa. Przy zgrzewaniu mechanicznym próbny zgrzew nie powinien się rozwarstwiać między złączonymi pasmami, a po zerwaniu zgrzanych pasm na całej szerokości, powinna się ukazać osnowa membrany.

Test na odrywanie wzdłuż zgrzewu/spoiny.

Po ostygnięciu zgrzewu/spoiny należy sprawdzić zgrzew poprzez przeciągnięcie metalowego testera z zaokrągloną końcówką na krawędzi zgrzanej membrany. Pomaga to również sprawdzić ciągliwość końcowego zgrzewu.

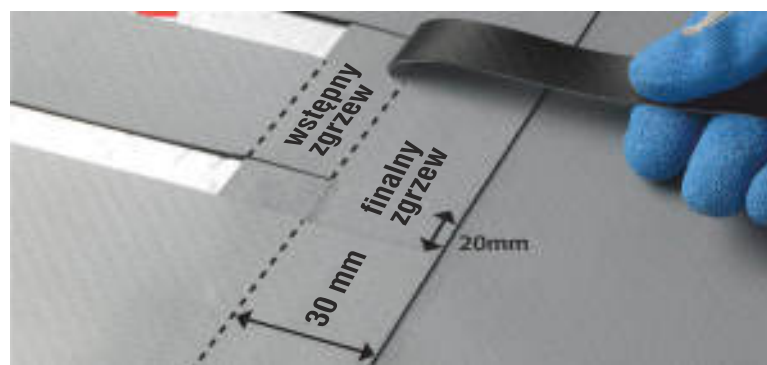
7.3.5.

Klejenie attyk i ogniomurów

1. Przed aplikacją kleju kontaktowego należy upewnić się, że podłoże jest całkowicie suche. Klej kontaktowy PVC nakłada się równomiernie pędzlem lub wałkiem. Podłoża chłonne mogą wymagać dwóch lub więcej warstw kleju.

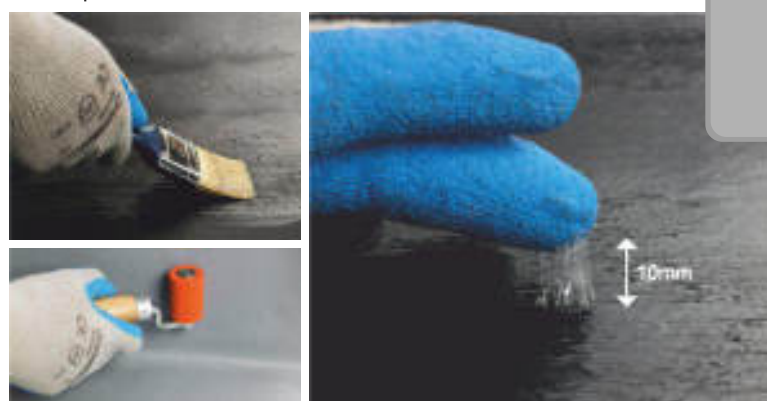
W razie wątpliwości należy skontaktować się z działem technicznym firmy IZOHAN.

Podłoże z naniesionym klejem należy pozostawić do wyschnięcia przed nałożeniem kolejnych warstw lub



zainstalowaniem membrany. W normalnych warunkach jedna warstwa jest wystarczająca.

2. Następnie należy nałożyć warstwę kleju kontaktowego za pomocą pędzla lub wałka na spodnią część membrany. Trzeba uważać, aby nie zaaplikować kleju w miejscach, gdzie membrana będzie zgrzewana gorącym powietrzem.
- W razie wątpliwości dotyczących wyboru odpowiedniego podłoża/plyty izolacyjnej należy skontaktować się z działem technicznym producenta tego podłoża.
3. Po odparowaniu rozpuszczalnika, należy ułożyć membranę na zagruntowanym podłożu. Czas odparowania rozpuszczalnika jest zależny od warunków pogodowych, ilości nałożonego kleju oraz podłoża, na które klej został zaaplikowany. Sprawdzenia, czy rozpuszczalnik wystarczająco odparował, można dokonać palcem. Długość nitek kleju powinna wynosić około 10 mm.
4. Po ułożeniu membrany na podłożu, jej powierzchnię należy docisnąć wałkiem dociskowym, aby usunąć wszelkie pęcherze oraz aby membrana ściśle przylegała do podłoża.



7.4.

Obróbka detali

7.4.1.

Obróbka rury

1. Przygotować wycinek membrany obróbkowej do detali **IZOHAN MONOFLEX PVC D** o 200 mm większy niż rozmiar rury. Następnie należy wyciąć otwór w membranie obróbkowej o 10 mm mniejszy niż średnica rury.

Zewnętrzna średnica wycinka powinna być wystarczająco duża, aby przykryć wszelkie dodatkowe mocowania.

2. Naciągnąć membranę obróbkową na górną część rury.

WSKAZÓWKA: rozgrzanie wewnętrznej krawędzi membrany obróbkowej za pomocą zgrzewarki ręcznej ułatwia wykonanie powyższej czynności.

- 3a. Podczas naciągania membrany obróbkowej na rurę zostawić kołnierz wokół rury na wysokości min 10 mm.
- 3b. Zgrzać brzegi membrany obróbkowej z membraną pokrywającą dach.

WSKAZÓWKA: temperatura zgrzewania membrany obróbkowej do detali wynosi 380 °C – 420 °C.

4. Wyciąć pas membrany obróbkowej do detali tak, aby wymiarami pasował do obrabianej rury. Należy pozostawić min. 20 mm zakład pionowy i min. 15 mm zakład poziomy. Zaleca się przygotowanie pionowego zakładu przed instalacją. Zakład pionowy należy naciągnąć.
5. Tak przygotowany pas z membrany obróbkowej do detali należy umieścić wokół rury i zgrzać punktowo z pością dachu.
6. W kolejnym etapie należy zgrzać zakład pionowy membrany na rurze.
7. Zgrzać zakład poziomy z membraną obróbkową.
8. Po zakończeniu powyższych czynności należy zaciśnąć

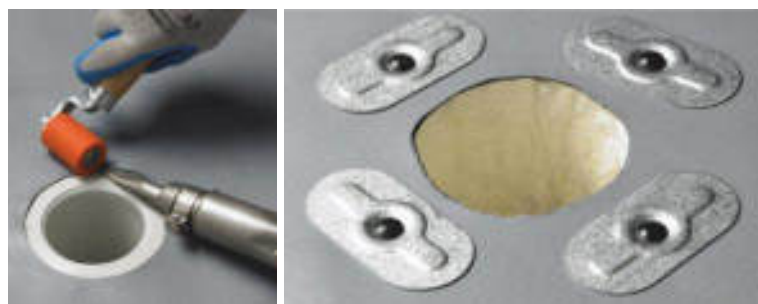
górną część rury za pomocą obejmy (np. samozaciskowej), a następnie uszczelnić uszczelniaczem **IZOHAN EKO POLIMER 45**.

7.4.2.

Odpływ - wpust dachowy

W systemach dachów mocowanych mechanicznie należy stosować dodatkowe mocowania wokół odpływów.

1. Mocowania mogą być instalowane wokół gotowego odpływu. Wyciąć okrągły kawałek membrany obróbkowej i umieścić w odpowiednim miejscu



2. Połączyć i uszczelnić prefabrykowany odpływ wykonany z PVC. Odpływ zgrzać z pokryciem dachowym.
3. Osłonić odpływ poprzez zgrzanie membrany obróbkowej z odpływem i membraną pokrycia dachowego.



7.4.3.

Odptyw - wpust ścienny

Opcja A

1. Należy wyciąć dwa dopasowane kawałki membrany obróbkowej do detali (zgodnie ze zdjęciem).
2. Na już zamocowany mechanicznie wpust ścienny zgrzać pierwszy z przygotowanych wcześniej kawałków membrany obróbkowej do detali, a następnie należy powtórzyć tę czynność z drugim kawałkiem.
3. Wystające poza obrys wpustu fragmenty membrany należy zgrzać z pokryciem dachowym i częścią ścienną.

Opcja B

1. Zgrzać dwa dopasowane kawałki membrany obróbkowej do detali z wpustem dachowym w części centralnej (na zdjęciu pole zakresowane) tak, aby pozostawić otwory /przestrzeń na zamocowanie mechaniczne.
2. Po zainstalowaniu i zamocowaniu mechanicznym wpustu ściennego należy zgrzać pozostałą powierzchnię wpustu z membraną.
3. Wystające poza obrys wpustu fragmenty membrany należy zgrzać z pokryciem dachowym i częścią ścienną.

Narożnik wewnętrzny - rozwiązanie z poziomym zakładem

1. Przymocować membranę **IZOHAN MONOFLEX PVC** w narożniku, upewniając się, że membrana ściśle przylega do wszystkich płaszczyzn.

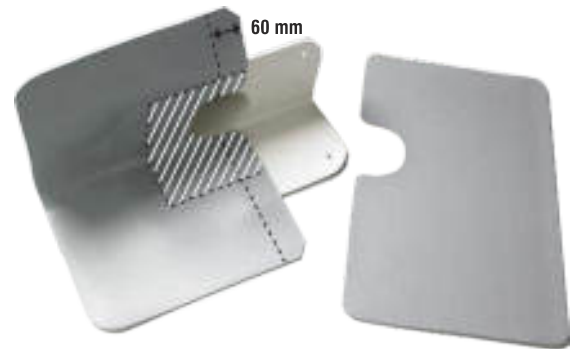
WSKAZÓWKA: zaleca się stosowanie dyszy 20 mm.

WSKAZÓWKA: w narożnikach, które nie mają 90° należy zastosować większy kawałek membrany, który można później przyciąć. Należy uformować wewnętrzną fałdę zgodnie ze zdjęciem.

2. Uformować 45° zakład i sprasować fałdę wałkiem silikonowym.
3. Przyciąć spodnią warstwę zakładu do jej połowy głębokości.

4. Spodni płat membrany **IZOHAN MONOFLEX PVC** należy zgrzać z pokryciem dachowym.
5. Zgrzać część wewnętrzną fałdy.

W celu dokończenia obróbki należy kontynuować zgrzewanie zaczynając od narożnika w kierunku do siebie.



WSKAZÓWKA: zakład/fałdę należy pozostawić do wystygnięcia, aby zminimalizować ryzyko rozwarstwienia.

WSKAZÓWKA: podczas zgrzewania wewnętrzna fałda jest punktem newralgicznym.



7.4.5.

Narożnik wewnętrzny - rozwiązanie z pionowym zakładem

1. Przyciąć i przykleić membranę w odpowiednim miejscu. Należy pozostawić odpowiednią ilość materiału do wykonania fałdy w wewnętrznym narożniku. W narożnikach, które nie mają 90 stopni należy zastosować większy kawałek membrany, który można później przyciąć. Należy się upewnić, czy membrana ściśle przylega do wszystkich płaszczyzn.
2. Uformować 45° zakład i sprasować fałdę wałkiem silikonowym. Należy zgrzać fałdę wewnątrz.

WSKAZÓWKA: zakład/fałdę należy pozostawić do wystygnięcia, aby zminimalizować ryzyko rozwarstwienia.

3. Spodni płat membrany **IZOHAN MONOFLEX PVC** należy zgrzać z pokryciem dachowym i częścią ścienną.

WSKAZÓWKA: czynność należy wykonywać w odpowiedniej odległości od wewnętrznego kąta.

4. Zgrzać pozostałą część zakładu/fałdy.

WSKAZÓWKA: podczas zgrzewania wewnętrzny zakład/fałda jest punktem niewralgicznym.

5. W celu dokończenia obróbki należy kontynuować zgrzewanie.
6. Przyciąć membranę wzdłuż powierzchni poziomej.
7. Po przycięciu membrany należy zaokrąglić pozostałe brzegi i zgrzać z pokryciem dachu.

7.4.6.

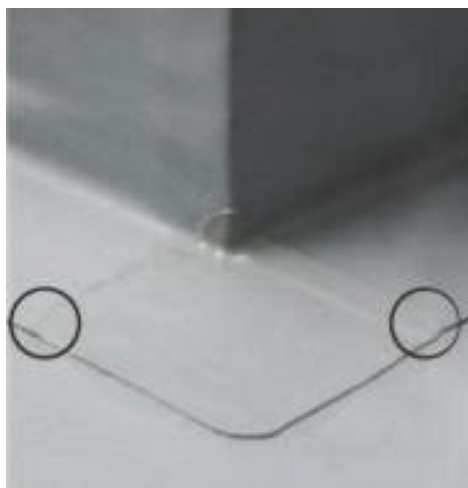
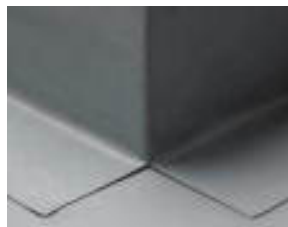
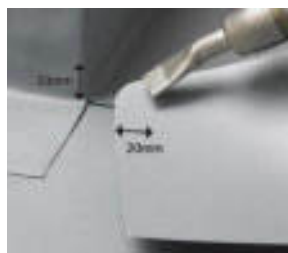
Narożnik zewnętrzny

1. Naciąć membranę równoległe do pionowej powierzchni narożnika.
2. Rozgrzać membranę wzdłuż pionowej krawędzi i ułożyć ją wzdłuż powierzchni unikając zmarszczeń.
3. Zgrzać dolny zakład membrany z pokryciem dachowym.



UWAGA: membranę obróbkową do detali należy zgrzewać w temperaturze 380°C - 420°C.

4. Przygotować kawałek membrany obróbkowej do detali z ok. 20 mm zapasem i zaokrąglić jej róg.
5. W kolejnym kroku należy rozgrzać zaokrąglony róg i naciągnąć tak, aby dopasować go do narożnika. Potem należy zgrzać punktowo zaokrąglony róg, nachodząc ok. 20 mm na powierzchnię pionową.
6. Zgrzać górną część membrany z częścią ścienną pokrycia dachowego. Pozostawić membranę obróbkową do detali do wystygnięcia. Następnie należy zgrzać pozostałe brzegi zaokrąglonego rogu z powierzchnią ścienną.



7.4.7. Świetliki

1. Przykleić membranę obróbkową do detali do krawędzi świetlika używając kleju kontaktowego. Należy upewnić się, że pozostawiono wystarczająco duży zakład przy każdej krawędzi świetlika (jak na zdjęciu). Następnie należy wyciąć róg zgodnie ze zdjęciem. Pozostawić ok. 30 mm membrany wokół świetlika.
2. Kolejny pas membrany obróbkowej do detali należy przykleić do świetlika, a zakład jej zgrzać do poprzednio zainstalowanego pasa membrany. Należy upewnić się, że w zgrzewanych miejscach nie ma śladów kleju. Membranę wystającą poza obrys narożnika świetlika należy przyciąć, zostawiając wyoblenie wielkości kciuka.

Po wykonaniu powyższych czynności narożnik jest gotowy do zgrzewania.

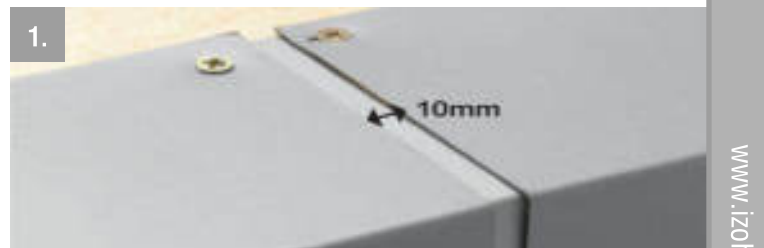
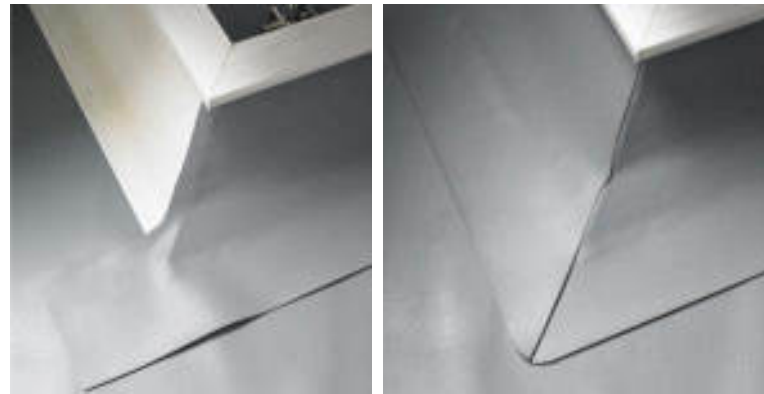
UWAGA: zaleca się, żeby wszystkie pasy membrany wokół świetlika były przygotowane i przyklejone klejem kontaktowym przed zgrzewaniem zakładów.

3. W pierwszej kolejności należy zgrzać wyoblenie. Następnie można dokończyć zgrzewanie pionowych i poziomych zakładów zaczynając od wyoblenia.
4. Dokończyć obróbkę.

7.5. Wykończenie dachu przy pomocy blachy powlekanej PVC

7.5.1. Elementy proste i łączenia dwóch blach powlekanych PVC

1. Na krawędzi dachu należy mechanicznie zainstalować odpowiedniej długości i szerokości pasy blachy powlekanej PVC. Jeśli trzeba połączyć dwa odcinki blachy powlekanej PVC należy pozostawić 10 mm szczelinę dylatacyjną.



2. Na szczelinie dylatacyjnej należy przykleić samoprzylepną taśmę np. aluminiową (około 30 mm szerokości). Dzięki temu uzyskamy jednolitą powierzchnię przed zgrzewaniem.
3. Na powierzchni zgrzać kawałek membrany obróbkowej do detali o szerokość min 80 mm.

UWAGA: Membranę obróbkową do detali należy zgrzewać w temperaturze 380°C - 420 °C.

4. W kolejnym etapie należy zgrzać membranę **IZOHAN MONOFLEX PVC** wychodząc z połaci na obróbkową blachę powlekaną PVC, przykrywając ją na całej długości wraz z kawałkami membrany obróbkowej zgrzanyymi w miejscach dylatacji. Membranę należy zakończyć około 5 mm od końca wykończenia dachowego.



7.5.2.

Wykończenia narożników zewnętrznych krawędzi dachu

1. Zrobić wycięcie w blasze powlekanej PVC i dopasować do wewnętrznego narożnika.

WSKAZÓWKA: wycięcie należy wykonać tuż przy miejscu zgięcia, aby uformować kąt prosty (patrz zdjęcie 1.).

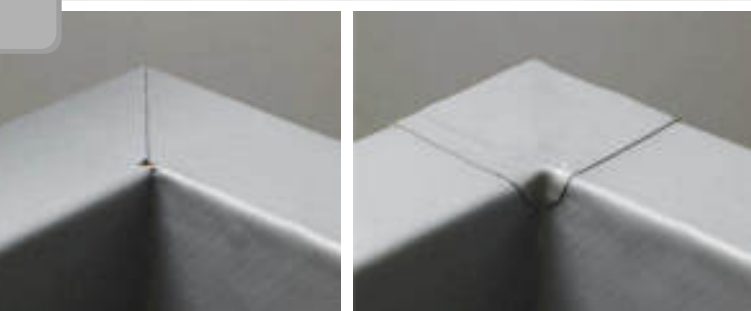
2. Ułożyć blachę powlekaną PVC tak, aby utworzyć kąt prosty i zainstalować do podłoża.
3. Wyciągnąć na pionową część ściany membranę **IZOHAN MONOFLEX PVC** i przykleić za pomocą kleju kontaktowego. Miejsce, gdzie membrana będzie zgrzewana z krawędzią górną z blachy powlekanej PVC, musi być pozbawione jakichkolwiek śladów kleju. Następnie należy zgrzać membranę z krawędzią górną blachy powlekanej PVC i pokryciem dachu.

WSKAZÓWKA: przed zgrzaniem membrany **IZOHAN MONOFLEX PVC** na poziomej powierzchni attyki, należy podgrzać miejsce zagięcia zgrzewarką.

4. Wyciąć odpowiedni fragment membrany obróbkowej do detali i umieścić ją tak, jak pokazano na zdjęciu 2.
5. Zgrzać narożny kawałek membrany obróbkowej do detali z powierzchnią poziomą wykończenia dachu.



Wygląd blachy powlekanej PVC po dokonaniu nacięcia.



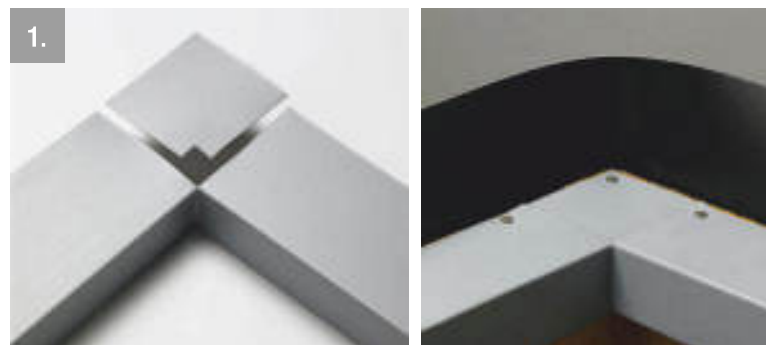
7.5.3.

Wykończenie narożników wewnętrznych krawędzi dachu

1. Zrobić wycięcie w blasze powlekanej PVC (jak na zdjęciu) i dopasować do wewnętrznego narożnika.

WSKAZÓWKA: wycięcie należy wykonać tuż przy miejscu zgięcia, aby uformować kąt prosty.

2. Ułożyć blachę tak, aby utworzyła kąt prosty i zainstalować do podłoża. Odkryty narożnik należy uzupełnić pasującym kawałkiem blachy powlekanej tak, jak pokazano na zdjęciu.



3. Wyciągnąć na pionową część ściany membranę **IZOHAN MONOFLEX PVC** i przykleić za pomocą kleju kontaktowego. Miejsce, gdzie membrana będzie zgrzewana z krawędzią górną z blachy powlekanej PVC, musi być pozbawione jakichkolwiek śladów kleju. Następnie należy zgrzać membranę z górną krawędzią blachy powlekanej PVC i pokryciem dachu.

4. Wyciąć kawałek membrany obróbkowej do detali i zgrzać.



5. Zgrzać jeden brzeg membrany **IZOHAN MONOFLEX PVC** z blachą powlekaną. Następnie w membranie **IZOHAN MONOFLEX PVC** należy uformować 45° zagięcie i zgrzać powstałą kieszeń/zakład. Pozostawić do całkowitego ostygnięcia.
6. Pozostałą część membrany **IZOHAN MONOFLEX PVC** należy zgrzać z krawędzią wykończenia dachu.

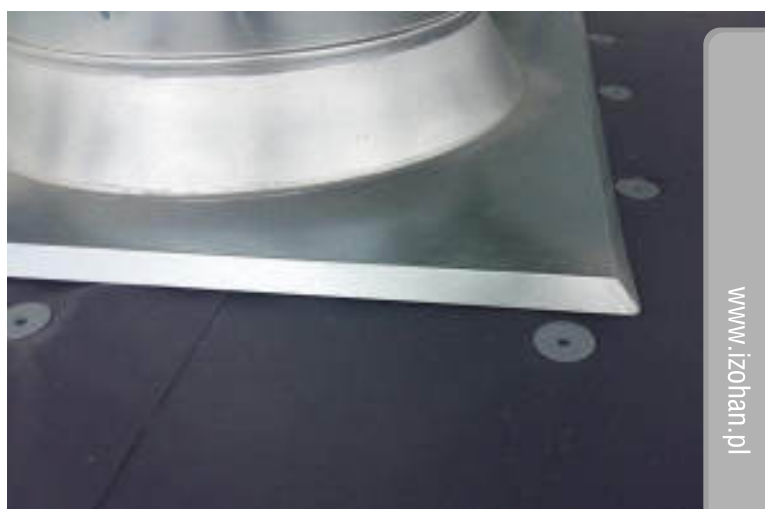
UWAGA: należy się upewnić, że punkty niewralgicznie są odpowiednio zgrzane.

7.6.

Systemy izolacji IZOHAN MONOFLEX PVC

W skład systemu **IZOHAN MONOFLEX PVC** do hydroizolacji dachów wchodzi:

- ▶ **IZOHAN MONOFLEX PVC** - dachowa membrana hydroizolacyjna z osnową z siatki poliestrowej tkanej,
- ▶ **IZOHAN MONOFLEX PVC D** - membrana obróbkowa niezbrojona,
- ▶ **MEMBRANA WALKWAY** – na ścieżki komunikacyjne,
- ▶ blacha powlekana PVC o grubości minimum 1,2 mm (0,6 mm powleczone PVC i 0,6 mm blachy),
- ▶ gotowe elementy prefabrykowane,
- ▶ klej kontaktowy PVC do mocowania membrany czyścik do membrany PVC,
- ▶ uszczelniacz **IZOHAN EKO POLIMER 45**,
- ▶ listwy dociskowe perforowane do mocowania mechanicznego membrany **IZOHAN MONOFLEX PVC**, zabezpieczające przed siłą ssącą wiatru w strefach niewralgicznych,
- ▶ kształtka PVC tzw. „rąbek stojący” - prefabrykowany profil ozdobny do dachów imitujący blachę na rąbek stojący.

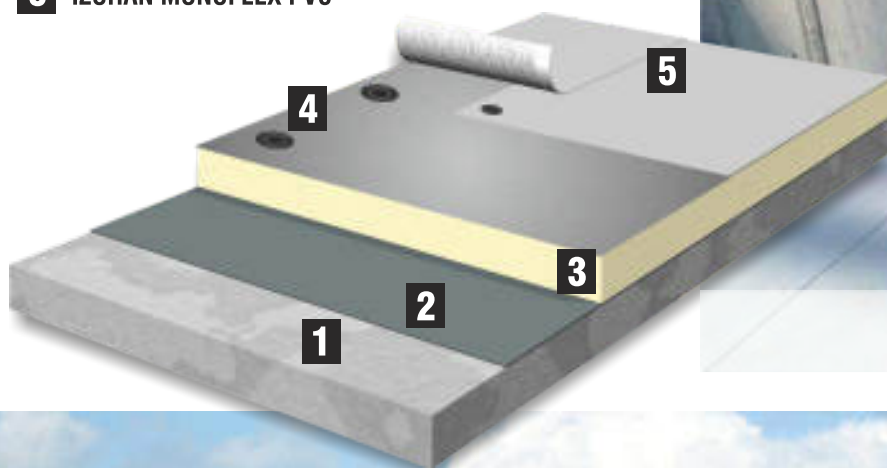


7.6.1. System dachowy mocowany mechanicznie

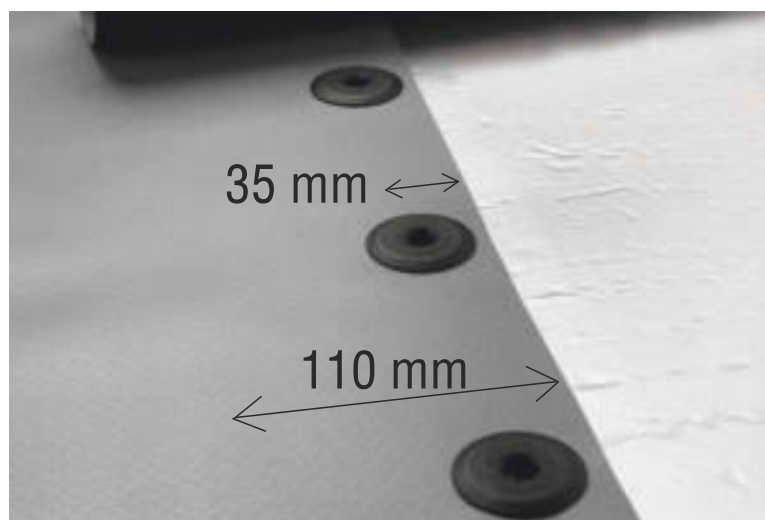
Instrukcja montażu membrany **IZOHAN MONO-FLEX PVC** mocowanej mechanicznie do podłoża:

1. Rozwinąć membranę na odpowiednio przygotowane podłoże i naciągnąć by nie powstawały fałdy. Jeżeli membrana jest instalowana na podłożu z blachy trapezowej należy upewnić się, że membrana została rozłożona prostopadłe do kierunku płatów poszycia.
2. Mocowania teleskopowe należy zamontować w odległości 35 mm od krawędzi spodniej warstwy zakładu. Rozstaw elementów mocujących określany jest indywidualnie do konkretnego projektu.
3. Rozwinąć i naciągnąć kolejną rolęk upewniając się, że zakłady poprzeczne są rozmieszczone naprzemiennie i membrana się nie marszczy, a zakłady podłużne nachodzą na uprzednio zainstalowany pas membrany o min. 110 mm.
4. Zgrzewać zakłady podłużne zgrzewarką automatyczną lub zgrzewarką ręczną i pozostawić do całkowitego ostygnięcia.

- 1** Podłoże (beton, blacha, drewno)
- 2** Paroizolacja
- 3** Termoizolacja (gdy zainstalowano XPS lub EPS należy zrobić przekładkę z welonu szklanego 120g, aby oddzielić termoizolację od membrany PVC)
- 4** Mocowanie mechaniczne termoizolacji
- 5** **IZOHAN MONOFLEX PVC**



5. Jakość zgrzewu należy sprawdzić mechanicznie przy pomocy próbnika spoin z zaokrągloną końcówką.
6. W narożnikach i innych miejscach z gdzie wymagane jest dodatkowe mocowanie należy użyć listwy metalowej perforowanej lub mocowań teleskopowych i przykryć 200 mm pasem membrany **IZOHAN MONOFLEX PVC**. Należy zgrzać zakłady podłużne i poprzeczne.
7. Przy attykach, ogniomurach, świetlikach i przepustach dachowych membranę należy zabezpieczyć listwą metalową perforowaną lub mocowaniem teleskopowym.
8. 10 mm szczelinę na połączeniu listew perforowanych należy przykryć kawałkiem membrany o wymiarach 50 mm x 50 mm i zgrzać z poszyciem dachu.
9. Listwę metalową perforowaną należy zabezpieczyć przed wilgocią za pomocą oddzielnych pasków membrany o szerokości min. 200 mm zgrzanych z poszyciem dachu z membrany PVC.



Mocowanie membrany łącznikami teleskopowymi przy ścianie.

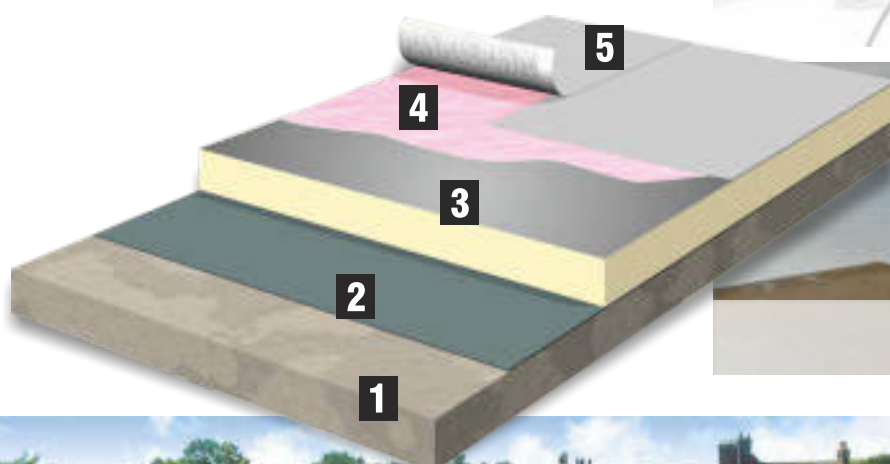
7.6.2.

System dachowy pełnoklejony z użyciem kleju kontaktowego

Instrukcja montażu membrany **IZOHAN MONO-FLEX PVC** z użyciem kleju kontaktowego do podłoża dachu lub termoizolacji z płyt PIR:

1. Klej kontaktowy należy dokładnie wymieszać przed użyciem. Pojemnik z klejem należy zamknąć podczas przerw w pracach.
2. Rozwinąć rolę membrany na oczyszczone podłoże, a następnie zwinąć ponownie do połowy długości.
3. W celu nałożenia kleju na podłoże należy przy pomocy wałka zaaplikować warstwę kleju kontaktowego na odpowiednio przygotowane podłoże. Klej należy nakładać tylko w miejscach, gdzie membrana zostanie zainstalowana danego dnia. Należy pozostawić do wyschnięcia. W przypadku podłoża z płyty PIR przed nałożeniem pierwszej warstwy kleju należy wszystkie łączenia płyt okleić samoprzylepną taśmą.
4. Ostrożnie rozwinąć membranę na uprzednio pokryte klejem podłoże dociskając ją ostrożnie za pomocą wałka dociskającego lub miękkiej szczotki.

- 1 Podłoże betonowe
- 2 Paroizolacja
- 3 Płyty PIR
- 4 Klej do membrany PVC
- 5 IZOHAN MONOFLEX PVC



5. Rozwinąć drugą połowę rolki i powtórzyć powyższe czynności.
6. Rozwinąć kolejną rolę membrany upewniając się, że zakładki poprzeczne są rozmieszczone naprzemiennie, a zakładki podłużne zachodzą 80 mm na uprzednio zainstalowaną rolę.
7. Powtórzyć proces klejenia.
8. Zgrzać 80 mm zakład podłużny i pozostawić do ostygnięcia.
9. Jakość zgrzewu należy sprawdzić mechanicznie przy pomocy próbnika z zaokrągloną końcówką.

UWAGA: klej kontaktowy może być aplikowany tylko na 100% suchej powierzchni. W przeciwnym wypadku membrana może się odklejać od podłoża.



Zgrzewanie membrany na atyccie.



Finalny etap zgrzewania ręcznego.

7.6.3.

System dachu odwróconego

Instrukcja wykonanie dachu odwróconego przy użyciu membrany **IZOHAN MONOFLEX PVC**:

1. Ostrożnie rozwinąć i naciągnąć rolkę membrany na uprzednio przygotowane podłoże ze spadkiem min 2%. Zakłady podłużne i poprzeczne muszą mieć co najmniej 100 mm.
2. Rozwinąć i naciągnąć kolejną rolkę membrany upewniając się, że zakłady poprzeczne są rozmieszczone na przemienne, a zakłady podłużne zachodzą min. 100 mm na uprzednio zainstalowaną rolkę.
3. Zgrzać gorącym powietrzem zakłady podłużne i poprzeczne przy użyciu zgrzewarki automatycznej lub zgrzewarki ręcznej, a następnie pozostawić do ostygnięcia.
4. Jakość zgrzewu należy sprawdzić mechanicznie za pomocą próbnika do spoin z zaokrąglona końcówką.
5. Przy attykach, ogniomurach, świetlikach i przepustach dachowych membranę należy zabezpieczyć listwą metalową perforowaną lub mocowaniem teleskopowym.

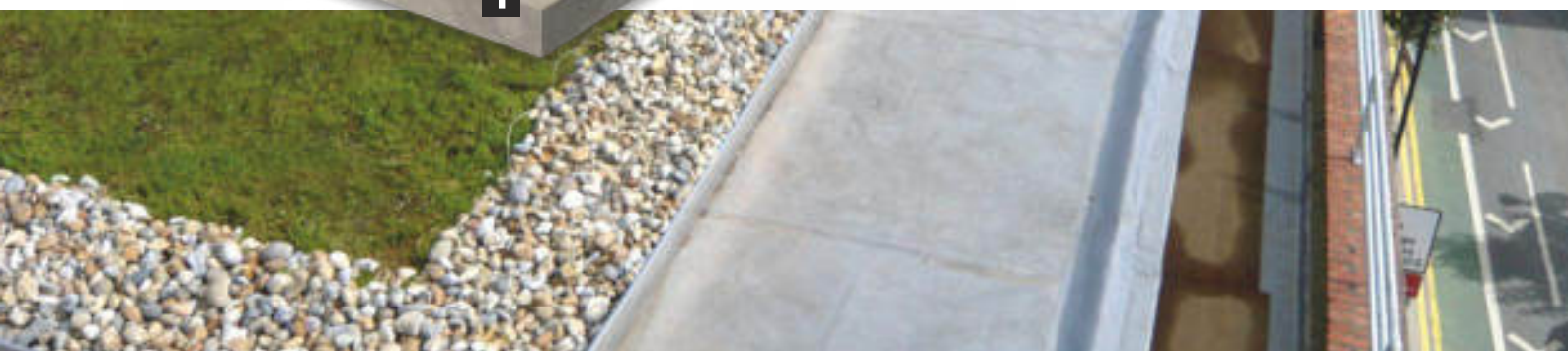
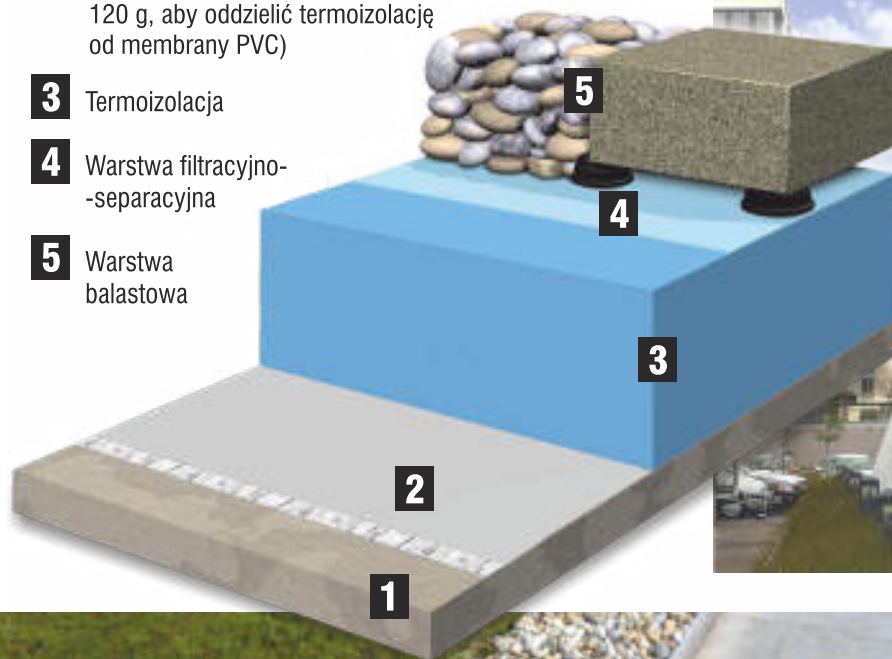
6. 10 mm szczelinę na połączeniach metalowych listew perforowanych należy przykryć kawałkiem membrany o wymiarach 50 mm x 50 mm i zgrzać z poszyciem dachu.
7. Listwę metalową perforowaną należy zabezpieczyć przed wilgocią za pomocą oddzielnych pasków membrany o szerokości min. 200 mm zgrzanych z poszyciem dachu.
8. Dokładnie sprawdzić poszycie dachowe pod kątem uszkodzeń oraz słabych zgrzewów, zwracając szczególną uwagę na wszystkie połączenia krzyżowe oraz połączenia w kształcie litery „T”.
9. Ułożyć warstwę termoizolacyjną na membranie, upewniając się, że wszystkie płyty izolacyjne są układane z przesunięciem na łączeniach oraz, że płyty są wolne od zanieczyszczeń.
10. Ułożyć warstwę filtrującą/separacyjną zostawiając 100 mm zakłady podłużne i poprzeczne.
11. Jeżeli jako balast stosowane są otoczaki, to warstwa separacyjna musi być zainstalowana co najmniej na wysokości 50 mm przy wszystkich zakończeniach przyściennych.
12. W ostatnim etapie ułożyć warstwę balastową.

- 1** Podłoże betonowe wykonane ze spadkiem min. 2%
- 2** **IZOHAN MONOFLEX PVC** (gdy zainstalowano XPS lub EPS należy zrobić przekładkę z welonu szklanego 120 g, aby oddzielić termoizolację od membrany PVC)

3 Termoizolacja

4 Warstwa filtracyjno-separacyjna

5 Warstwa balastowa

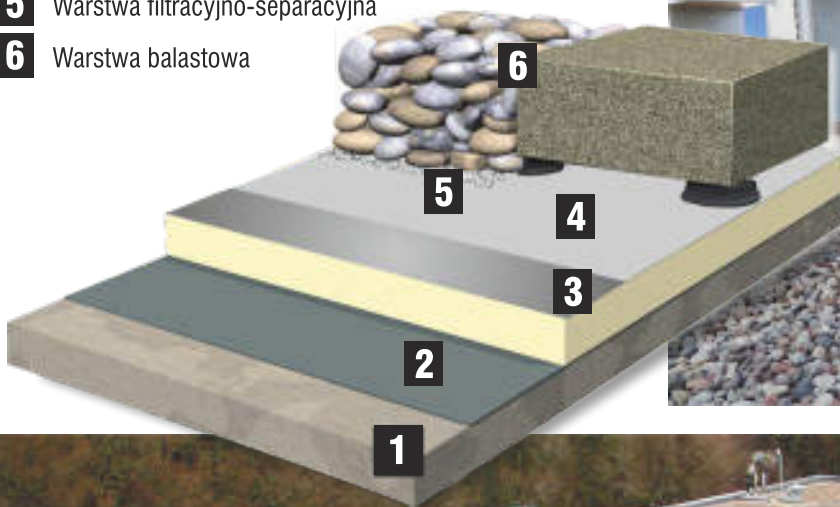


7.6.4. System dachu balastowego

Instrukcja wykonania dachu balastowego przy pomocy membrany **IZOHAN MONOFLEX PVC** o grubości 1,5 mm:

1. Ostrożnie rozwinąć i naciągnąć rolkę membrany **IZOHAN MONOFLEX PVC 1,5 mm** na uprzednio przygotowane podłoże.
2. Rozwinąć i naciągnąć kolejną rolkę membrany **IZOHAN MONOFLEX PVC**, upewniając się, że zakłady poprzeczne są rozmieszczone naprzemiennie, a zakłady podłużne zachodzą 100 mm na uprzednio zainstalowaną rolkę. Przymocować punktowo membranę po naciągnięciu.
3. Zgrzać gorącym powietrzem zakłady podłużne i poprzeczne przy użyciu zgrzewarki automatycznej lub zgrzewarki ręcznej, a następnie pozostawić do ostygnięcia.
4. Jakość zgrzewu należy sprawdzić mechanicznie przy pomocy próbnika z zaokrągloną końcówką.
5. Przy attykach, ogniomurach, świetlikach i przepustach dachowych membranę należy zabezpieczyć listwą metalową perforowaną lub mocowaniem teleskopowym.
6. 10 mm szczelinę należy przykryć kawałkiem membrany o wymiarach 50 mm x 50 mm i zgrzać z poszyciem dachu.
7. Listwę metalową perforowaną należy zabezpieczyć przed wilgocią za pomocą oddzielnych pasków membrany o szerokości min. 200 mm zgrzanych z poszyciem dachu z membrany PVC.
8. Dokładnie sprawdzić poszycie dachowe pod kątem uszkodzeń oraz słabych zgrzewów, zwracając szczególną uwagę na wszystkie połączenia krzyżowe oraz połączenia w kształcie litery „T”.
9. Ułożyć warstwę filtrującą/separacyjną zostawiając 100 mm zakłady podłużne i poprzeczne.
10. Jeżeli jako balast stosowane są otoczaki, to warstwa separacyjna (włóknina) musi być zainstalowana co najmniej na wysokości 50 mm przy wszystkich zakończeniach przyściennych.
11. Na końcu ułożyć warstwę balastową uważając by nie uszkodzić mechanicznie wykonanej hydroizolacji.

- 1** Podłoże betonowe wykonane ze spadkiem min. 2%
- 2** Paroizolacja
- 3** Termoizolacja (gdy zainstalowano XPS lub EPS należy zrobić przekładkę z welonu szklanego 120 g, aby oddzielić termoizolację od membrany PVC)
- 4** **IZOHAN MONOFLEX PVC**
- 5** Warstwa filtracyjno-separacyjna
- 6** Warstwa balastowa



7.7. Najczęstsze błędy wykonawcze



Fałdowanie na atykach – brak pośredniego mocowania lub klejenia membrany do atyki, ogniomurów – wada wizualna, możliwe skrócenie żywotności membrany.



Marszczenie – nieodpowiednie naciągnięcie membrany w trakcie instalacji – wada wizualna, możliwe zastoje wody.



Narożniki – nieodpowiednie wielkości, brak zakładów, doklejanie kolejnych warstw, nieprawidłowy materiał do obróbki – możliwe wystąpienie braku szczelności.



Niedogrzenie lub przegrzanie membrany – brak połączenia zakładów lub zwęglenie membrany – brak szczelności.



Niewłaściwe zakłady – za małe lub za duże, połączenia krzyżowe – możliwe wystąpienie braku szczelności.

Prawidłowo wykonany montaż IZOHAN MONOFLEX PVC.





A series of horizontal lines for writing notes, spanning the width of the page.



Złote Medale QI



Przedsiębiorstwo FAIR PLAY



Gazeta Biznesu



Certyfikat Złoty Płatnik



Budowlana Firma Roku



Kreator Budownictwa Roku