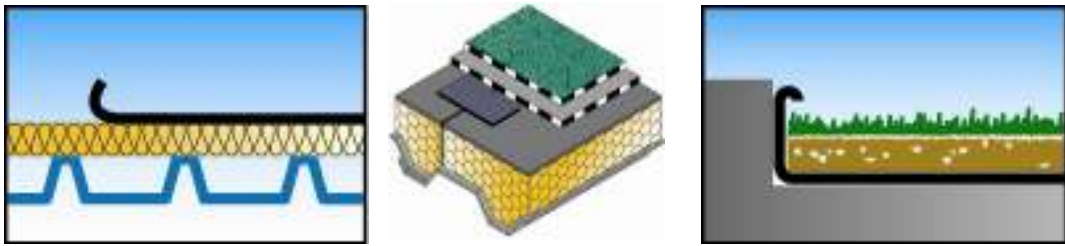


# DACHY PŁASKIE TARASY OGRODY DACHOWE FUNDAMENTY I ŚCIANY PIWNIC



**Zalecane układy warstw izolacyjnych  
w zależności od konstrukcji podłoża**

# DACHY PŁASKIE, TARASY, OGRODY DACHOWE, FUNDAMENTY I ŚCIANY PIWNIC.

## Zalecane układy warstw izolacyjnych w zależności od konstrukcji podłoża.

### Spis treści:

- 1. Układ warstw izolacyjnych na dachach o podłożu betonowym (płyty korytkowe, płyty monolityczne żelbetowe) bez docieplenia.**
  - 1.1. Układ warstw izolacyjnych na dachach o podłożu betonowym (płyty korytkowe, płyty monolityczne żelbetowe) bez docieplenia – papy termozgrzewalne podkładowa MERCURY P i nawierzchniowa MERCURY V, modyfikowane SBS, zalecane na dachy o spadku do 5%. **[STRONA 3]**
  - 1.2. Układ warstw izolacyjnych na dachach o podłożu betonowym (płyty korytkowe, płyty monolityczne żelbetowe) bez docieplenia – papy termozgrzewalne podkładowa AURIGA V 3 mm i nawierzchniowa GEMINI FC/GR 4,5 kg, modyfikowane APP, zalecane na dachy o spadku powyżej 5%. **[STRONA 5]**
- 2. Układ warstw izolacyjnych na dachach płaskich z termoizolacją (wełna mineralna lub styropian), na podłożu betonowym, z blachy trapezowej, z desek drewnianych lub z płyt drewnopochodnych.**
  - 2.1. Dachy płaskie z termoizolacją (wełna mineralna lub styropian), na podłożu betonowym, z blachy trapezowej, z desek drewnianych lub z płyt drewnopochodnych – papy termozgrzewalne podkładowa MERCURY P i nawierzchniowa MERCURY V modyfikowane SBS, zalecane na dachy o spadku do 5%. **[STRONA 7]**
  - 2.2. Dachy płaskie z termoizolacją (wełna mineralna lub styropian), na podłożu betonowym, z blachy trapezowej, z desek drewnianych lub z płyt drewnopochodnych – papy termozgrzewalne podkładowa GEMINI FC 3 mm i nawierzchniowa GEMINI FC GR 4,5 kg modyfikowane APP, zalecane na dachy o spadku powyżej 5%. **[STRONA 11]**
- 3. Układy jednowarstwowe na każdą konstrukcję dachu.**
  - 3.1. Układy jednowarstwowe na każdą konstrukcję dachu – papa termozgrzewalna URANUS FC/GR 5,2 kg modyfikowana SBS, zalecana na dachy o spadku poniżej 5%. **[STRONA 15]**
  - 3.2. Układy jednowarstwowe na każdą konstrukcję dachu – papa termozgrzewalna GALAXY FC/GR 5,2 kg modyfikowana APAO (EPB), zalecana na dachy o spadku powyżej 5%. **[STRONA 17]**
- 4. Układy warstw izolacyjnych przy renowacji pokryć dachowych.**
  - 4.1. Renowacja pokryć dachowych z zastosowaniem papy perforowanej PEGASUS SPOT i papy nawierzchniowej URANUS FC/GR 5 kg, modyfikowanej SBS, zalecanych na spadki do 3%. **[STRONA 19]**
  - 4.2. Renowacja pokryć dachowych z zastosowaniem papy perforowanej PEGASUS SPOT i papy nawierzchniowej GEMINI FC/GR 5 kg, modyfikowanej APP zalecanych na spadki powyżej 3%. **[STRONA 21]**
- 5. Sposób wykonania detali na dachach płaskich. [STRONA 23]**
  - 5.1. Obróbka dylatacji dachu płaskiego. **[STRONA 24]**
  - 5.2. Obróbka przejścia instalacyjnego przez warstwy izolacyjne. **[STRONA 25]**
  - 5.3. Odprowadzenie wody spustem wewnętrznym. **[STRONA 26]**
  - 5.4. Odprowadzenie wody spustem kątowym. **[STRONA 27]**
  - 5.5. Obróbka ściany bez dylatacji. **[STRONA 28]**
  - 5.6. Obróbka ściany z dylatacją. **[STRONA 29]**
- 6. Akcesoria systemowe do dachów płaskich. [STRONA 30]**
- 7. System mocowania mechanicznego pokryć z pap General Membrane. [STRONA 32]**
- 8. Układy warstw na dachach o specjalnym przeznaczeniu.**
  - 8.1. Układ warstw na tarasach z zastosowaniem pap: paroizolacyjną GEMINI VAPOR, podkładowymi GEMINI FC 3 mm lub MERCURY P, oraz geomembraną TEFOND PLUS. **[STRONA 39]**
  - 8.2. Układ warstw ogrodów dachowych z zastosowaniem pap: paroizolacyjną GEMINI VAPOR, podkładowymi GEMINI FC 3 mm lub MERCURY P oraz geomembraną TEFOND PLUS. **[STRONA 51]**
- 9. Izolacje ścian fundamentowych.**
  - 9.1. Układ warstw przy izolacjach typu lekkiego. **[STRONA 56]**
  - 9.2. Układ warstw przy izolacjach typu ciężkiego. **[STRONA 61]**

## 1. Układ warstw izolacyjnych na dachach o podłożu betonowym (płyty korytkowe, płyty monolityczne żelbetowe) bez docieplenia.

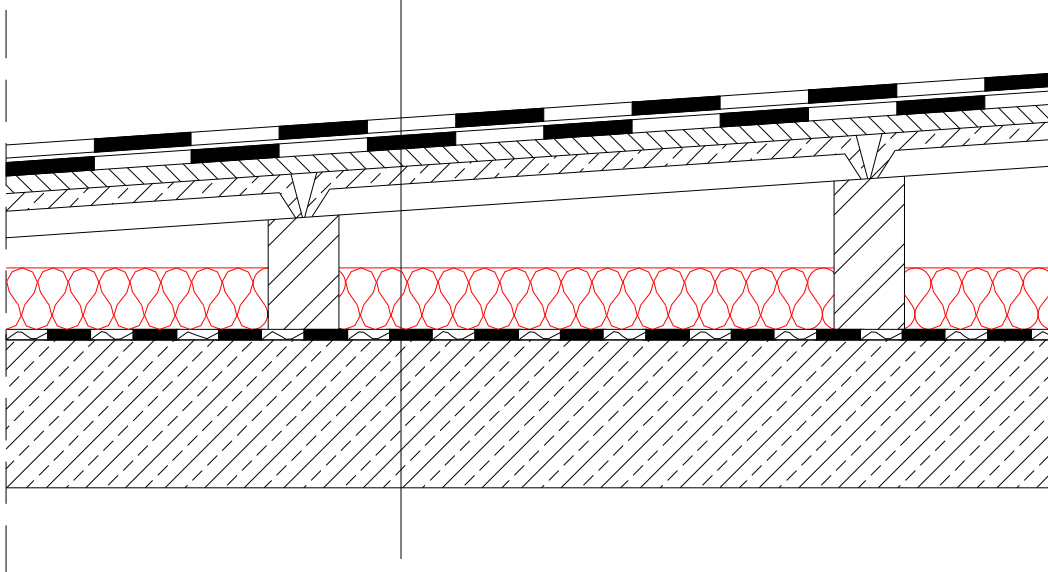
1.1. Układ warstw izolacyjnych na dachach o podłożu betonowym (płyty korytkowe, płyty monolityczne żelbetowe) bez docieplenia – papy termozgrzewalne podkładowa MERCURY P i nawierzchniowa MERCURY V, modyfikowane SBS, zalecane na dachy o spadku do 5%.

Układ warstw składa się z termozgrzewalnych pap modyfikowanych SBS o ciężarze całkowitym nieprzekraczającym 7 kg; papa podkładowa na osnowie poliestrowej i papa nawierzchniowa na osnowie z włókna szklanego, stabilizująca układ.

**TAB.1. Wymagania dla pap MERCURY P i MERCURY V.**

CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA	NORMA	JEDN.	MERCURY P PODKŁADOWA MODYFIKOWANA SBS		MERCURY V NAWIERZCHNIOWA MODYFIKOWANA SBS	
			WART. NOMINALNA	TOLER.	WART. NOMINALNA	TOLER.
Długość	EN 1848-1	m	10	± 1%	10	± 1%
Szerokość	EN 1848-1	m	1	± 1%	1	± 1%
Ciężar / grubość	EN 1849-1	kg/m <sup>2</sup> /mm	3 / 2,5		4	
Odporność w wys. temp.	EN 1110	°C	100		100	
Elastyczność w niskich temp.	UNI EN 1109	°C	- 20		- 20	
Stabilność wymiarowa:						
- wzdłuż	EN 1107-1A	%	≤ - 0,3		0,2	
- w poprzek	EN 1107-1A	%	≤ + 0,3		0,2	
Prześlakliwość	UNI EN 1928	kPa	≥ 60		≥ 60	
Siła zrywająca						
- wzdłuż (max siła zrywająca)	UNI EN 12311-1	N/50mm	600		380	
- w poprzek (max siła zrywająca)	UNI EN 12311-1	N/50mm	500		240	
Wydłużenia przy zerwaniu						
- wzdłuż	UNI EN 12311-1	%	40		2	
- w poprzek	UNI EN 12311-1	%	40		2	
Odporność na rozerwanie przez gwóźdź						
- wzdłuż	UNI EN 12310-1	N	180		150	
- w poprzek	UNI EN 12310-1	N	180		150	
Wytrzymałość na obciążenie statyczne	UNI EN 12730	kg	15		5	
Przyczepność posypki	UNI EN 12039	%	-		max 30%	

Mercury V - papa nawierzchniowa
Mercury P - papa podkładowa
Primer - środek gruntujący
Gładź cementowa
Płyta korytkowa
Termoizolacja
Alubar - paroizolacja
Strop żelbetowy



Zmiany:	Podpis:	Data:
Inwestor:		
Nazwa obiektu:		Skala:
Nazwa rys.: <b>Układ warstw na dachu z płyt korytkowych</b>		Nr rys.:
Projektant: <b>Tegola Polonia Ltd</b> Al. Kościuszki 80/82, 90-437 Łódź, tel. 042 6375270, fax 042 6373205		Data:

- 1.2. Układ warstw izolacyjnych na dachach o podłożu betonowym (płyty korytkowe, płyty monolityczne żelbetowe) bez docieplenia – papy termozgrzewalne podkładowa AURIGA V 3 mm i nawierzchniowa GEMINI FC/GR 4,5 kg, modyfikowane APP, zalecane na dachy o spadku powyżej 5%.

Układ składa się z zestawu pap termozgrzewalnych: papa podkładowa grubości 3 mm na stabilizującej osnowie z włókna szklanego i plastomeryczna papa nawierzchniowa o ciężarze 4,5 kg/m<sup>2</sup>, na osnowie poliestrowej i odporności na wysoką temperaturę nie mniejszej niż 120oC.

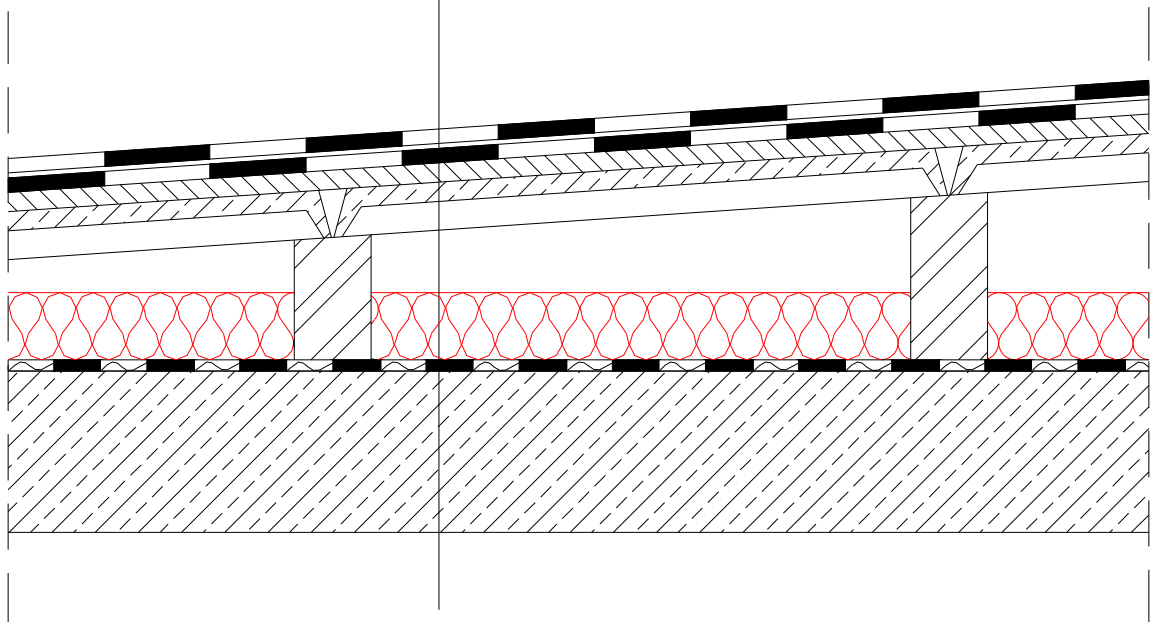
**TAB.2. Wymagania dla pap AURIGA V 3 mm.**

CHARAKTERYSTYKA	JEDNOSTKA	AURIGA V
Grubość	mm	3
Odporność na działanie temperatury	°C	+70
Giętkość przy przeginaniu na półobwodzie walca o średnicy 30 mm	°C	0
Stabilność wymiarowa w podwyższonej temperaturze	%	0,2
Siła zrywająca przy rozciąganiu paska papy o szerokości 50 mm kierunek wzdłuż kierunek w poprzek	N N	300 200
Wydłużenie przy zerwaniu kierunek wzdłuż kierunek w poprzek	% %	2 2

**TAB.3. Wymagania dla pap nawierzchniowych GEMINI FC GR 4,5 kg.**

CHARAKTERYSTYKA	JEDNOSTKA	GEMINI FC/GR
Grubość	mm	
Waga	kg	4,5
Odporność na działanie temperatury	°C	+120
Giętkość przy przeginaniu na półobwodzie walca o średnicy 30 mm	°C	-10
Stabilność wymiarowa w podwyższonej temperaturze	%	0,5
Siła zrywająca przy rozciąganiu paska papy o szerokości 50 mm kierunek wzdłuż kierunek w poprzek	N N	700 600
Wydłużenie przy zerwaniu kierunek wzdłuż kierunek w poprzek	% %	40 40

Gemini FC/GR 4,5 kg - papa nawierzchniowa
Auriga V 3 mm- papa podkładowa
Primer - środek gruntujący
Gładź cementowa
Płyta korytkowa
Termoizolacja
Alubar - paroizolacja
Strop żelbetowy



Zmiany:	Podpis:	Data:
Inwestor:		
Nazwa obiektu:		Skala:
Nazwa rys.:	<b>Układ warstw na dachu z płyt korytkowych</b>	Nr rys.:
Projektant:	<b>Tegola Polonia Ltd</b> Al. Kościuszki 80/82, 90-437 Łódź, tel. 042 6375270, fax 042 6373205	Data:

## 2. Układ warstw izolacyjnych na dachach płaskich z termoizolacją (wełna mineralna lub styropian), na podłożu betonowym, z blachy trapezowej, z desek drewnianych lub z płyt drewnopochodnych.

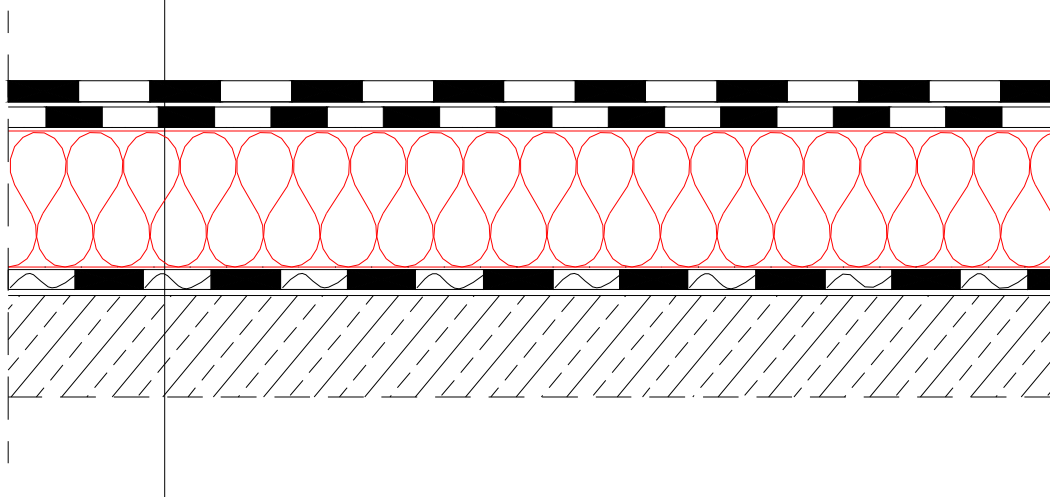
2.1. Dachy płaskie z termoizolacją (wełna mineralna lub styropian), na podłożu betonowym, z blachy trapezowej, z desek drewnianych lub z płyt drewnopochodnych – papy termozgrzewalne podkładowa MERCURY P i nawierzchniowa MERCURY V modyfikowane SBS, zalecane na dachy o spadku do 5%.

Układ składa się z zestawu termozgrzewalnych pap modyfikowanych SBS o ciężarze całkowitym nieprzekraczającym 7 kg: papa podkładowa na osnowie poliestrowej i papa nawierzchniowa na osnowie z włókna szklanego, stabilizująca cały układ.

**TAB.1. Wymagania dla pap MERCURY P i MERCURY V.**

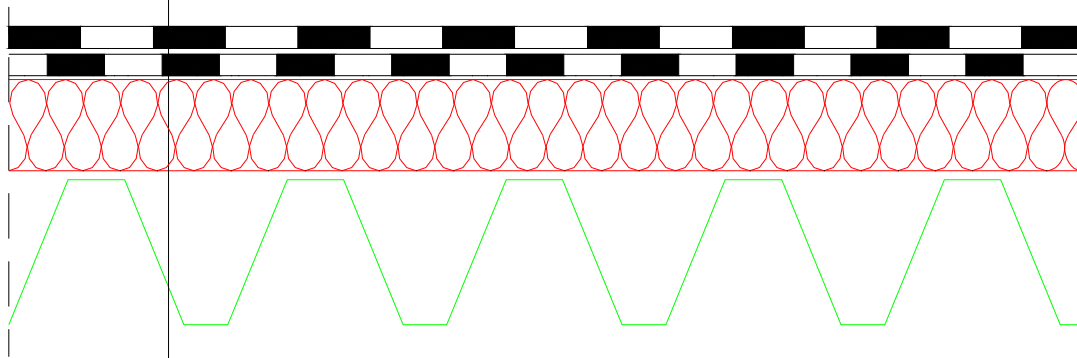
CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA	NORMA	JEDN.	MERCURY P PODKŁADOWA MODYFIKOWANA SBS		MERCURY V NAWIERZCHNIOWA MODYFIKOWANA SBS	
			WART. NOMINALNA	TOLER.	WART. NOMINALNA	TOLER.
Długość	EN 1848-1	m	10	± 1%	10	± 1%
Szerokość	EN 1848-1	m	1	± 1%	1	± 1%
Ciężar / grubość	EN 1849-1	kg/m <sup>2</sup> /mm	3 / 2,5		4	
Odporność w wys. temp.	EN 1110	°C	100		100	
Elastyczność w niskich temp.	UNI EN 1109	°C	- 20		- 20	
Stabilność wymiarowa:						
- wzdłuż	EN 1107-1A	%	≤ - 0,3		0,2	
- w poprzek	EN 1107-1A	%	≤ + 0,3		0,2	
Prześlakliwość	UNI EN 1928	kPa	≥ 60		≥ 60	
Siła zrywająca						
- wzdłuż (max siła zrywająca)	UNI EN 12311-1	N/50mm	600		380	
- w poprzek (max siła zrywająca)	UNI EN 12311-1	N/50mm	500		240	
Wydłużenia przy zerwaniu						
- wzdłuż	UNI EN 12311-1	%	40		2	
- w poprzek	UNI EN 12311-1	%	40		2	
Odporność na rozerwanie przez gwóźdź						
- wzdłuż	UNI EN 12310-1	N	180		150	
- w poprzek	UNI EN 12310-1	N	180		150	
Wytrzymałość na obciążenie statyczne	UNI EN 12730	kg	15		5	
Przyczepność posypki	UNI EN 12039	%	-		max 30%	

	Mercury V - papa nawierzchniowa
	Mercury P - papa podkładowa
	Termoizolacja - wełna mineralna lub styropian
	GEMINI VAPOR paroizolacja
	Strop żelbetowy



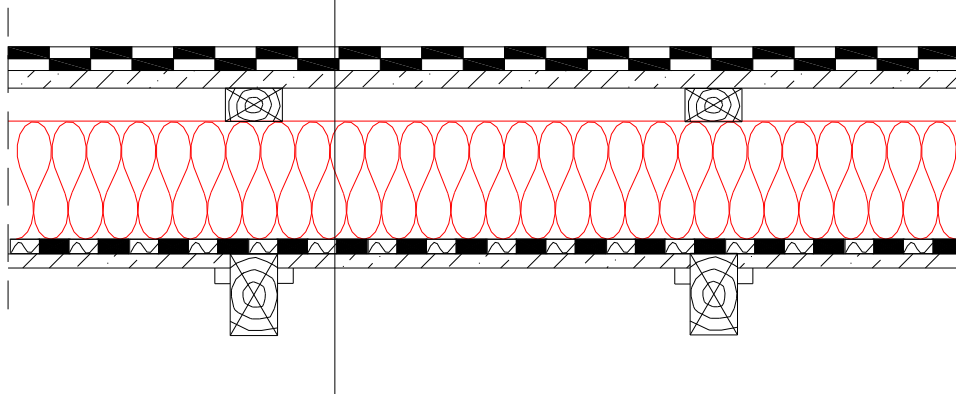
Zmiany:	Podpis:	Data:
Inwestor:		
Nazwa obiektu:		Skala:
Nazwa rys.:	<b>Układ warstw na dachu betonowym ocieplonym wełną mineralną lub styropianem</b>	Nr rys.:
Projektant:	<b>Tegola Polonia Ltd</b> Al. Kościuszki 80/82. 90-437 Łódź. tel. 042 6375270. fax 042 6373205	Data:

Mercury V - papa nawierzchniowa
Mercury P - papa podkładowa
Termoizolacja - wełna mineralna lub styropian
Blacha trapezowa



Zmiany:	Podpis:	Data:
Inwestor:		
Nazwa obiektu:		Skala:
Nazwa rys.: <b>Układ warstw na dachu z blachy trapezowej</b>		Nr rys.:
Projektant:	<b>Tegola Polonia Ltd</b> Al. Kościuszki 80/82, 90-437 Łódź, tel. 042 6375270, fax 042 6373205	Data:

Mercury V - papa nawierzchniowa
Mercury P - papa podkładowa
Deskowanie
Szczelina wentylacyjna
Termoizolacja między płatwiami
Gemini Vapor - papa paroizolacyjna
Podsufitka



Zmiany:	Podpis:	Data:
Inwestor:		
Nazwa obiektu:		Skala:
Nazwa rys.: <b>Układ warstw na poszyciu z desek</b>		Nr rys.:
Projektant: <b>Tegola Polonia Ltd</b> Al. Kościuszki 80/82, 90-437 Łódź, tel. 042 6375270, fax 042 6373205		Data:

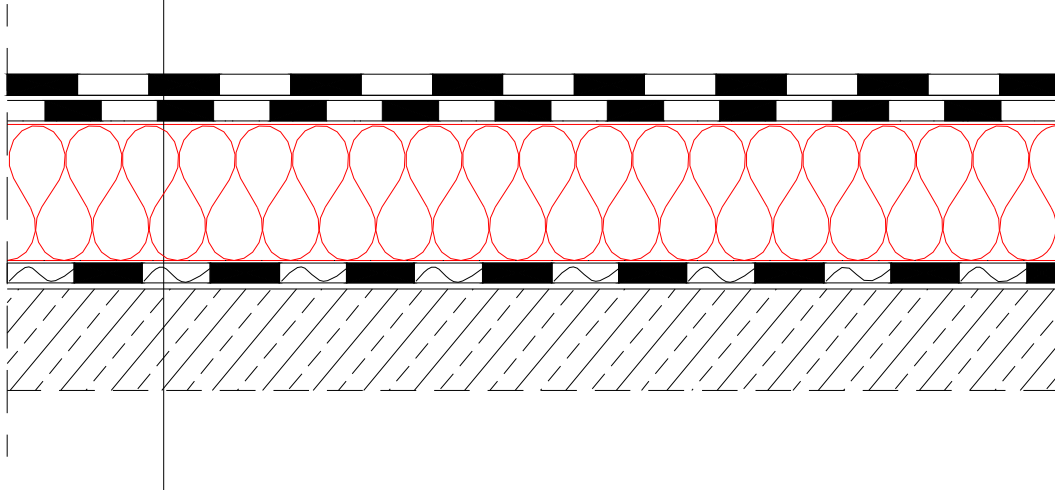
2.2. DACHY PŁASKIE z termoizolacją (wełna mineralna lub styropian), na podłożu betonowym, z blachy trapezowej, z desek drewnianych lub z płyt drewnopochodnych – papy termozgrzewalne podkładowa GEMINI FC 3 mm i nawierzchniowa GEMINI FC GR 4,5 kg modyfikowane APP, zalecane na dachy o spadku powyżej 5 %.

Układ składa się z zestawu pap termozgrzewalnych plastomerycznych (modyfikowanych APP) na osnowach poliestrowych, odporności na wysoką temperaturę nie mniejszej niż 120°C.

**TAB.4. Wymagania dla pap GEMINI FC 3 mm i GEMINI FC GR 4,5 kg.**

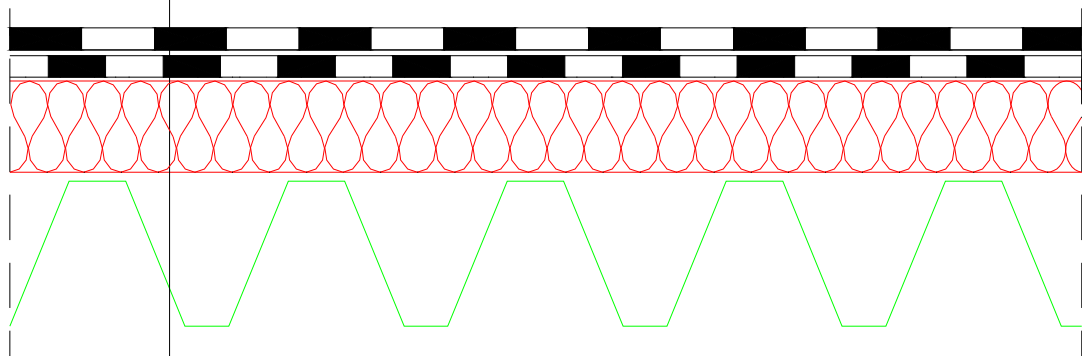
CHARAKTERYSTYKA	JEDNOSTKA	GEMINI FC	GEMINI FC/GR
Grubość	mm	3	
Waga	kg		4,5
Odporność na działanie temperatury	°C	+120	+120
Giętkość przy przeginaniu na półobwodzie walca o średnicy 30 mm	°C	-10	-10
Stabilność wymiarowa w podwyższonej temperaturze	%	0,5	0,5
Siła zrywająca przy rozciąganiu paska papy o szerokości 50 mm	kierunek wzdłuż	700	700
	kierunek w poprzek	600	600
Wydłużenie przy zerwaniu	kierunek wzdłuż	40	40
	kierunek w poprzek	40	40

Gemini FC/GR 4,5 kg - papa nawierzchniowa
Gemini FC 3 mm - papa podkładowa
Termoizolacja - wełna mineralna lub styropian
GEMINI VAPOR paroizolacja
Strop żelbetowy



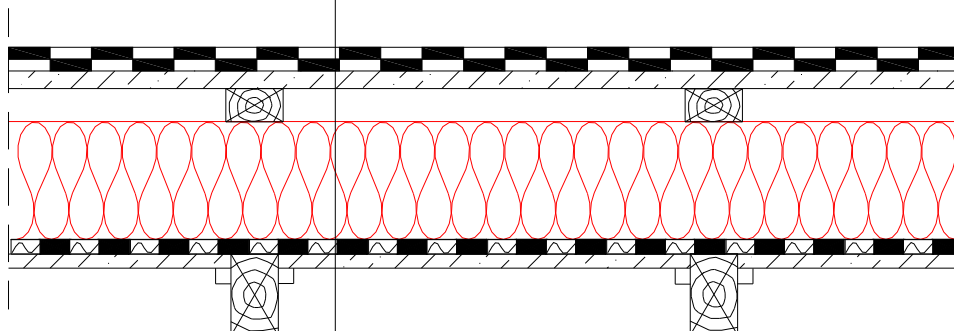
Zmiany:	Podpis:	Data:
Inwestor:		
Nazwa obiektu:		Skala:
Nazwa rys.: <b>Układ warstw na dachu betonowym ocieplonym wełną mineralną lub styropianem</b>		Nr rys.:
Projektant:	Tegola Polonia Ltd Al. Kościuszki 80/82, 90-437 Łódź, tel. 042 6375270, fax 042 6373205	Data:

Gemini FC/GR 4,5 kg - papa nawierzchniowa
Gemini FC 3 mm - papa podkładowa
Termoizolacja - wełna mineralna lub styropian
Blacha trapezowa



Zmiany:	Podpis:	Data:
Inwestor:		
Nazwa obiektu:		Skala:
Nazwa rys.: <b>Układ warstw na dachu z blachy trapezowej</b>		Nr rys.:
Projektant: <b>Tegola Polonia Ltd</b> Al. Kościuszki 80/82, 90-437 Łódź, tel. 042 6375270, fax 042 6373205		Data:

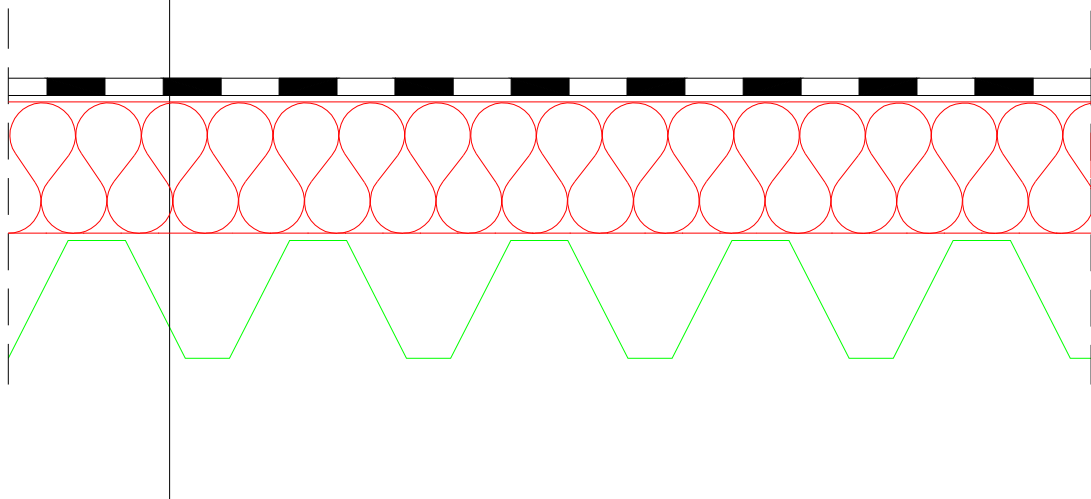
Gemini FC/GR 4,5 kg - papa nawierzchniowa
Gemini FC 3 mm - papa podkładowa
Deskowanie
Szczelina wentylacyjna
Termoizolacja między płatwiami
Gemini Vapor - papa paroizolacyjna
Podsufitka



Zmiany:	Podpis:	Data:
Inwestor:		
Nazwa obiektu:		Skala:
Nazwa rys.: <b>Układ warstw na poszyciu z desek</b>		Nr rys.:
Projektant: <b>Tegola Polonia Ltd</b> <b>Al. Kościuszki 80/82, 90-437 Łódź, tel. 042 6375270, fax 042 6373205</b>		Data:



URANUS FC/GR 5,2 kg - papa jednowarstwowego krycia
Termoizolacja - wełna mineralna lub styropian
Blacha trapezowa



Zmiany:	Podpis:	Data:
Inwestor:		
Nazwa obiektu:		Skala:
Nazwa rys.: <b>Układ warstw na dachu z blachy trapezowej</b>		Nr rys.:
Projektant: <b>Tegola Polonia Ltd</b> <b>Al. Kościuszki 80/82, 90-437 Łódź, tel. 042 6375270, fax 042 6373205</b>		Data:

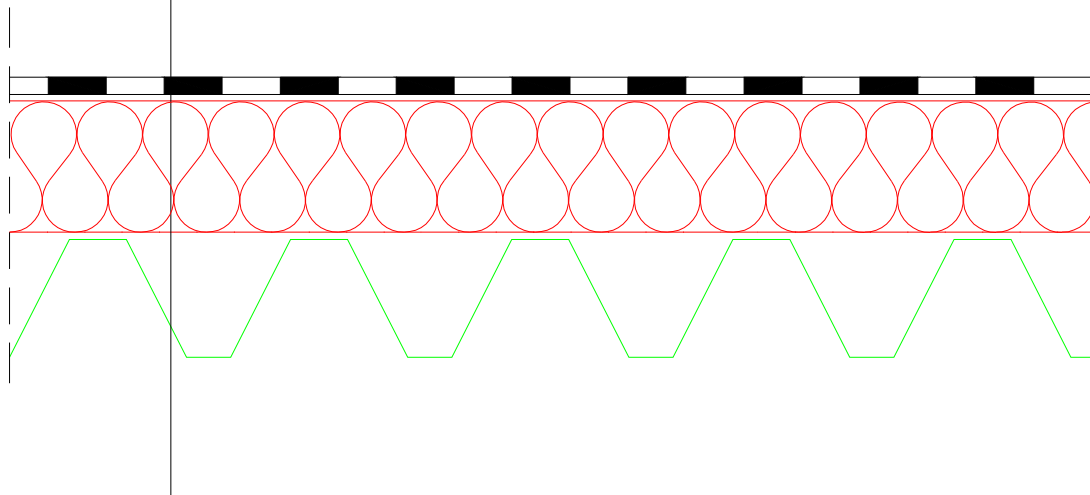
3.2. Układy jednowarstwowe na każdą konstrukcję dachu – papa termozgrzewalna GALAXY FC/GR 5,2 kg modyfikowana APAO (EPB), zalecana na dachy o spadku powyżej 5%.

Termozgrzewalna papa jednowarstwowego krycia na osnowie poliestrowej i ciężarze 5,2 kg/m<sup>2</sup>, modyfikowana polimerami APAO. Charakteryzuje się dużą, stałą odpornością na wysoką temperaturę (nie mniejszą niż 140°C) i na niską temperaturę (nie mniejszą niż -25°C).

**TAB.6. Wymagania dla pap GALAXY FC GR 5,2 kg.**

CHARAKTERYSTYKA	JEDNOSTKA	<b>GALAXY FC/GR 5,2 KG</b>
Długość	m	10
Szerokość	m	1
Ciężar	kg/m <sup>2</sup>	5,2
Odporność w wys. temp.	°C	140
Odporność w wys. temp. po 6 mies. przy 70°C	°C	140
Elastyczność w niskich temp.	°C	-25
Odporność w niskich temp. po 6 mies. przy 70°C	°C	-25
Stabilność wymiarowa:		
- wzdłuż	%	≤ - 0,4
- w poprzek	%	≤ + 0,4
Prześlakliwość	kPa	≥ 60
Siła zrywająca		
- wzdłuż (max siła zrywająca)	N/50mm	900
- w poprzek (max siła zrywająca)	N/50mm	800
Wydłużenia przy zerwaniu		
- wzdłuż	%	50
- w poprzek	%	50
Odporność na rozerwanie przez gwóźdź		
- wzdłuż	N	150
- w poprzek	N	180
Wytrzymałość na obciążenie statyczne	kg	20
Przyczepność posypki	%	max. 30%

GALAXY FC/GR 5,2 kg - papa jednowarstwowego krycia
Termoizolacja - wełna mineralna lub styropian
Blacha trapezowa



Zmiany:	Podpis:	Data:
Inwestor:		
Nazwa obiektu:		Skala:
Nazwa rys.: <b>Układ warstw na dachu z blachy trapezowej</b>		Nr rys.:
Projektant: <b>Tegola Polonia Ltd</b> <b>Al. Kościuszki 80/82, 90-437 Łódź, tel. 042 6375270, fax 042 6373205</b>		Data:

#### 4. Układy warstw izolacyjnych przy renowacji pokryć dachowych.

4.1. Renowacja pokryć dachowych z zastosowaniem papy perforowanej PEGASUS SPOT i papy nawierzchniowej URANUS FC/GR 5 kg, modyfikowanej SBS, zalecanych na spadki do 3%.

Układ warstw składa się z papy perforowanej o dużej odporności na działanie temperatury (nie mniejszej niż 130°C) oraz termozgrzewalnej papy elastomerycznej na osnowie poliestrowej i ciężarze 5 kg/m<sup>2</sup>.

Zastosowanie papy perforowanej o wysokim punkcie mięknięcia bitumu skutecznie zapobiega sklejeniu się jej na całej powierzchni z podłożem, co umożliwi odprowadzenie wilgoci z istniejącego pokrycia.

**TAB.7. Wymagania dla pap perforowanych PEGASUS SPOT.**

CHARAKTERYSTYKA	JEDNOSTKA	PEGASUS SPOT
Grubość	mm	1,2
Odporność na działanie temperatury	°C	+130
Giętkość przy przeginaniu na półobwodzie walca o średnicy 30 mm	°C	-5
Perforacja:		
średnica otworów:	mm	40
ilość otworów na m <sup>2</sup> papy	szt.	120
Odporność na odrywanie przez wiatr układu pokrywczego (PEGASUS SPOT + papa termozgrzewalna) od podłoża betonowego	kPa	≤ 5

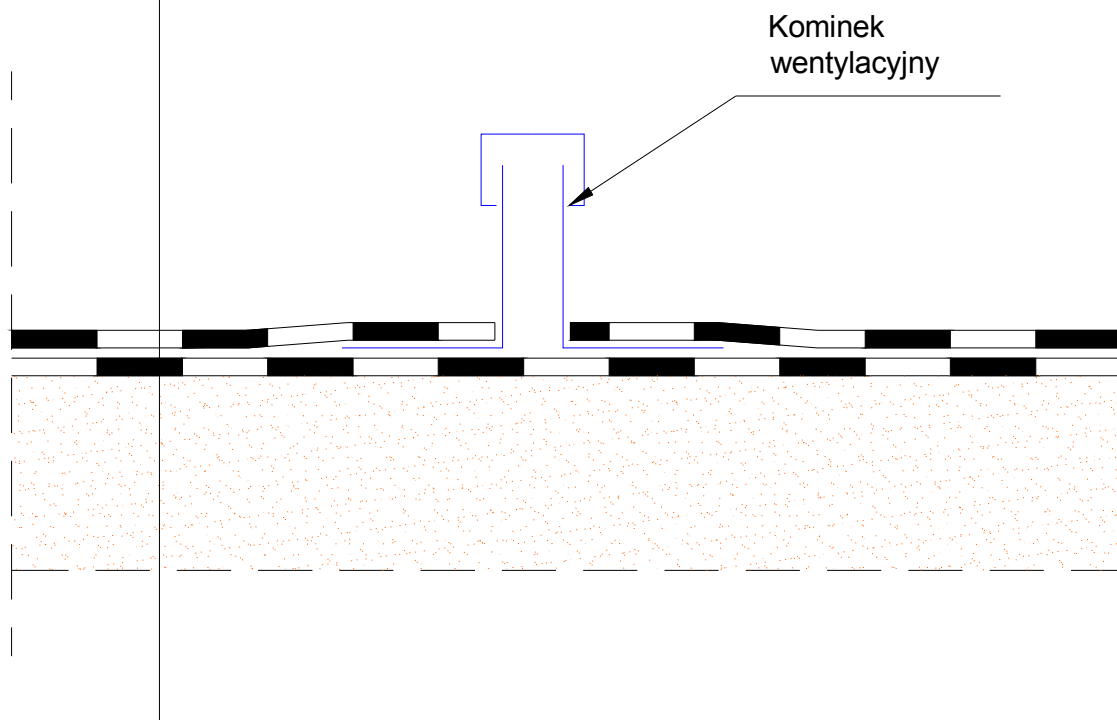
**TAB.8. Wymagania dla pap URANUS FC/GR 5 kg.**

CHARAKTERYSTYKA	JEDNOSTKA	URANUS FC/GR 5 KG
Waga	kg	5
Odporność na działanie temperatury	°C	+105
Giętkość przy przeginaniu na półobwodzie walca o średnicy 30 mm	°C	-25
Stabilność wymiarowa w podwyższonej temperaturze	%	0,5
Siła zrywająca przy rozciąganiu paska papy o szerokości 50 mm		
kierunek wzdłuż	N	700
kierunek w poprzek	N	600
Wydłużenie przy zerwaniu		
kierunek wzdłuż	%	40
kierunek w poprzek	%	40

Uranus FC/GR 5 kg - papa nawierzchniowa

Pegasus Spot - papa perforowana

Istniejące warstwy dachu



Zmiany:	Podpis:	Data:
Inwestor:		
Nazwa obiektu:		Skala:
Nazwa rys.: <b>Renowacja istniejącego pokrycia dachowego</b>		Nr rys.:
Projektant: <b>Tegola Polonia Ltd</b> <b>Al. Kościuszki 80/82, 90-437 Łódź, tel. 042 6375270, fax 042 6373205</b>		Data:

4.2. Renowacja pokryć dachowych z zastosowaniem papy perforowanej PEGASUS SPOT i papy nawierzchniowej GEMINI FC/GR 5 kg, modyfikowanej APP zalecanych na spadki powyżej 3%.

Układ warstw składa się z papy perforowanej o dużej odporności na działanie temperatury (nie mniejszej niż 130°C) oraz termozgrzewalnej papy plastomerycznej, na osnowie poliestrowej, ciężarze 5 kg/m<sup>2</sup> i odporności na działanie wysokich temperatur nie mniejszej niż 120°C.

Zastosowanie papy perforowanej o wysokim punkcie mięknięcia bitumu skutecznie zapobiega sklejanemu się jej z podłożem, co umożliwi odprowadzenie wilgoci z istniejącego pokrycia.

**TAB.9. Wymagania dla pap GEMINI FC/GR 5 kg.**

CHARAKTERYSTYKA	JEDNOSTKA	GEMINI FC/GR 5 KG	
Waga	kg	5	
Odporność na działanie temperatury	°C	+120	
Giętkość przy przeginaniu na półobwodzie walca o średnicy 30 mm	°C	-10	
Stabilność wymiarowa w podwyższonej temperaturze	%	0,5	
Siła zrywająca przy rozciąganiu paska papy o szerokości 50 mm	kierunek wzdłuż	N	700
	kierunek w poprzek	N	600
Wydłużenie przy zerwaniu	kierunek wzdłuż	%	40
	kierunek w poprzek	%	40

	Gemini FC/GR 5 kg - papa nawierzchniowa
	Pegasus Spot - papa perforowana
	Istniejące warstwy dachu

Kominiek wentylacyjny

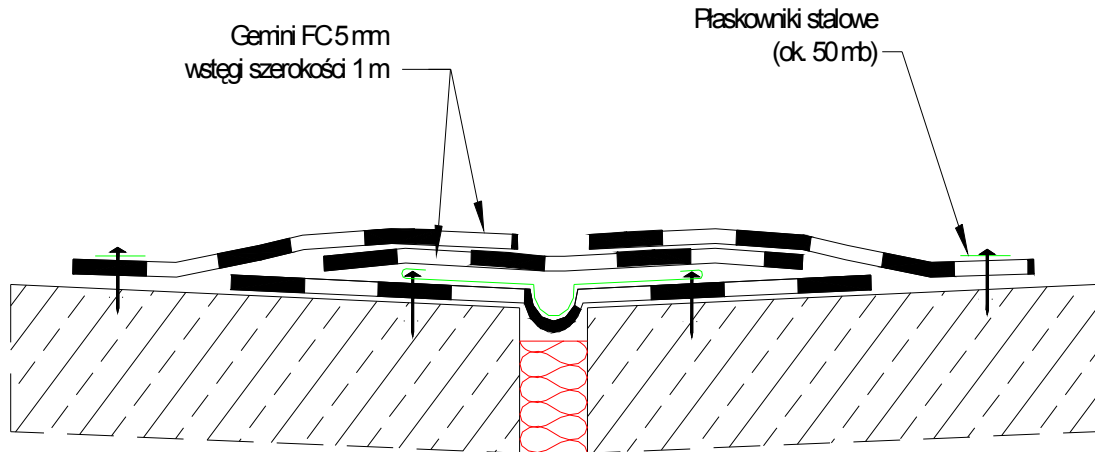
  

Zmiany:	Podpis:	Data:
Inwestor:		
Nazwa obiektu:		Skala:
Nazwa rys.: <b>Renowacja istniejącego pokrycia dachowego</b>		Nr rys.:
Projektant: <b>Tegola Polonia Ltd</b> <b>Al. Kościuszki 80/82, 90-437 Łódź, tel. 042 6375270, fax 042 6373205</b>		Data:

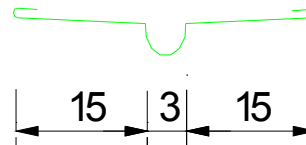
**5. Sposób wykonania detali na dachach płaskich.**

- 5.1. Obróbka dylatacji dachu płaskiego.
- 5.2. Obróbka przejścia instalacyjnego przez warstwy izolacyjne.
- 5.3. Odprowadzenie wody spustem wewnętrznym.
- 5.4. Odprowadzenie wody spustem kątowym.
- 5.5. Obróbka ściany bez dylatacji.
- 5.6. Obróbka ściany z dylatacją.

## 5.1. Obróbka dylatacji dachu płaskiego.



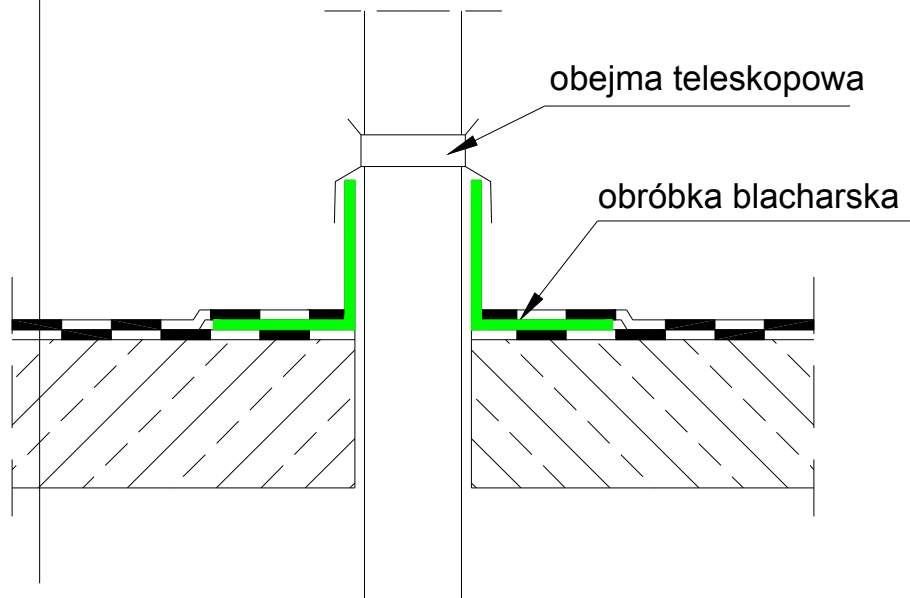
Blacha miedziana  
grubości 0,5-1,0 mm (ok. 30  
mb)



Zmiany:	Podpis:	Data:
Inwestor:		
Nazwa obiektu:		Skala:
Nazwa rys.: <b>Obróbka dylatacji dachu płaskiego</b>		Nr rys.:
Projektant: <b>Tegola Polonia Ltd</b> Al. Kościuszki 80/82, 90-437 Łódź, tel. 042 6375270, fax 042 6373205		Data:

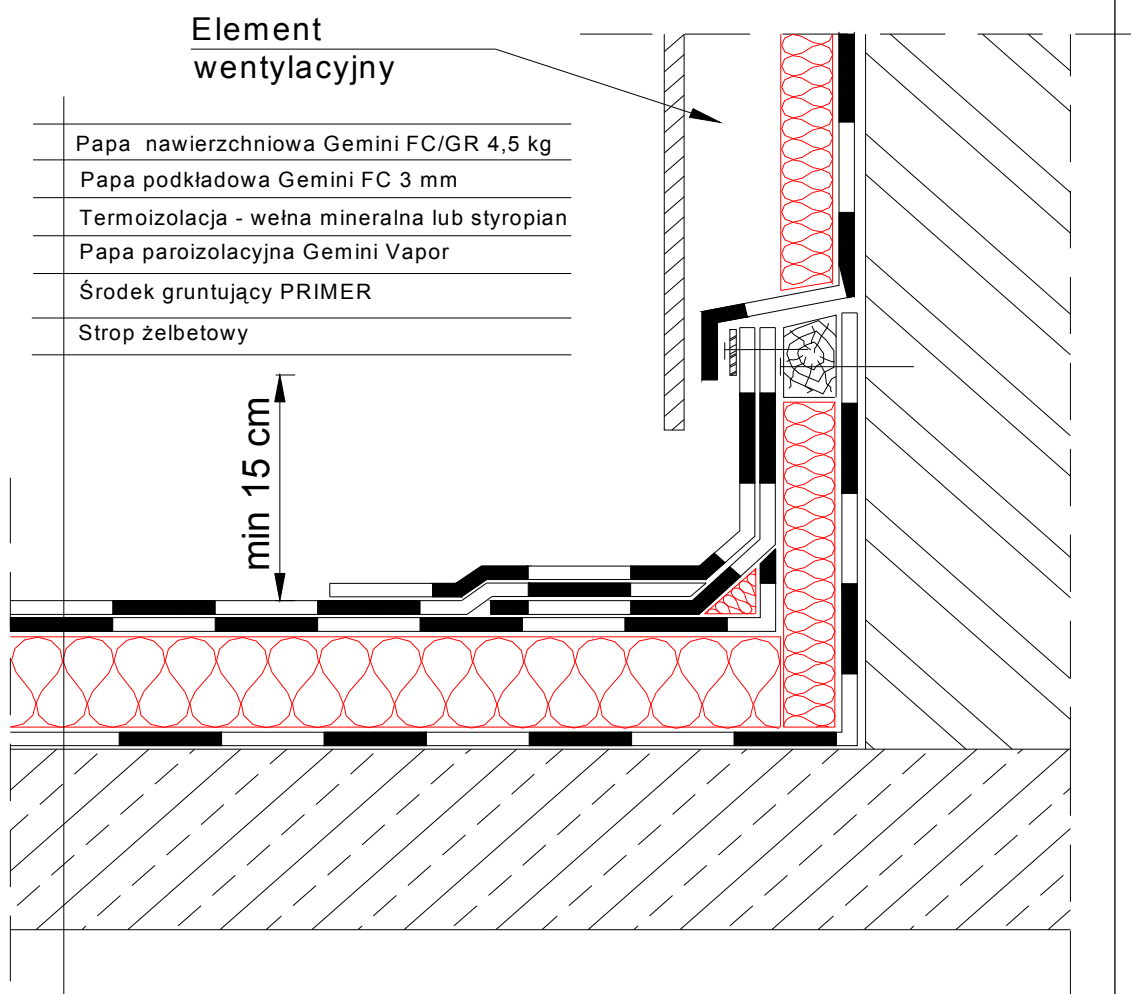
## 5.2. Obróbka przejścia instalacyjnego przez warstwy izolacyjne.

Papa termozgrzewalna MERCURY V/GR 4 kg
Papa termozgrzewalna MERCURY P 2.5 mm
Strop żelbetowy z ukształtowanym spadkiem



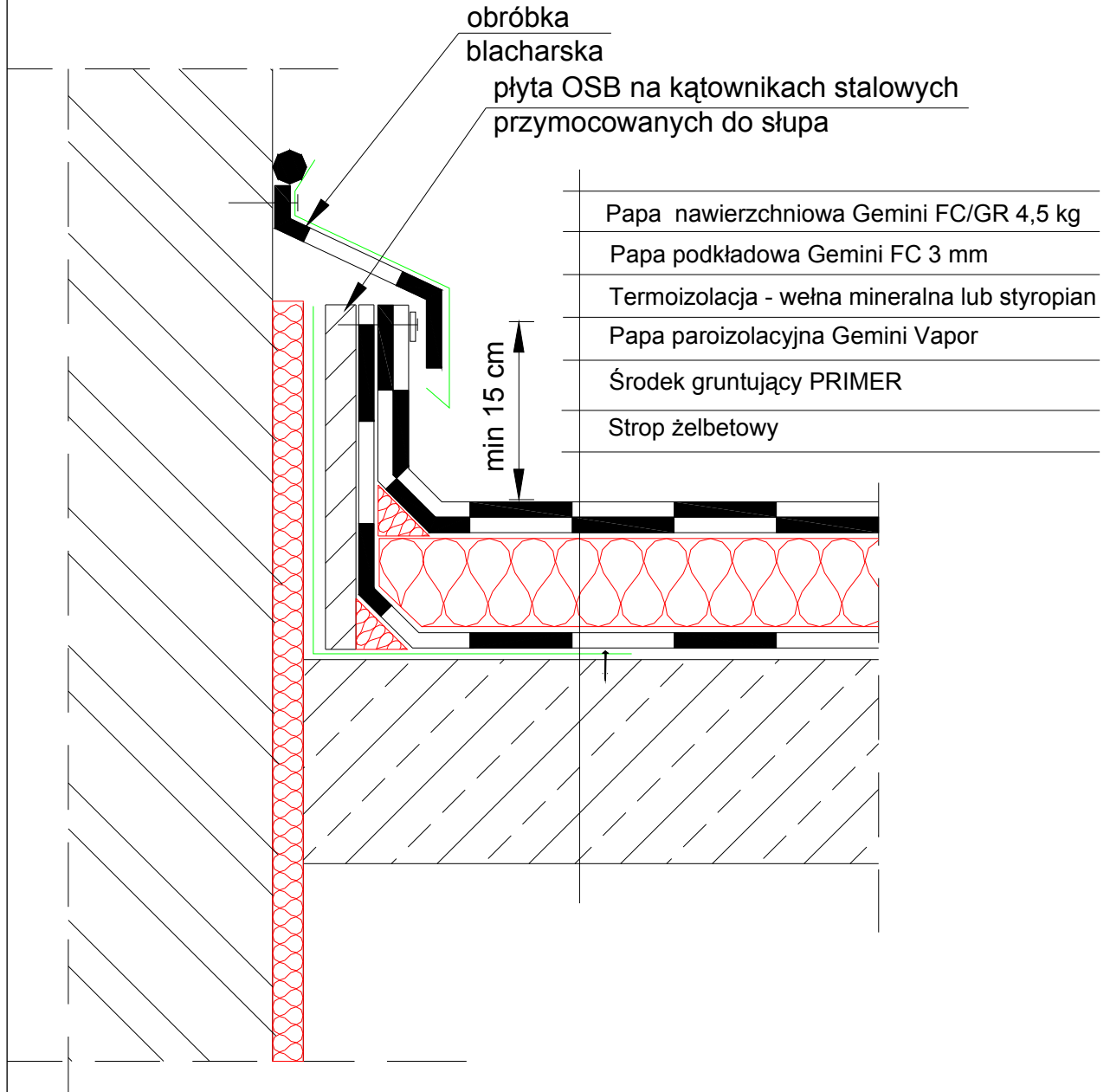
Zmiany:	Podpis:	Data:
Inwestor:		
Nazwa obiektu:		Skala:
Nazwa rys.: <b>Obróbka przejścia przez warstwy izolacyjne</b>		Nr rys.:
Projektant: <b>Tegola Polonia Ltd</b> Al. Kościuszki 80/82, 90-437 Łódź, tel. 042 6375270, fax 042 6373205		Data:

## 5.3. Odprowadzenie wody spustem wewnętrznym.



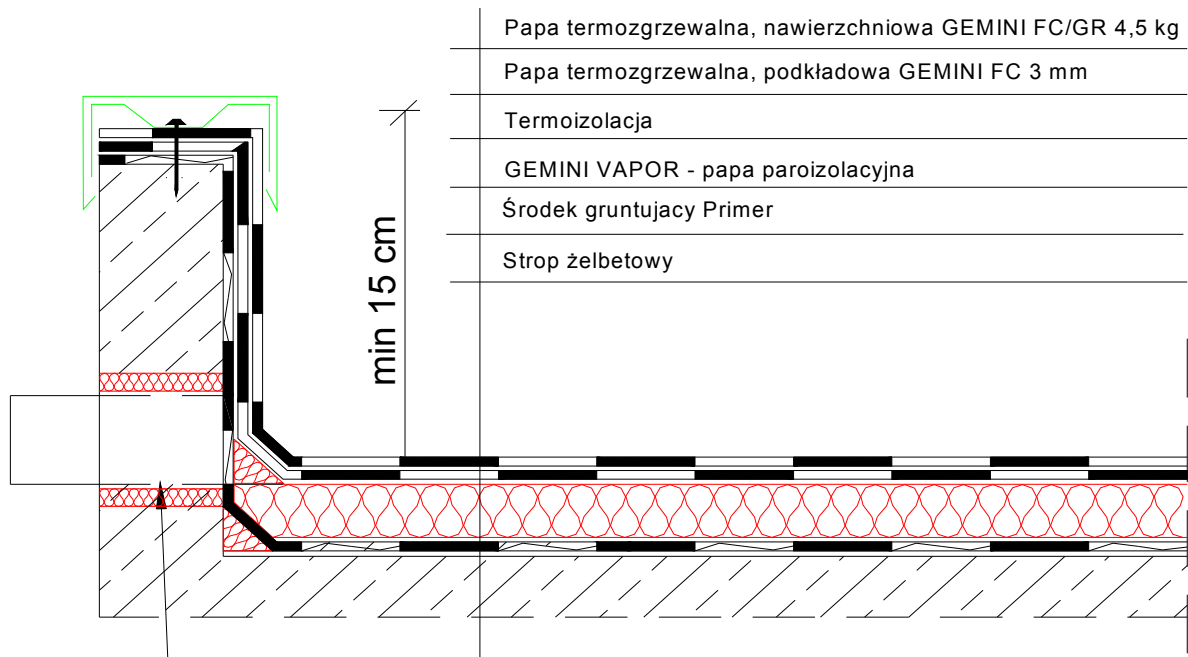
Zmiany:	Podpis:	Data:
Inwestor:		
Nazwa obiektu:		Skala:
Nazwa rys.: <b>Obróbka ściany bez dylatacji</b>		Nr rys.:
Projektant: <b>Tegola Polonia Ltd</b> Al. Kościuszki 80/82, 90-437 Łódź, tel. 042 6375270, fax 042 6373205		Data:

## 5.4. Odprowadzenie wody spustem kątowym.



Zmiany:	Podpis:	Data:
Inwestor:		
Nazwa obiektu:		Skala:
Nazwa rys.: <b>Dojście do ściany z dylatacją obwodową</b>		Nr rys.:
Projektant: <b>Tegola Polonia Ltd</b> <b>Al. Kościuszki 80/82, 90-437 Łódź, tel. 042 6375270, fax 042 6373205</b>		Data:

## 5.5. Obróbka ściany bez dylatacji.

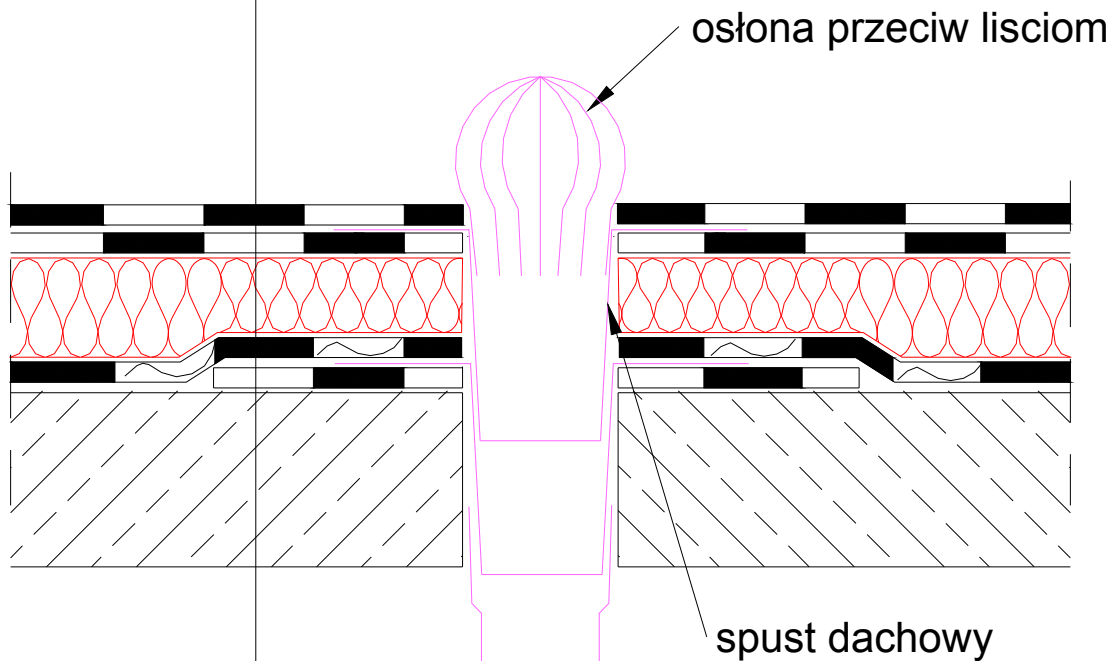


spust kątowy zabezpieczony siatką stalową i geowłókniną filtracyjną

Zmiany:	Podpis:	Data:
Inwestor:		
Nazwa obiektu:		Skala:
Nazwa rys.:	<b>Odprowadzenie wody z dachu płaskiego – spust kątowy</b>	Nr rys.:
Projektant:	<b>Tegola Polonia Ltd</b> Al. Kościuszki 80/82, 90-437 Łódź, tel. 042 6375270, fax 042 6373205	Data:

## 5.6. Obróbka ściany z dylatacją.

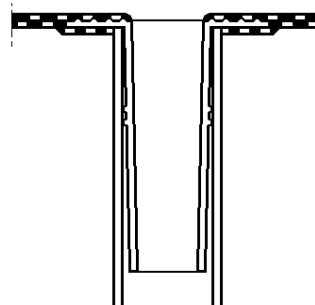
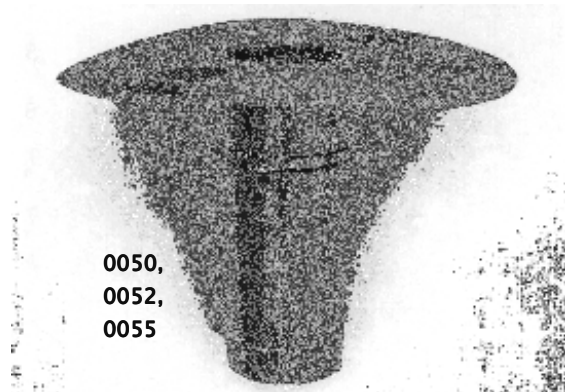
Papa termozgrzewalna, nawierzchniowa Gemini FC/GR 4,5 kg
Papa termozgrzewalna, podkładowa GEMINI FC 3 mm
Termoizolacja
Papa paroizolacyjna Gemini Vapor
Paski papy termozgrzewalnej, podkładowej GEMINI FC 3 mm
Środek gruntujący PRIMER
Strop żelbetowy



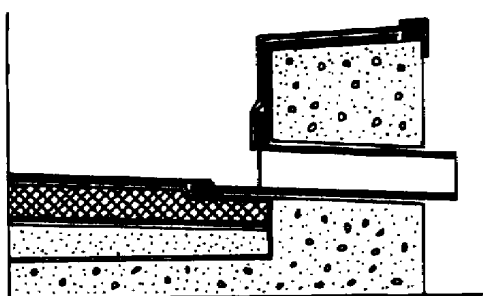
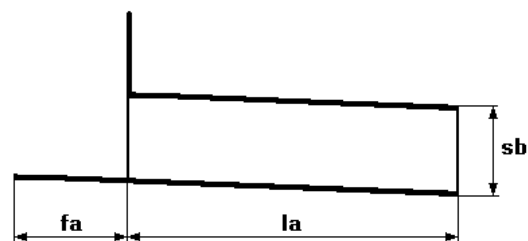
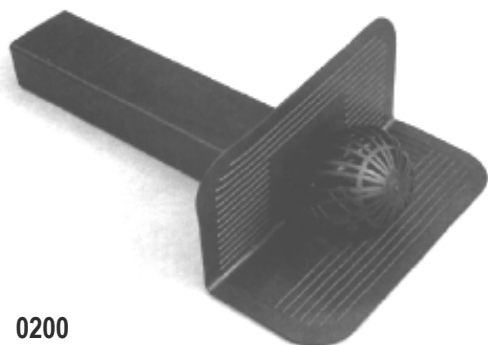
Zmiany:	Podpis:	Data:
Inwestor:		
Nazwa obiektu:		Skala:
Nazwa rys.: <b>Odprowadzenie wody z dachu płaskiego – spust dachowy</b>		Nr rys.:
Projektant: <b>Tegola Polonia Ltd</b> Al. Kościuszki 80/82, 90-437 Łódź, tel. 042 6375270, fax 042 6373205		Data:

## 6. Akcesoria systemowe do dachów płaskich

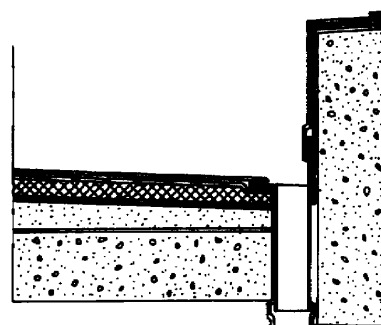
Spusty dachowe					
art.	df	de	ds	h	pakowanie
0050, H 240, Ø 100, Dutral	320 mm	85 mm	80 mm	243 mm	25 – 50 szt.
0052, H 240, Ø 110, Dutral	320 mm	95 mm	87 mm	243 mm	25 – 50 szt.
0055, H 240, Ø 125, Dutral	320 mm	111 mm	106 mm	143 mm	18 – 36 szt.



Spust kątowy				
art.	fa	la	sb	pakowanie
0200, 100 x 100 (kątowy), Dutral	150 mm	425 mm	100 mm	15 szt.

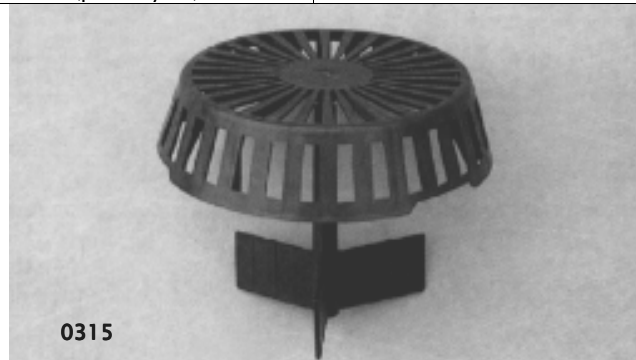
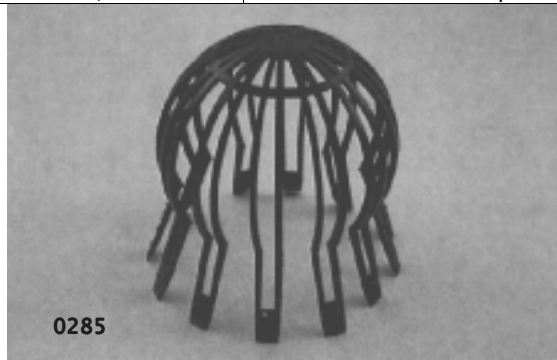


ZASTOSOWANIE W POZIOMIE

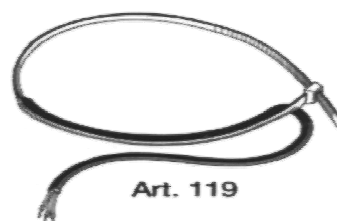


ZASTOSOWANIE W PIONIE

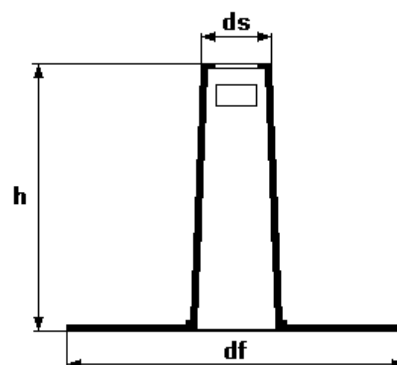
Osłony spustów		
art.		pakowanie
0285, Ø 80 - 140	osłona przed liśćmi (polietylen)	100 szt.
0315, Ø 80 - 140	osłona przed żwirem (polietylen)	50 szt.



Opaska grzewcza do spustów dachowych art. 119
długość: 200 mm
ilość w kartonie: 12 szt.



Wywietrzniki					
	art.	ds	df	h	pakowanie
IDEAL	0340, H 270, Dutral	73 mm	320 mm	243 mm	40 szt.

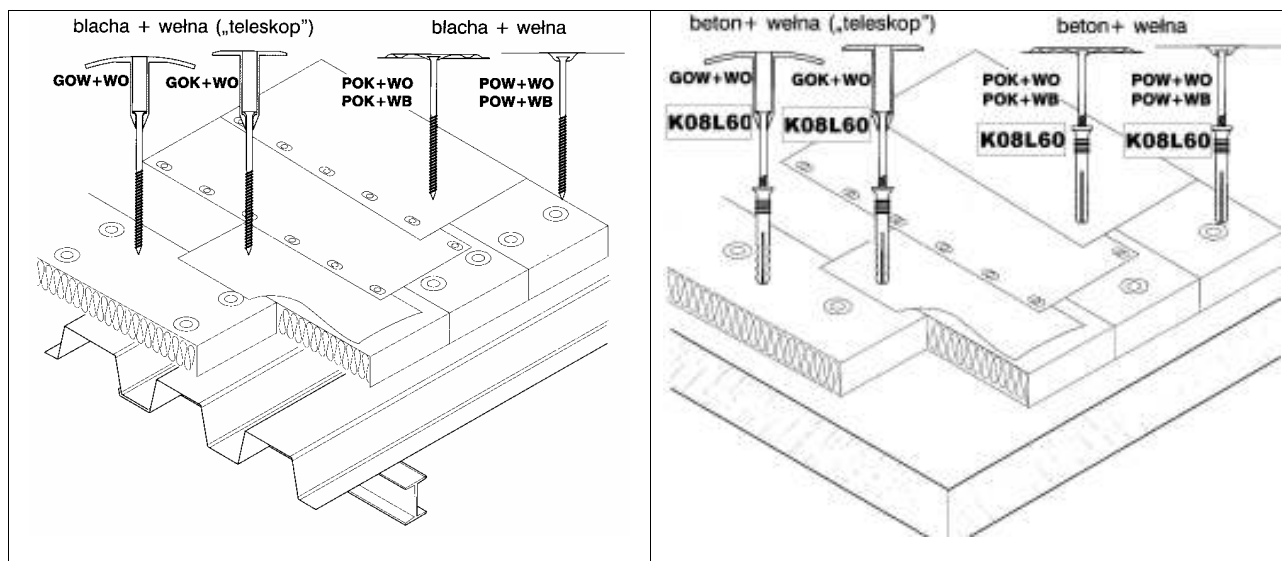


Palniki		
art.		pakowanie
Palnik jednodyszowy	w komplecie: wąż dł. 10 m i reduktor	1 szt.
Palnik dwudyszowy	w komplecie: wąż dł. 10 m i reduktor	1 szt.



## 7. System mocowania mechanicznego pokryć z pap General Membrane.

### MOCOWANIE PŁYT TERMOIZOLACYJNYCH DO DACHÓW PŁASKICH



#### Podstawowe oznaczenia

Skrót	Opis
WX	Wkręt xylanowany samowiercący z gwintem na całej długości trzpienia
WO	Wkręt xylanowany z gwintem na dolnej części trzpienia
WB	Wkręt xylanowany z łbem sześciokątnym z podwójnym gwintem (gwint przy łbie i w dolnej części trzpienia)
PH2	Rodzaj nacięcia na łbie wkrętu, w kształcie krzyża
G	Trzon łącznika wykonany z tworzywa sztucznego
GOK	Trzon łącznika wykonany z tworzywa sztucznego z łbem okrągłym
GOW	Trzon łącznika wykonany z tworzywa sztucznego z łbem owalnym
P	Podkładka stalowa ocynkowana
POK	Podkładka stalowa ocynkowana – okrągła
POW	Podkładka stalowa ocynkowana – owalna
K-aLb	Kotek rozporowy o średnicy $\varnothing = a$ i długości = b, np. K-08L60 (kotek rozporowy o śr. 8 mm i dł. L=60 mm)

#### Właściwości mechaniczne łączników do mocowania płyt termoizolacyjnych.

Właściwości mechaniczne łączników uzależnione są od kilku czynników, i tak:

- właściwego doboru łączników wybranych do mocowania (długość kotka plastikowego powinna odpowiadać min.  $\frac{1}{2}$  a max  $\frac{2}{3}$  grubości mocowanej wełny mineralnej, natomiast w przypadku styropianu długość kotka plastikowego może być mniejsza od grubości termoizolacji o około 1,5 – 2 cm),
- istotne jest przestrzeganie zaleceń właściwego rozmieszczenia łączników w strefie środkowej, narożnej i brzegowej dachów, o której mówi norma wiatrowa DIN 1055 (patrz strona 8 montaż łączników i eksploatacja dachu).

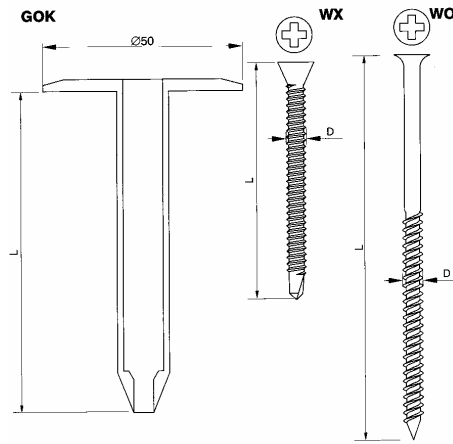
#### Odporność antykorozyjna łączników

Standardowo stosowanymi zabezpieczeniami antykorozyjnymi wkrętów i całych łączników w firmie Kolener są fosfat, ocynk elektrolityczny biały i żółty, xylan 500 i xylan 1000. Tab. 1 przedstawia wytrzymałość antykorozyjną powłok wg dwóch prób:

- SST – czyli standardowy test soli, wg DIN 50021,
- Próby cykli Kesternicha odpowiadające 1 cykl  $\approx$  1 rok wytrzymałości na rdzewienie.

**TAB. 1. Wytrzymałość antykorozyjna powłok**

Opis powłoki	Godziny w teście soli	Cykle Kesternicha	Zastosowanie
Fosfat + wosk	18/48	-	Wnętrza
Biały ocynk	24/48	-	Wnętrza
Ocynk z pasywacją na żółto	72/96	-	Wnętrza
Ocynk ogniowy	96/120	1-2	Roboty zewnętrzne bez bezpośredniego kontaktu z wilgocią
Xylan 500	250	2-4	Roboty zewnętrzne bez bezpośredniego kontaktu z wilgocią
Xylan 1000	500/2000	8-25	Roboty zewnętrzne przy bezpośrednim kontakcie z wilgocią

**MOCOWANIE POKRYĆ DACHOWYCH I PŁYT IZOLACYJNYCH DO BLACHY TRAPEZOWEJ****Łącznik teleskopowy okrągły do mocowania izolacji termicznej na dachach płaskich****Parametry techniczne****Materiał:**

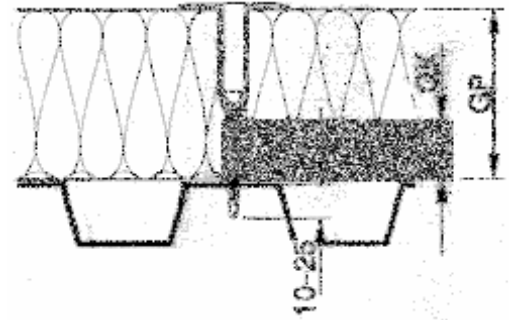
Wkręt: stal węglowa utwardzana powierzchniowo (450-550 HV) zabezpieczona przed korozją powłoką Xylan 500.

Nacięcie: PH 2

Kołek: poliamid udaroodporny, niepalny, o podwyższonej wytrzymałości termicznej

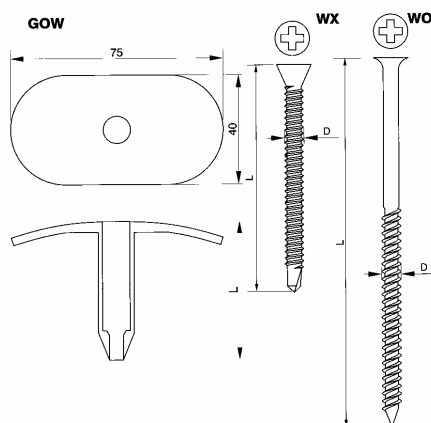
**Zastosowanie:**

Łącznik teleskopowy okrągły służy do mocowania pokryć dachowych i płyt izolacyjnych do blachy trapezowej. Przez swoją konstrukcję skutecznie likwiduje efekt mostka termicznego równocześnie zapewniając bezproblemową eksploatację dachu przez swoją cechę teleskopu.



Wybór właściwego kołka				
		Oznaczenie	Długość kołka L (mm)	Zakres grubości materiałów izolacyjnych GP (mm)
		<b>GOK</b>	85	100 - 170
			105	120 - 200
			135	150 - 250
			155	180 - 300
Wybór właściwego wkrętu				
Oznaczenie	Maksymalna głębokość wiercenia (mm)	Średnica wkrętu D (mm)	Długość łącznika L (mm)	Maksymalna grubość materiałów izolacyjnych GK (mm)
<b>WX</b>	<b>2 x 1,25</b>	<b>4,8 x</b>	40	Do 15
			50	Do 25
			60	Do 35
			70	Do 45
			80	Do 55
			100	Do 75
			120	Do 95
<b>WO</b>	<b>0,89</b>	<b>4,8 x</b>	140	Do 115
			100	Do 75
			120	Do 95
			140	Do 115
			160	Do 135
			180	Do 155
			200	Do 175

## ŁĄCZNIK TELESKOPOWY OWALNY DO MOCOWANIA IZOLACJI TERMICZNEJ NA DACHACH PŁASKICH



### Parametry techniczne

#### Materiał:

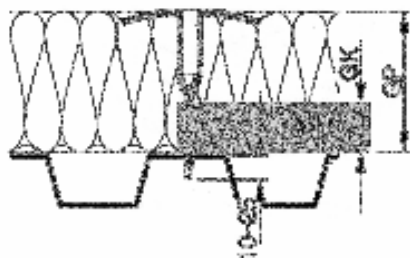
Wkręt: stal węglowa utwardzana powierzchniowo (450-550 HV) zabezpieczona przed korozją powłoką Xylan 500.

Nacięcie: PH 2

Kotek: poliamid udaroodporny, niepalny, o podwyższonej wytrzymałości termicznej

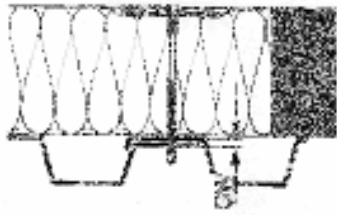
#### Zastosowanie:

Łącznik teleskopowy owalny służy do mocowania pokryć dachowych i płyt izolacyjnych do blachy trapezowej. Przez swoją konstrukcję skutecznie likwiduje efekt mostka termicznego równocześnie zapewniając bezproblemową eksploatację dachu przez swoją cechę teleskopu. Owalny kształt łba umożliwia trwałe połączenie przy większym nachyleniu dachu i minimalne zużycie materiału potrzebnego do przygrzania na zakład.

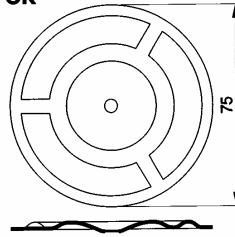


Wybór właściwego kotka				
		Oznaczenie	Długość kotka L (mm)	Zakres grubości materiałów izolacyjnych GP (mm)
		<b>GOW</b>	45	60 – 90
			65	80 – 130
			85	100 – 170
Wybór właściwego wkrętu				
Oznaczenie	Maksymalna głębokość wiercenia (mm)	Średnica wkrętu D (mm)	Długość łącznika L (mm)	Maksymalna grubość materiałów izolacyjnych GK (mm)
<b>WX</b>	<b>2 x 1,25</b>	<b>4,8 x</b>	40	Do 15
			50	Do 25
			60	Do 35
			70	Do 45
			80	Do 55
			100	Do 75
			120	Do 95
			140	Do 115
<b>WO</b>	<b>0,89</b>	<b>4,8 x</b>	100	Do 75
			120	Do 95
			140	Do 115
			160	Do 135
			180	Do 155
			200	Do 175

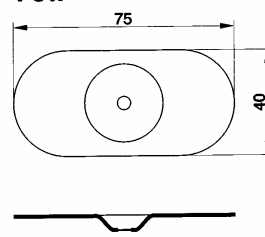
## ŁĄCZNIK Z PODKŁADKA STALOWĄ DO MOCOWANIA IZOLACJI TERMICZNEJ NA DACHACH PŁASKICH



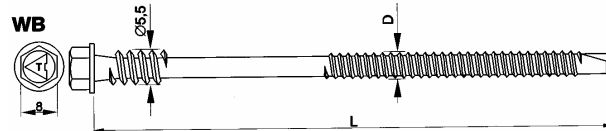
**POK**



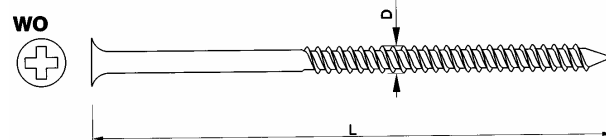
**POW**



**WB**



**WO**



### Parametry techniczne

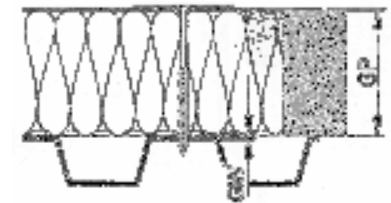
#### Material:

Wkręt: stal węglowa utwardzana powierzchniowo (450-550 HV) zabezpieczona przed korozją powłoką Xylan 500; tęb sześciokątny M8

Podkładka: POW ocynkowana blacha stalowa o grub. 0,7 mm  
POK ocynkowana blacha stalowa o grub. 1 mm

#### Zastosowanie:

Mocowanie izolacji termicznej o dużej gęstości i spoiwości (PU, twardy styropian). Drugi, przeciwskrętny gwint pod łbem zapobiega perforacji pap bądź folii w przypadku obciążeń po montażu.

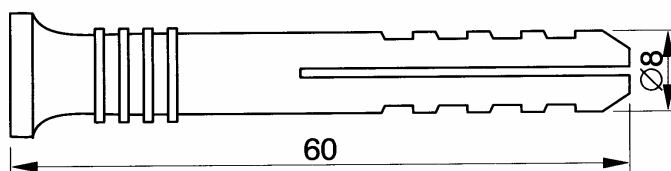


Wybór właściwego mocowania

Oznaczenie	Maksymalna głębokość wiercenia GW (mm)	Podkładka	Średnica wkrętu D (mm)	Długość łącznika L (mm)	Maksymalna grubość materiałów izolacyjnych GP (mm)
WB	2,25	POW POK	4,8 x	100	75 – 85
				120	95 – 105
				140	115 – 125
				160	135 – 145
				180	155 – 165
				200	175 – 185
WO	0,89	POW, POK	4,8 x	100	50
				120	95 – 105
				140	115 – 125
				160	135 – 145
				180	155 – 165
				200	175 – 185

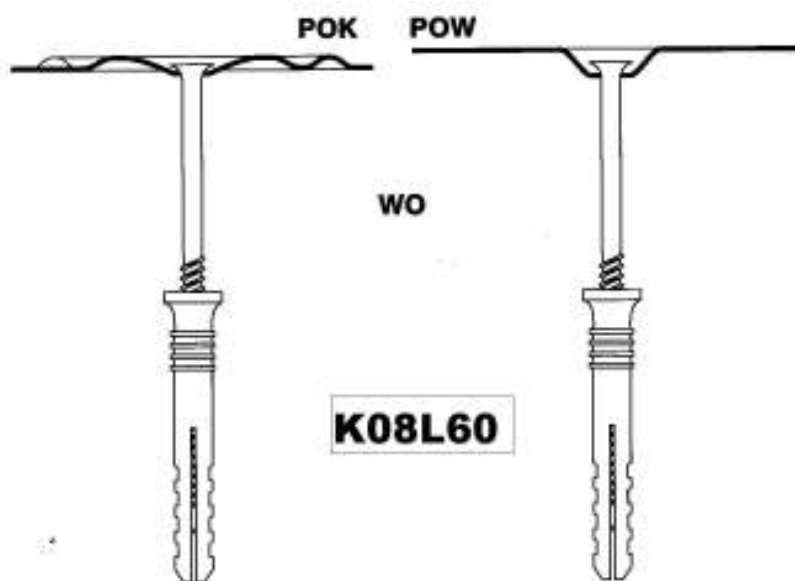
**MOCOWANIE POKRYĆ DACHOWYCH I PŁYT IZOLACYJNYCH DO BETONU**

Łącznik z podkładką stalową do mocowania izolacji termicznej na dachach płaskich

**Parametry techniczne**

Zastosowanie:

W przypadku mocowania izolacji termicznej do stropodachów betonowych należy używać dodatkowo kotka rozporowego 8x60 ze specjalnie modyfikowaną konstrukcją.

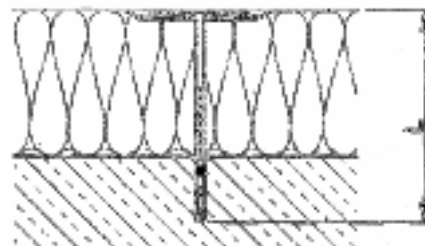
**Zasady doboru łącznika:**

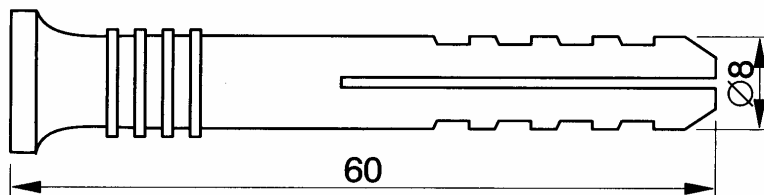
Przy mocowaniu płyt izolacyjnych o dużej gęstości stosujemy sztywne połączenie wg następującej zasady:

$L = \text{grubość izolacji} + 65 \text{ mm}$

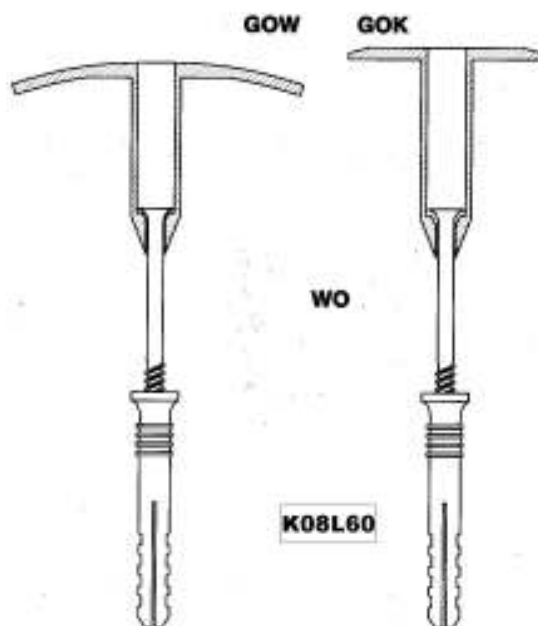
**POK + WO 4,8 x L + K08L60**

**POW + ...**



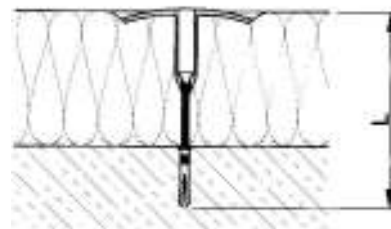
**ŁĄCZNIK Z PODKŁADKĄ TELESKOPOWĄ DO MOCOWANIA IZOLACJI TERMICZNEJ NA DACHACH PŁASKICH****Parametry techniczne****Zastosowanie:**

W przypadku mocowania izolacji termicznej do stropodachów betonowych należy używać dodatkowo kąta rozporowego 8x60 ze specjalnie modyfikowaną konstrukcją.

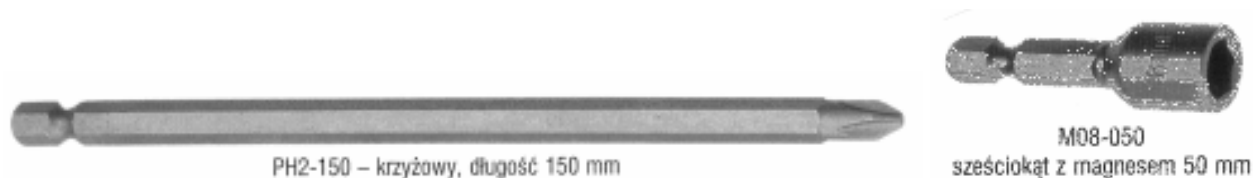
**Zasady doboru łącznika:**

Przy mocowaniu wełny mineralnej stosujemy sztywne połączenie wg następującej zasady:

$L = \text{grubość izolacji} + 65 \text{ mm}$   
**POK + WO 4,8 x L + K08L60**  
**POW + ...**



## KOŃCÓWKI DO WKRĘTAREK



## Zalecany ekonomiczny dobór zestawów łączników w zależności od grubości warstw izolacyjnych

Grubość izolacji	Błacha trapezowa o grubości do 0,9 mm	Błacha trapezowa o grubości powyżej 0,9 mm	Beton o grubości minimum 60 mm
50 mm	G-45+WX-4840	G-45+WX-4840	G-45+WX-4880+K08L60
60 mm	G-45+WX-4850	G-45+WX-4850	G-45+WO-48100+K08L60
70 mm	G-45+WX-4860	G-45+WX-4860	G-45+WO-48100+K08L60
80 mm	G-65+WX-4850	G-65+WX-4850	G-65+WO-48100+K08L60
90 mm	G-65+WX-4860	G-65+WX-4860	G-65+WO-48100+K08L60
100 mm	G-45+WO-48100	G-85+WX-4850	G-85+WO-48100+K08L60
110 mm	G-45+WO-48100	G-85+WX-4860	G-85+WO-48100+K08L60
120 mm	G-65+WO-48100	G-105+WX-4850	G-105+WO-48100+K08L60
130 mm	G-65+WO-48100	G-105+WX-4860	G-105+WO-48100+K08L60
140 mm	G-85+WO-48100	G-105+WX-4870	G-105+WO-48120+K08L60
150 mm	G-85+WO-48100	G-135+WX-4850	G-105+WO-48120+K08L60
160 mm	G-105+WO-48100	G-135+WX-4860	G-135+WO-48100+K08L60
170 mm	G-105+WO-48100	G-155+WX-4850	G-135+WO-48100+K08L60
180 mm	G-105+WO-48120	G-155+WX-4860	G-155+WO-48100+K08L60
190 mm	G-105+WO-48120	G-155+WX-4870	G-155+WO-48100+K08L60
200 mm	G-135+WO-48100	G-155+WX-4880	G-155+WO-48120+K08L60
210 mm	G-135+WO-48120	G-155+WX-48100	G-155+WO-48120+K08L60
220 mm	G-155+WO-48100	G-155+WX-48100	G-155+WO-48140+K08L60
230 mm	G-155+WO-48120	G-155+WX-48120	G-155+WO-48140+K08L60
240 mm	G-155+WO-48120	G-155+WX-48120	G-155+WO-48160+K08L60
250 mm	G-155+WO-48140	G-155+WX-48140	G-155+WO-48160+K08L60
260 mm	G-155+WO-48140	G-155+WX-48140	G-155+WO-48180+K08L60
270 mm	G-155+WO-48160		G-155+WO-48180+K08L60
280 mm	G-155+WO-48160		G-155+WO-48200+K08L60
290 mm	G-155+WO-48180		
300 mm	G-155+WO-48180		
310 mm	G-155+WO-48200		
320 mm	G-155+WO-48200		

## MONTAŻ ŁĄCZNIKÓW I EKSPLOATACJA DACHU

Właściwy montaż łączników do izolacji dachowej jest podstawą bezpiecznej i trwałej eksploatacji dachu. Na właściwe wykonanie składają się następujące czynności:

## a) Wyliczenie właściwej ilości kołków.

Za małą ilość łączników może być niebezpieczna w związku z siłami zasysania wiatru, a także pracy, jaką w zmiennych warunkach atmosferycznych wykonuje pokrycie. Za dużą ilość negatywnie wpływa na ilość perforacji konstrukcji oraz w przypadku stosowania łącznika „blaszka + wkręt” powoduje mostki termiczne. Optymalna ilość łączników zawiera się we właściwym dopasowaniu ilości do stref dachu z normy wiatrowej DIN 1055, i tak:

- w strefie narożnej stosujemy 9 szt./m<sup>2</sup>
- w strefie brzegowej stosujemy 6 szt./m<sup>2</sup>
- w strefie środkowej stosujemy 3 szt./m<sup>2</sup>

Strefa obrzeży wynosi 1/8 szerokości dachu: min. 1 m, max. 4 m.

## b) Zalecenia dotyczące doboru sprzętu montażu:

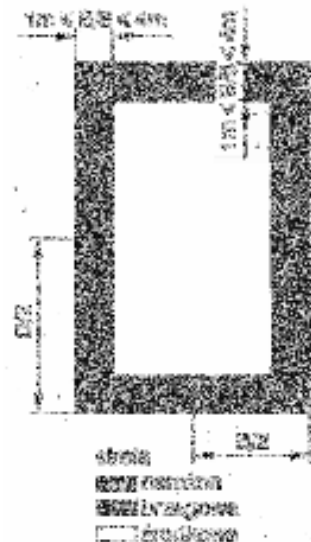
Każdorazowo prosimy o konsultacje z doradcami technicznymi nt.:

- ustawienia sprzętu wkrętarek
- właściwego doboru końcówek
- w przypadku używania automatu montującego celowy jest przyjazd doradcy technicznego producenta na szkolenie.

## c) Przy podgrzewaniu pap i innych pokryć dachowych nie powinno się podgrzewać łącznika (kilkunasto sekundowe podgrzewanie może spowodować nadmierną łamliwość łącznika), a także bezpośrednio po montażu, chodzić po tych łącznikach.

## d) Eksploatacja dachów.

Po skończeniu robót prosimy o poinformowanie użytkowników obiektu, że nie należy „chodzić po dachu”, gdy temperatura powietrza jest niższa od -5°C i wyższa niż +50°C. Zalecenia te służą zwiększeniu trwałości łączników i nie narażaniu ich na odształcenia.



## ROZMIESZCZENIE STREF DACHU →

## 8. Układy warstw na dachach o specjalnym przeznaczeniu.

8.1. Układ warstw na tarasach z zastosowaniem pap: paroizolacyjną GEMINI VAPOR, podkładowymi GEMINI FC 3 mm lub MERCURY P, oraz geomembraną TEFOND PLUS.

Układ warstw tradycyjnego tarasu, poprawnego pod względem fizyki budowli, jest następujący:

- płyta nośna tarasu,
- wylewka kształtująca spadek,
- paroizolacja,
- termoizolacja,
- izolacja wodoszczelna,
- warstwa separacyjna,
- warstwa ochronna,
- górne warstwy wykończeniowe (gres, płyty betonowe, itp.).

Wszystkie te warstwy współpracują ze sobą i wpływają na szczelność tarasu, jego odporność na zmiany temperatur, zjawiska atmosferyczne i obciążenia użytkowe. **Płyta nośna** przenosi ciężar własny, ułożonych na niej materiałów izolacyjnych, wykończeniowych i obciążenia użytkowe. Na niej powinna zostać wykonana **wylewka nadająca spadek** pozostałym warstwom tarasu umożliwiającą prawidłowe odprowadzenie wody. Zaleca się, aby spadek ten wynosił 1,5-2%. Większe spadki mogą być przyczyną zsuwania się warstw tarasu.

Pierwszą warstwą izolacyjną tarasu jest **paroizolacja**. Jest to bariera przeciw przedostawaniu się pary wodnej do strefy punktu rosy - strefy temperatury, przy której następuje skraplanie się pary wodnej, które jest częstą przyczyną zawilgocenia sufitów, co może tworzyć wrażenie nieszczelności tarasu.

Zastosowanie **izolacji termicznej** przenosi punkt rosy powyżej paroizolacji, przeciwdziałając wykrapaniu się pod nią pary wodnej. Izolacja termiczna ogranicza ruchy termiczne konstrukcji nośnej oraz zmniejsza straty ciepła w pomieszczeniach pod tarasem.

Aby zabezpieczyć pomieszczenia pod tarasem przed wodą opadową na termoizolacji układamy **izolację wodoszczelną**. Ułożone na niej **warstwy separacyjna i ochronna** zabezpieczają ją przed zniszczeniem w skutek: ruchami termicznymi posadzki, obciążeniami przenoszonymi przez górne warstwy wykończeniowe, wykonywania koniecznych prac montażowych. Wierzchnie warstwy wykończeniowe tarasu mają zapewnić zgodne z projektem użytkowanie jego powierzchni i przeciwdziałać zsuwaniu się warstw niższych (dociążyć niższe warstwy).

Rozwiązania techniczne proponowane **Tegola Polonia Ltd** uwzględniają tradycyjny, sprawdzony układ warstw tarasu. Jakość materiałów izolacyjnych w połączeniu z rzetelnym wykonawstwem gwarantuje bezawaryjne użytkowanie tarasu przez wiele lat. Zalecamy następujący układ warstw:

1. **GEMINI VAPOR** – termozgrzewalna **papa paroizolacyjna** z wkładką z folii aluminiowej wzmocnionej osnową z włókna szklanego i obustronnie powleczoną trwałą masą bitumiczną modyfikowaną APP. Papę paroizolacyjną należy w całości wgrzewać w zagruntowane podłoże.
2. **Termoizolacja** - twarde płyty styropianowe. Styropian układany jest luźno na paroizolacji.
3. **Izolacja wodoszczelna** z trwałych i odpornych na uszkodzenia mechaniczne, termozgrzewalnych pap na osnowie poliestrowej (**2 warstwy papy plastomerycznej GEMINI FC 3mm** lub przy małych obciążeniach **2 warstwy papy elastomerycznej MERCURY P**). Pierwszą warstwę papy należy ułożyć luźno na płytach styropianowych i zgrzać na zakładach. Drugą warstwę należy w całości wgrzać w pierwszą warstwę.
4. **TEFOND PLUS** (Karta Techniczna Produktu nr 2) geomembrana z wytłaczanego polietylenu wysokiej gęstości HDPE pełni dwie role: warstwy **izolacji wodoszczelnej i warstwy ochronnej dla izolacji bitumicznej**. Ponieważ polietylen wysokiej gęstości nie łączy się z bitumem, między papami a geomembraną TEFOND PLUS istnieje naturalna płaszczyzna poślizgu, która wyklucza konieczność stosowania warstwy separacyjnej w postaci talku. Geomembraną TEFOND PLUS układamy luzem, wytłoczeniami do góry.
5. **Górne warstwy tarasu**.

Zastosowanie geomembrany TEFOND PLUS umożliwia wykończenie powierzchni użytkowej tarasu zgodnie z indywidualnymi potrzebami inwestora (np. płyty betonowe na podłożu żwirowym, gres na wylewce z dylatowanego betonu). Jest to materiał odporny na przebicie ziarnami żwiru a dzięki swojemu wydłużeniu (ok. 40%) łatwo przyjmuje naprężenia spowodowane ruchem termicznym wylewki betonowej.

TAB.10. Wymagania dla paroizolacji GEMINI VAPOR.

CHARAKTERYSTYKA	JEDNOSTKA	GEMINI VAPOR
Grubość	mm	4
Odporność na działanie temperatury	°C	+120
Giętkość przy przeginianiu na półobwodzie walca o średnicy 30 mm	°C	0
Opór dyfuzyjny	m <sup>2</sup> h·hPa/g	> 360
Siła zrywająca przy rozciąganiu paska papy o szerokości 50 mm kierunek wzdłuż kierunek w poprzek	N N	300 200
Wydłużenie przy zerwaniu kierunek wzdłuż kierunek w poprzek	% %	2 2

TAB.11. Wymagania dla pap GEMINI FC 3 mm.

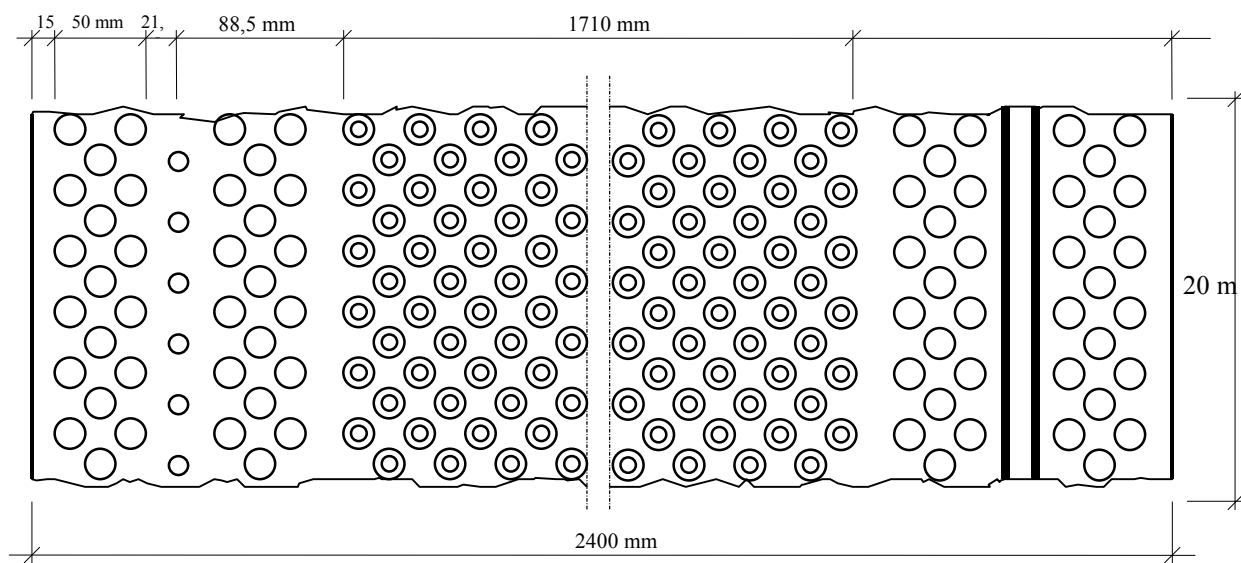
CHARAKTERYSTYKA	JEDNOSTKA	GEMINI FC 3 mm
Grubość	mm	3
Odporność na działanie temperatury	°C	+120
Giętkość przy przeginianiu na półobwodzie walca o średnicy 30 mm	°C	-10
Stabilność wymiarowa w podwyższonej temperaturze	%	0,5
Siła zrywająca przy rozciąganiu paska papy o szerokości 50 mm kierunek wzdłuż kierunek w poprzek	N N	700 600
Wydłużenie przy zerwaniu kierunek wzdłuż kierunek w poprzek	% %	40 40

TAB.12. Wymagania dla pap MERCURY P

			MERCURY P PODKŁADOWA MODYFIKOWANA SBS	
CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA	NORMA	JEDN.	WART. NOMINALNA	TOLER.
Długość	EN 1848-1	m	10	± 1%
Szerokość	EN 1848-1	m	1	± 1%
Ciężar / grubość	EN 1849-1	kg/m <sup>2</sup> /mm	3 / 2,5	
Odporność w wys. temp.	EN 1110	°C	100	
Elastyczność w niskich temp.	UNI EN 1109	°C	- 20	
Stabilność wymiarowa:				
- wzdłuż	EN 1107-1A	%	≤ - 0,3	
- w poprzek	EN 1107-1A	%	≤ + 0,3	
Prześlakliwość	UNI EN 1928	kPa	≥ 60	
Siła zrywająca				
- wzdłuż (max siła zrywająca)	UNI EN 12311-1	N/50mm	600	
- w poprzek (max siła zrywająca)	UNI EN 12311-1		500	
Wydłużenia przy zerwaniu				
- wzdłuż	UNI EN 12311-1	%	40	
- w poprzek	UNI EN 12311-1	%	40	
Odporność na rozerwanie przez gwóźdź				
- wzdłuż	UNI EN 12310-1	N	180	
- w poprzek	UNI EN 12310-1	N	180	
Wytrzymałość na obciążenie statyczne	UNI EN 12730	kg	15	
Przyczepność posypki	UNI EN 12039	%	-	

## Karta Techniczna Produktu nr 2

NAZWA HANDLOWA:

**TEFOND PLUS**

skala 1 : 5

KOD PRODUKTU: **41061****S U R O W I E C :**KOLOR: **czarny**

membrana:

**POLIETYLEN WYSOKIEJ GĘSTOŚCI (HDPE)**

składnik przylepny:

**BITUM ELASTOMERYCZNY****WYMIARY 1 ROLKI**

	JEDN. MIARY	WARTOŚĆ NOMINALNA	TOLERANCJA
DŁUGOŚĆ	m	<b>20</b>	+/-0,01
SZEROKOŚĆ	mm	<b>2400</b>	+/-10
GRUBOŚĆ FOLII	mm	<b>0,65</b>	+/-0,10
GRUBOŚĆ PRODUKTU	mm	<b>8</b>	+/-0,5

**WAGA**

	JEDN. MIARY	WARTOŚĆ NOMINALNA	TOLERANCJA
WAGA	g/m <sup>2</sup>	<b>700</b>	+/-5%
WAGA ROLKI	KG	<b>33,6</b>	+/-5%

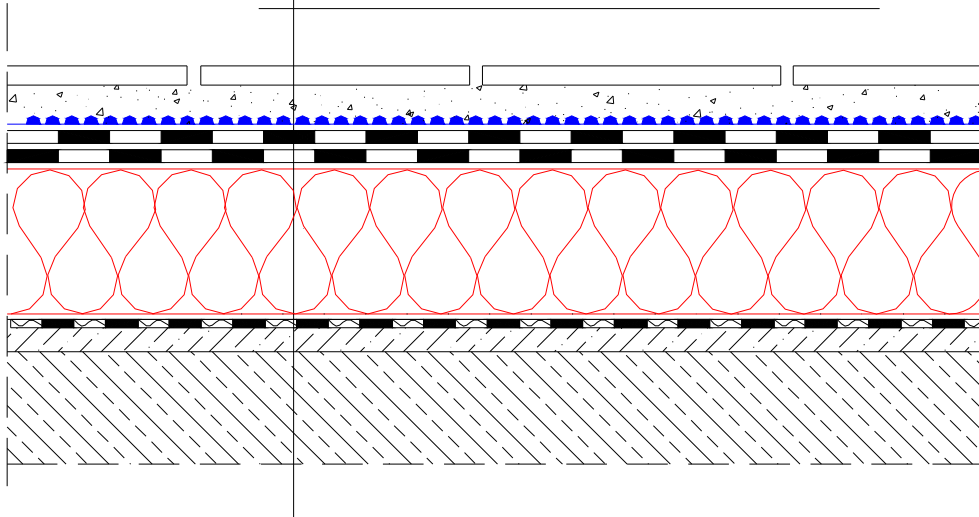
**PARAMETRY MECHANICZNE**

	JEDN. MIARY	WARTOŚĆ	NORMA
WYTRZYMAŁOŚĆ NA ŚCISKANIE	kN/m <sup>2</sup>	<b>&gt;300</b>	—
SIŁA ZRYWAJĄCA PRZY ROZCIĄGANIU WZDŁUŻ	N/5cm	<b>350</b>	UNI 5819
MAKSYMALNE ROZCIĄGANIE WZDŁUŻ	%	<b>&gt;20</b>	UNI 5819
SIŁA ZRYWAJĄCA PRZY ROZCIĄGANIU W POPRZEK	N/5cm	<b>300</b>	UNI 5819
MAKSYMALNE ROZCIĄGANIE W POPRZEK	%	<b>&gt;25</b>	UNI 5819
OBJĘTOŚĆ POWIETRZA	l/m <sup>2</sup>	<b>5,7</b>	—

**PAKOWANIE**

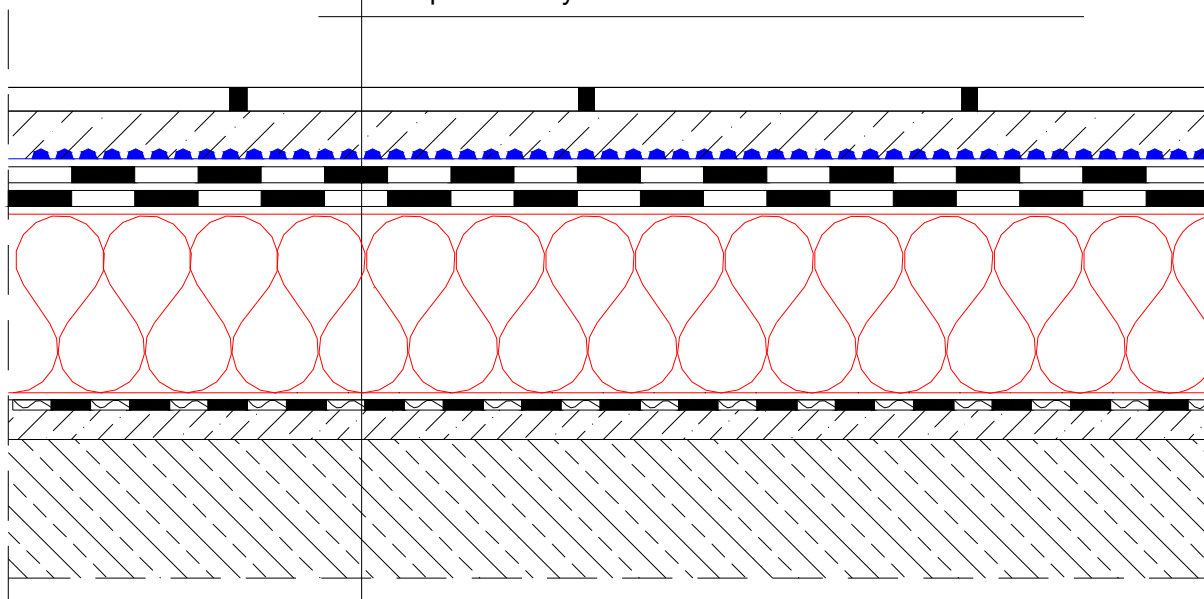
ROLKI	KOLOR TAŚMY POWIERZCHNIA 1 ROLKI WAGA 1 ROLKI	<b>CZERWONY</b> <b>48 m<sup>2</sup></b> <b>33,6 kg</b>
PALETY	IŁOŚĆ ROLEK POWIERZCHNIA 6 ROLEK WAGA (+paleta)	<b>6</b> <b>288 m<sup>2</sup></b> <b>209,6 kg</b>

Kostka brukowa lub płyty chodnikowe
Podsypka grubości min. 5 cm
TEFOND PLUS
Papa termozgrzewalna 2 x GEMINI FC 3 mm (Mercury P)
Termizolacja z twardych płyt styropianowych
Papa termozgrzewalna paroizolacyjna GEMINI VAPOR
Środek gruntujący PRIMER
Wylewka dylatowana ze spadkiem 1,5 - 2 %
Strop żelbetowy



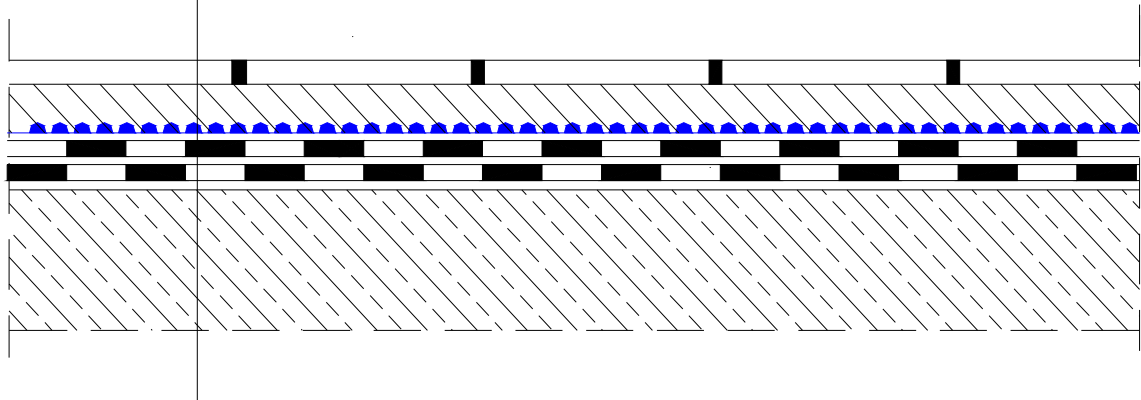
Zmiany:	Podpis:	Data:
Inwestor:		
Nazwa obiektu:		Skala:
Nazwa rys.: <b>Układ warstw tarasu ocieplonego z płytami chodnikowymi lub kostka brukową</b>		Nr rys.:
Projektant: <b>Tegola Polonia Ltd</b> Al. Kościuszki 80/82, 90-437 Łódź, tel. 042 6375270, fax 042 6373205		Data:

Gres
Wylewka betonowa dylatowana min gr. 5 cm
TEFOND PLUS
Papa termozgrzewalna 2 x GEMINI FC 3 mm (Mercury P)
Termizolacja z twardych płyt styropianowych
Papa termozgrzewalna paroizolacyjna GEMINI VAPOR
Środek gruntujący PRIMER
Wylewka dylatowana ze spadkiem 1,5 - 2 %
Strop żelbetowy

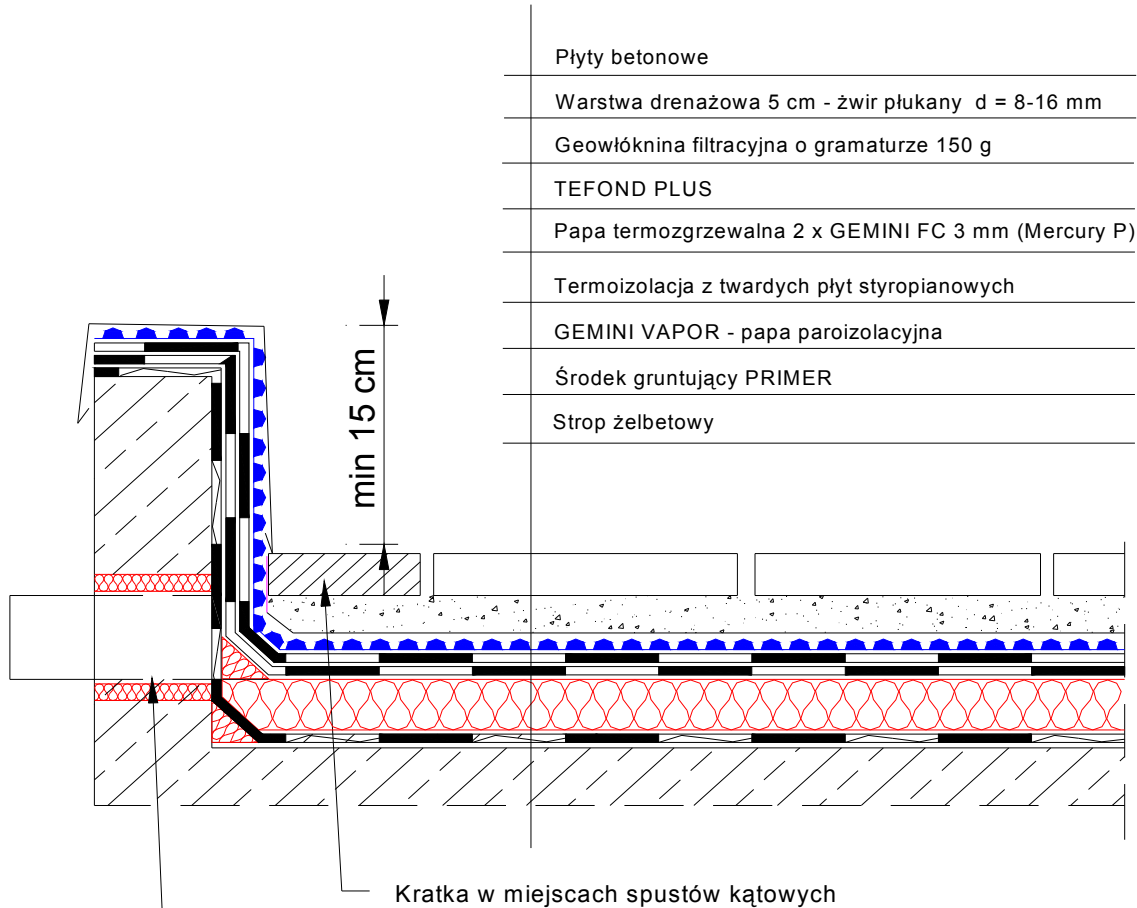


Zmiany:	Podpis:	Data:
Inwestor:		
Nazwa obiektu:		Skala:
Nazwa rys.: <b>Układ warstw tarasu ocieplonego z gresem</b>		Nr rys.:
Projektant: <b>Tegola Polonia Ltd</b> <b>Al. Kościuszki 80/82, 90-437 Łódź, tel. 042 6375270, fax 042 6373205</b>		Data:

Gres
Wylewka betonowa dylatowana min 5 cm
TEFOND PLUS
Papa termozgrzewalna 2 x GEMINI FC 3 mm (MERCURY P)
Środek gruntujący PRIMER
Strop żelbetowy



Zmiany:	Podpis:	Data:
Inwestor:		
Nazwa obiektu:		Skala:
Nazwa rys.: <b>Układ warstw tarasu nad pomieszczeniami nieogrzewanymi</b>		Nr rys.:
Projektant:	Tegola Polonia Ltd Al. Kościuszki 80/82, 90-437 Łódź, tel. 042 6375270, fax 042 6373205	Data:



Płyty betonowe

Warstwa drenażowa 5 cm - żwir płukany d = 8-16 mm

Geowłóknina filtracyjna o gramaturze 150 g

TEFOND PLUS

Papa termozgrzewalna 2 x GEMINI FC 3 mm (Mercury P)

Termoizolacja z twardych płyt styropianowych

GEMINI VAPOR - papa paroizolacyjna

Środek gruntujący PRIMER

Strop żelbetowy

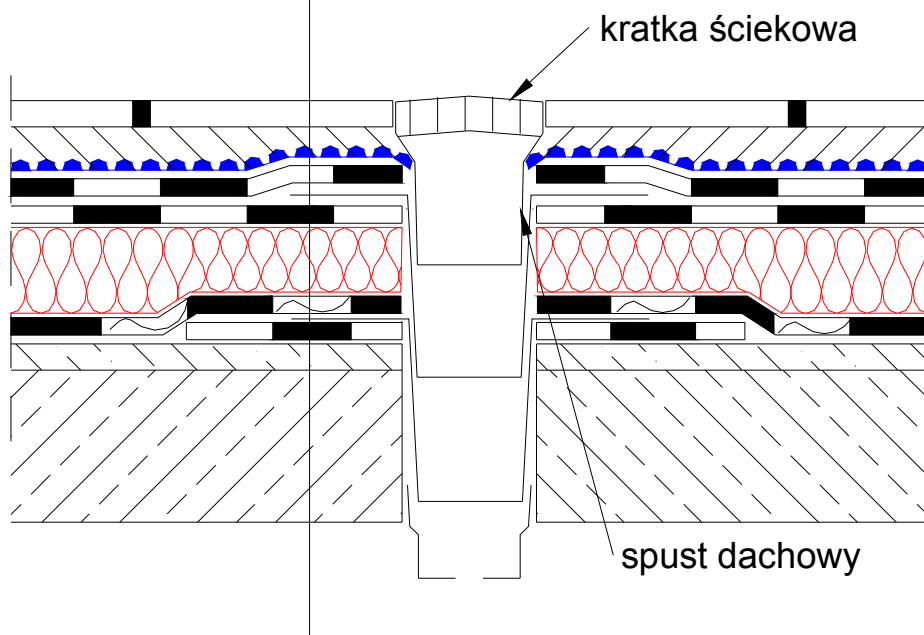
min 15 cm

Kratka w miejscach spustów kątowych

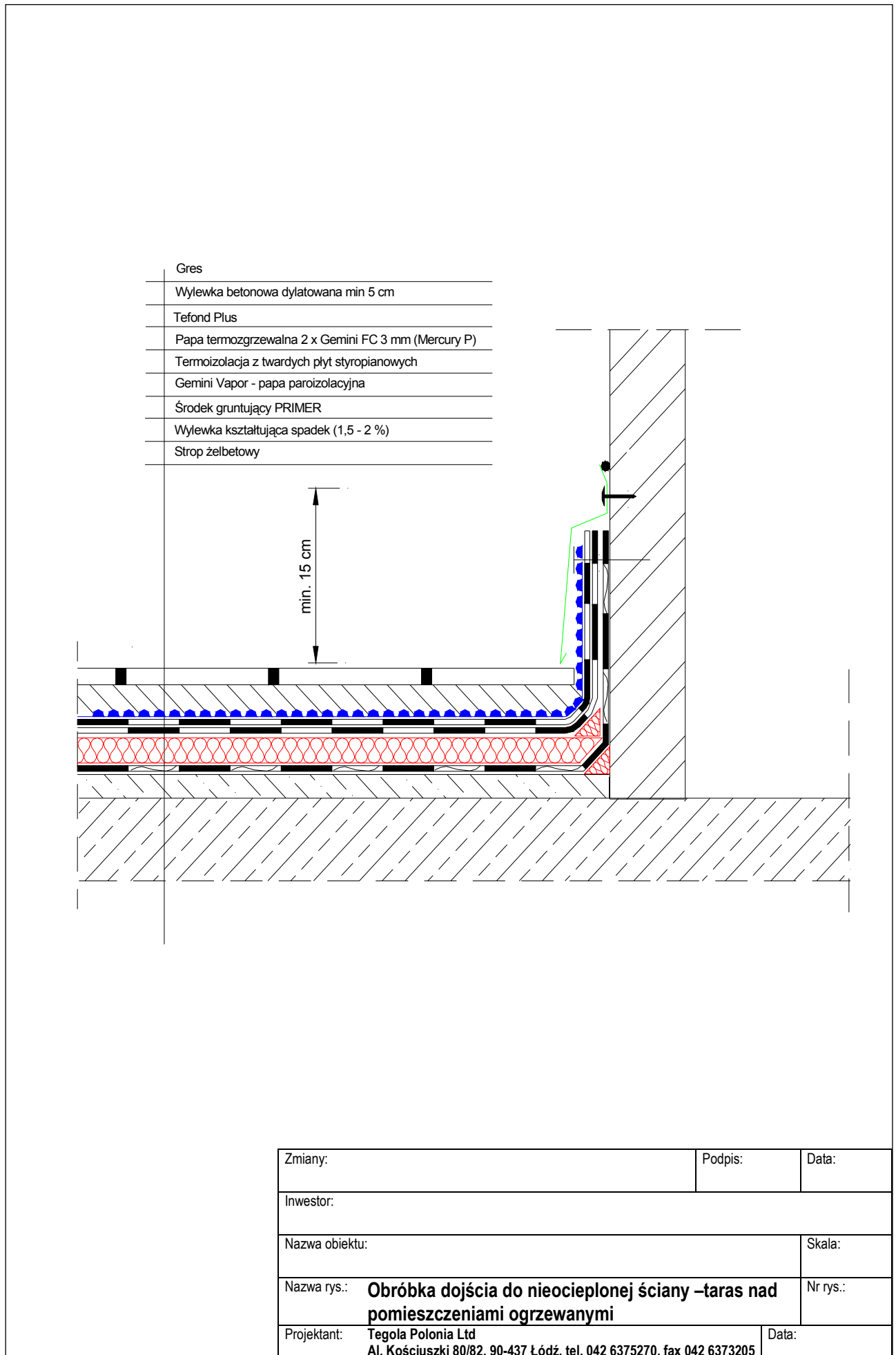
spust kątowy zabezpieczony siatką stalową  
i geowłókniną filtracyjną

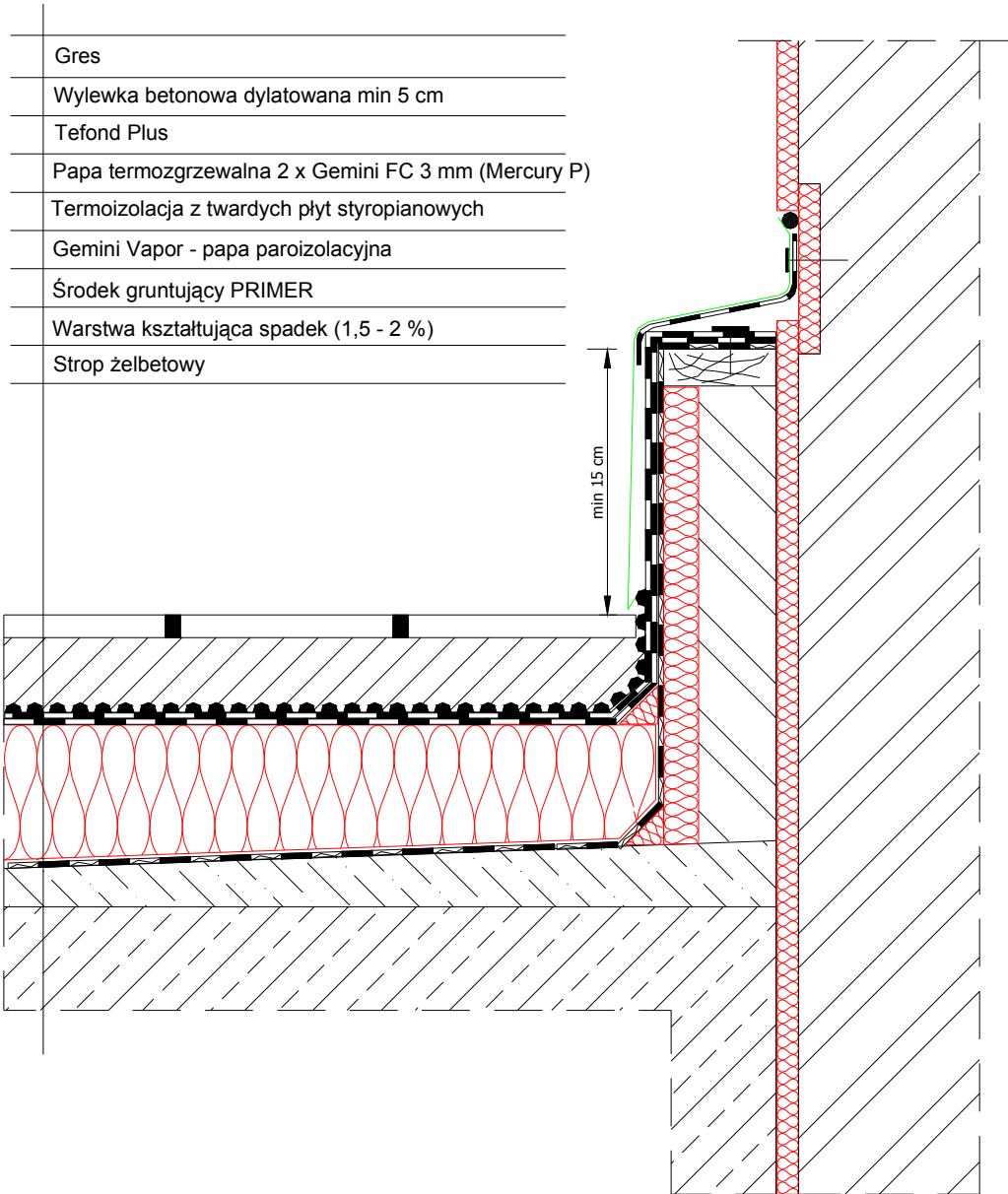
Zmiany:	Podpis:	Data:
Inwestor:		
Nazwa obiektu:		Skala:
Nazwa rys.: <b>Odprowadzenie wody z tarasu – spust kątowy</b>		Nr rys.:
Projektant: <b>Tegola Polonia Ltd</b> <b>Al. Kościuszki 80/82, 90-437 Łódź, tel. 042 6375270, fax 042 6373205</b>		Data:

Gres
Wylewka betonowa dylatowana min 5 cm
TEFOND PLUS
Papa termozgrzewalna 2 x GEMINI FC 3 mm (Mercury P)
Termoizolacja z twardych płyt styropianowych
Gemini Vapor - papa paroizolacyjna
Paski papy termozgrzewalnej GEMINI FC 3 mm
Środek gruntujący PRIMER
Warstwa kształtująca spadek
Strop żelbetowy

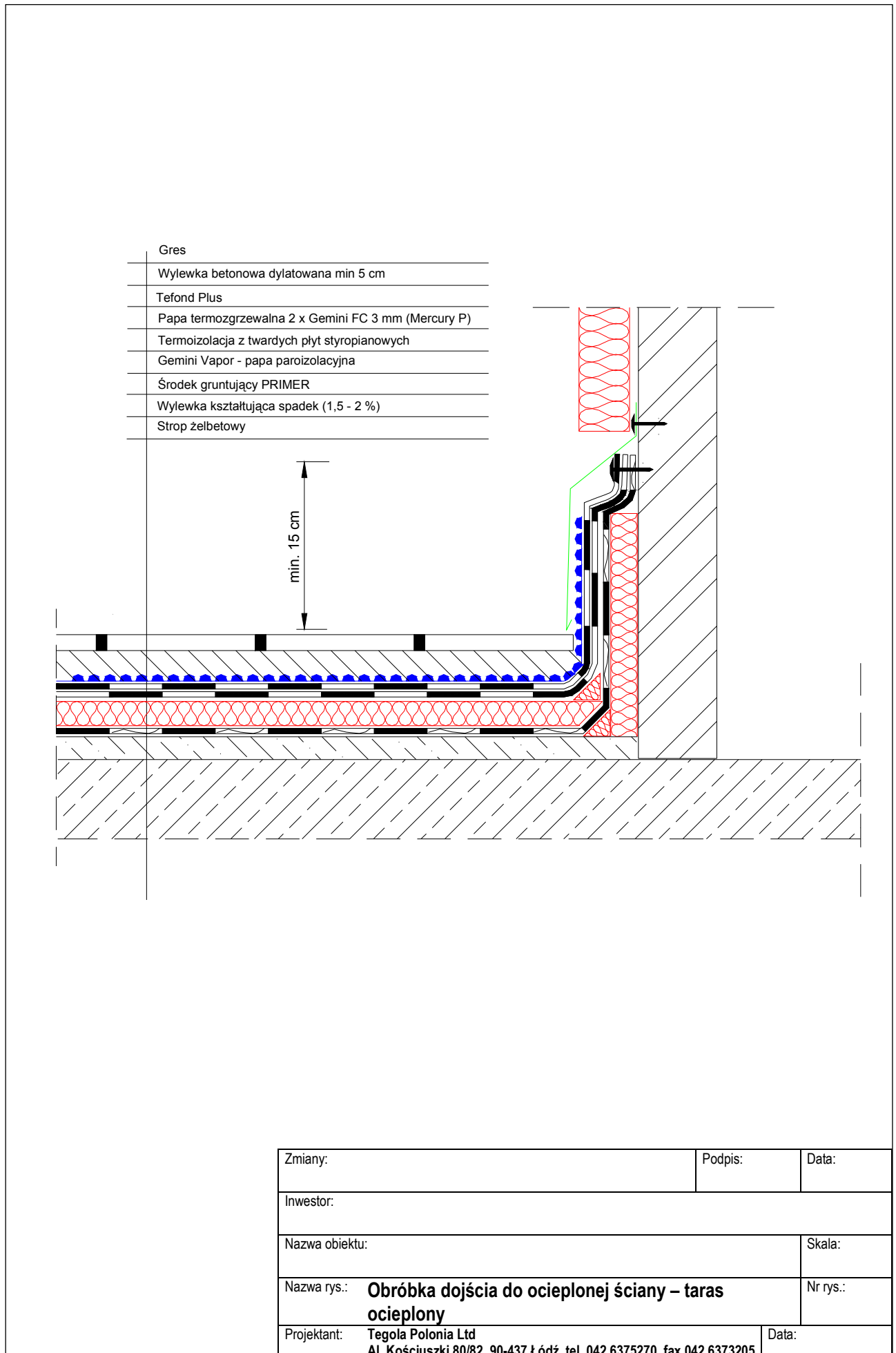


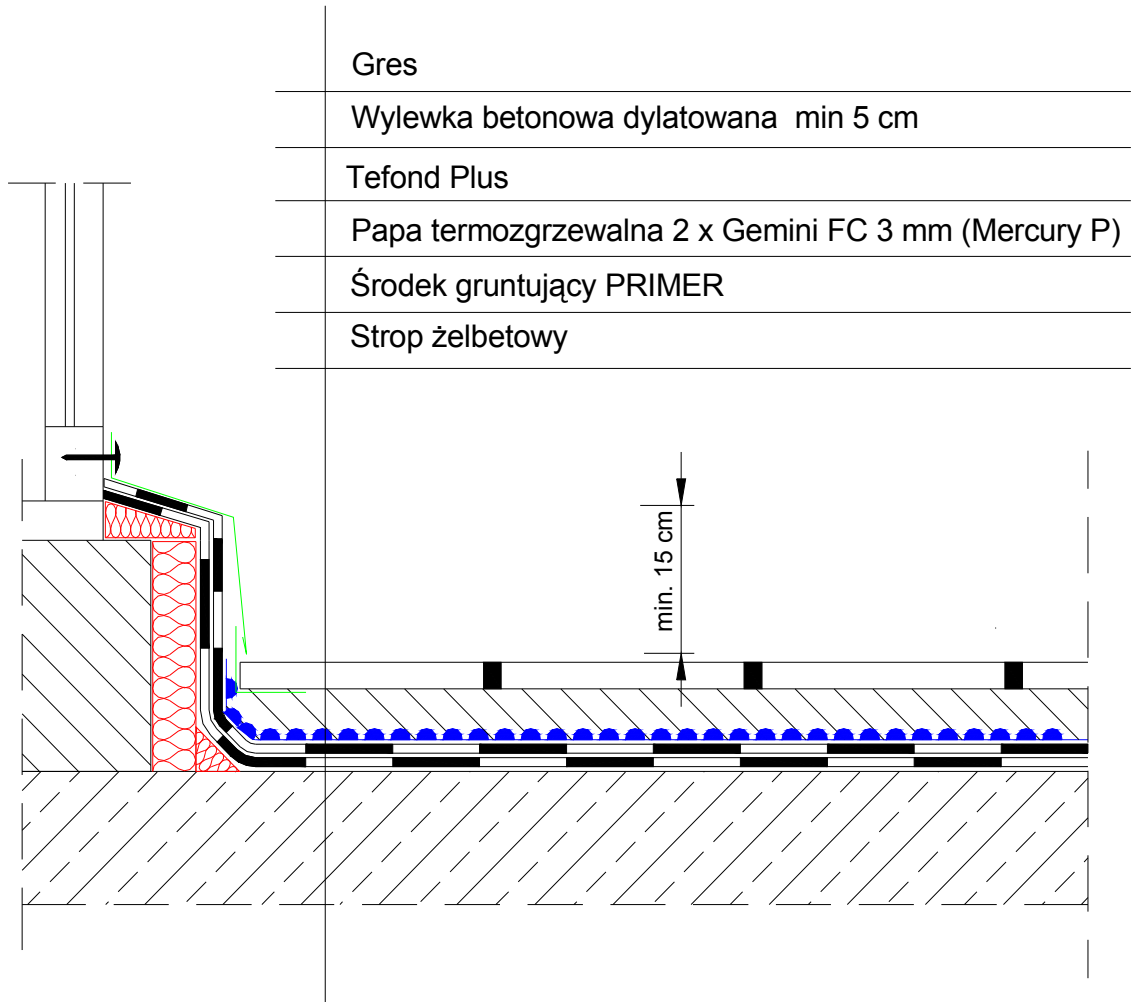
Zmiany:	Podpis:	Data:
Inwestor:		
Nazwa obiektu:		Skala:
Nazwa rys.: <b>Odprowadzenie wody z tarasu – kratka ściekowa</b>		Nr rys.:
Projektant: <b>Tegola Polonia Ltd</b> Al. Kościuszki 80/82, 90-437 Łódź, tel. 042 6375270, fax 042 6373205		Data:





Zmiany:	Podpis:	Data:
Inwestor:		
Nazwa obiektu:		Skala:
Nazwa rys.: <b>Obróbka dylatacji tarasu przy ścianie szczytowej</b>		Nr rys.:
Projektant: <b>Tegola Polonia Ltd</b> Al. Kościuszki 80/82, 90-437 Łódź, tel. 042 6375270, fax 042 6373205		Data:





Zmiany:	Podpis:	Data:
Inwestor:		
Nazwa obiektu:		Skala:
Nazwa rys.: <b>Obróbka przy dojściu do drzwi – taras nieocieplony</b>		Nr rys.:
Projektant: <b>Tegola Polonia Ltd</b> Al. Kościuszki 80/82, 90-437 Łódź, tel. 042 6375270, fax 042 6373205		Data:

8.2. Układ warstw ogrodów dachowych z zastosowaniem pap: paroizolacyjną GEMINI VAPOR, podkładowymi GEMINI FC 3 mm lub MERCURY P oraz geomembraną TEFOND PLUS.

Zalecany przez Tegola Polonia układ warstw ogrodu dachowego jest następujący:

- Humus (grubość wg zaleceń projektanta),
- Geowłóknina filtracyjna o gramaturze 150 g/m<sup>2</sup> – Geotess PP 150,
- Warstwa drenażowa (żwir płukany Ø 8-16 mm lub granulata keramzytowa, grubość wg TAB.R1 lub zaleceń projektanta),
- Geowłóknina filtracyjna o gramaturze 150 g/m<sup>2</sup> - Geotess PP 150,
- Geomembrana TEFOND PLUS (Karta techniczna nr 2),
- 2 x papa termozgrzewalna, modyfikowana APP, GEMINI FC 3 mm lub, przy małych obciążeniach, 2 x papa, modyfikowana SBS, MERCURY P 2,5 mm,
- termoizolacja z twardych płyt styropianowych,
- papa paroizolacyjna GEMINI VAPOR,
- wylewka kształtująca spadek (1,5-2%) zagruntowana środkiem PRIMER,
- konstrukcja nośna (np. płyta żelbetowa).

**TAB.R1. Grubość warstw humus/drenaż.**

HUMUS (cm).	WARSTWA DRENAŻOWA (cm).
≤ 15	≥ 5
15 - 25	≥ 10
>25	15

Należy pamiętać, że:

1. W ogrodach dachowych umieszczonych nad pomieszczeniami nieogrzewanymi, możemy zrezygnować z warstwy termoizolacji i paroizolacji.
2. Brak paroizolacji i termoizolacji w konstrukcji tarasu nad pomieszczeniami ogrzewanymi może spowodować wykroplenia pary wodnej pod warstwami wodoszczelnymi i w konsekwencji doprowadzić do zawilgocenia podsufitki tarasu.
3. Jeżeli konstrukcja nośna posiada spadek, pomijamy warstwę wylewki kształtującej spadek.

**TAB.10. Wymagania dla paroizolacji GEMINI VAPOR.**

CHARAKTERYSTYKA	JEDNOSTKA	GEMINI VAPOR
Grubość	mm	4
Odporność na działanie temperatury	°C	+120
Giętkość przy przeginianiu na półobwodzie walca o średnicy 30 mm	°C	0
Opór dyfuzyjny	m <sup>2</sup> h tPa/g	> 360
Siła zrywająca przy rozciąganiu paska papy o szerokości 50 mm		
kierunek wzdłuż	N	300
kierunek w poprzek	N	200
Wydłużenie przy zerwaniu		
kierunek wzdłuż	%	2
kierunek w poprzek	%	2

**TAB.11. Wymagania dla pap GEMINI FC 3 mm.**

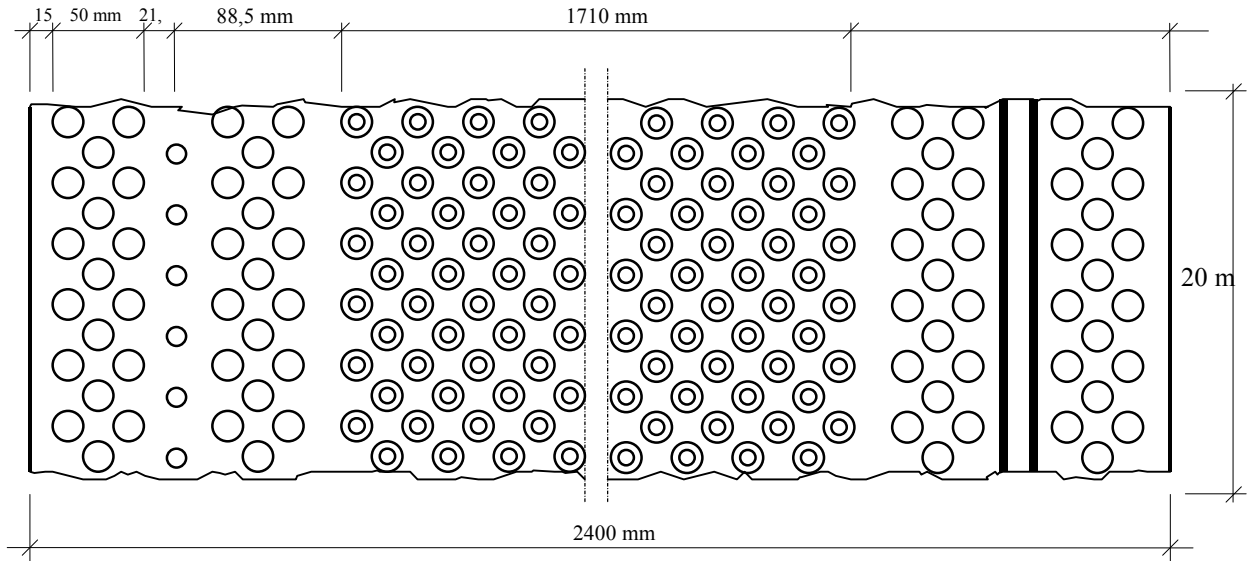
CHARAKTERYSTYKA	JEDNOSTKA	GEMINI FC 3 mm
Grubość	mm	3
Odporność na działanie temperatury	°C	+120
Giętkość przy przeginianiu na półobwodzie walca o średnicy 30 mm	°C	-10
Stabilność wymiarowa w podwyższonej temperaturze	%	0,5
Siła zrywająca przy rozciąganiu paska papy o szerokości 50 mm		
kierunek wzdłuż	N	700
kierunek w poprzek	N	600
Wydłużenie przy zerwaniu		
kierunek wzdłuż	%	40
kierunek w poprzek	%	40

TAB.12. Wymagania dla pap MERCURY P

			<b>MERCURY P PODKŁADOWA MODYFIKOWANA SBS</b>	
CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA	NORMA	JEDN.	WART. NOMINALNA	TOLER.
Długość	EN 1848-1	m	10	± 1%
Szerokość	EN 1848-1	m	1	± 1%
Ciężar / grubość	EN 1849-1	kg/m <sup>2</sup> /mm	3 / 2,5	
Odporność w wys. temp.	EN 1110	°C	100	
Elastyczność w niskich temp.	UNI EN 1109	°C	- 20	
Stabilność wymiarowa:				
- wzdłuż	EN 1107-1A	%	≤ - 0,3	
- w poprzek	EN 1107-1A	%	≤ + 0,3	
Prześlakliwość	UNI EN 1928	kPa	≥ 60	
Siła zrywająca				
- wzdłuż (max siła zrywająca)	UNI EN 12311-1	N/50mm	600	
- w poprzek (max siła zrywająca)	UNI EN 12311-1		500	
Wydłużenia przy zerwaniu				
- wzdłuż	UNI EN 12311-1	%	40	
- w poprzek	UNI EN 12311-1	%	40	
Odporność na rozerwanie przez gwóźdź				
- wzdłuż	UNI EN 12310-1	N	180	
- w poprzek	UNI EN 12310-1	N	180	
Wytrzymałość na obciążenie statyczne	UNI EN 12730	kg	15	
Przyczepność posypki	UNI EN 12039	%	-	

## Karta Techniczna Produktu nr 2

NAZWA HANDLOWA:

**TEFOND PLUS**

skala 1 : 5

KOD PRODUKTU: **41061****S U R O W I E C :**KOLOR: **czarny**

membrana:

składnik przylepny:

**POLIETYLEN WYSOKIEJ GĘSTOŚCI (HDPE)****BITUM ELASTOMERYCZNY****WYMIARY 1 ROLKI**

	JEDN. MIARY	WARTOŚĆ NOMINALNA	TOLERANCJA
DŁUGOŚĆ	m	<b>20</b>	+/-0,01
SZEROKOŚĆ	mm	<b>2400</b>	+/-10
GRUBOŚĆ FOLII	mm	<b>0,65</b>	+/-0,10
GRUBOŚĆ PRODUKTU	mm	<b>8</b>	+/-0,5

**WAGA**

	JEDN. MIARY	WARTOŚĆ NOMINALNA	TOLERANCJA
WAGA	g/m <sup>2</sup>	<b>700</b>	+/-5%
WAGA ROLKI	KG	<b>33,6</b>	+/-5%

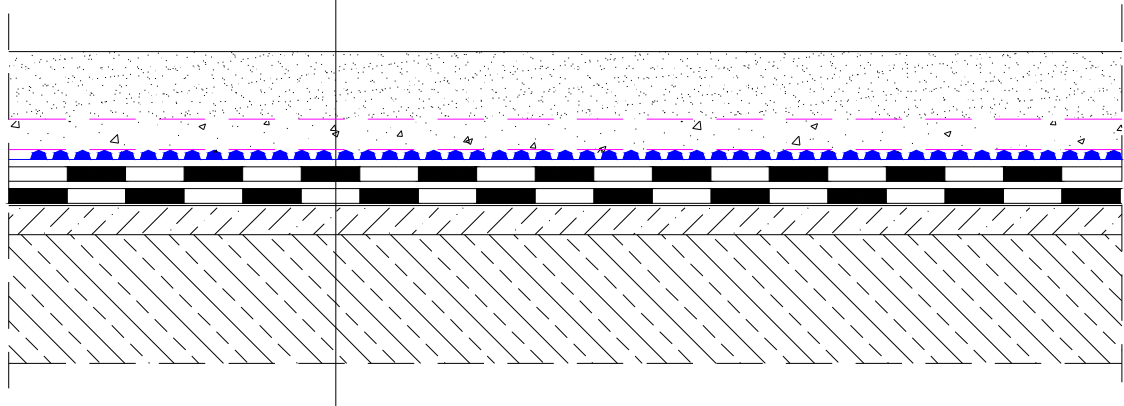
**PARAMETRY MECHANICZNE**

	JEDN. MIARY	WARTOŚĆ	NORMA
WYTRZYMAŁOŚĆ NA ŚCISKANIE	kN/m <sup>2</sup>	<b>&gt;300</b>	—
SIŁA ZRYWAJĄCA PRZY ROZCIĄGANIU WZDŁUŻ	N/5cm	<b>350</b>	UNI 5819
MAKSYMALNE ROZCIĄGANIE WZDŁUŻ	%	<b>&gt;20</b>	UNI 5819
SIŁA ZRYWAJĄCA PRZY ROZCIĄGANIU W POPRZEK	N/5cm	<b>300</b>	UNI 5819
MAKSYMALNE ROZCIĄGANIE W POPRZEK	%	<b>&gt;25</b>	UNI 5819
OBJĘTOŚĆ POWIETRZA	l/m <sup>2</sup>	<b>5,7</b>	—

**PAKOWANIE**

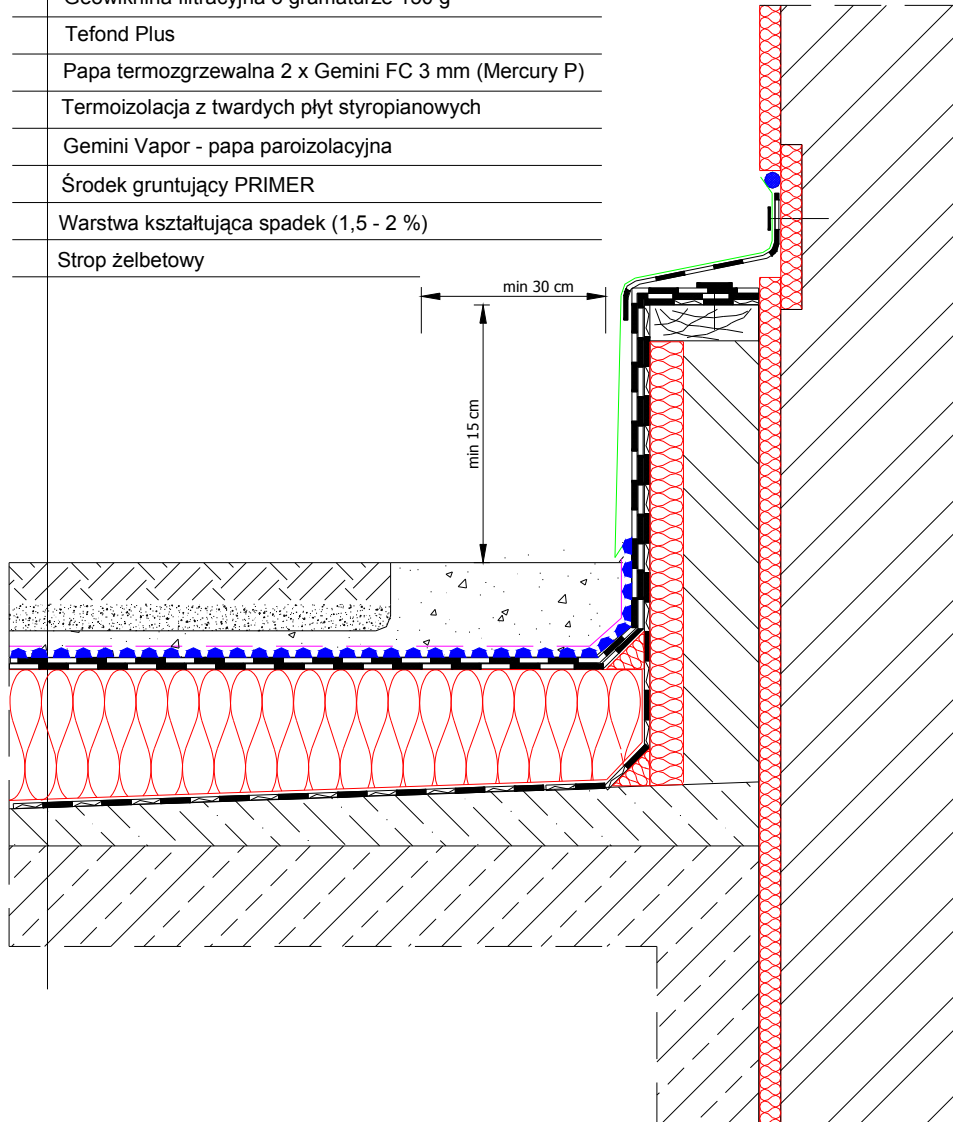
ROLKI	KOLOR TAŚMY POWIERZCHNIA 1 ROLKI WAGA 1 ROLKI	<b>CZERWONY</b> <b>48 m<sup>2</sup></b> <b>33,6 kg</b>
PALETY	IŁOŚĆ ROLEK POWIERZCHNIA 6 ROLEK WAGA (+paleta)	<b>6</b> <b>288 m<sup>2</sup></b> <b>209,6 kg</b>

Warstwa substratu ziemnego i gleby (grubość zależna od systemu roślinnego)
Geowłóknina filtracyjna o gramaturze 150 g
Warstwa drenażowa min 5 cm - żwir płukany d=8-16 mm
Geowłóknina filtracyjna o gramaturze 150 g
TEFOND PLUS
Papa termozgrzewalna 2 x GEMINI FC 3 mm (Mercury P)
Środek gruntujący PRIMER
Wylewka ze spadkiem 1,5 - 2 %
Strop żelbetowy



Zmiany:	Podpis:	Data:
Inwestor:		
Nazwa obiektu:		Skala:
Nazwa rys.: <b>Układ warstw – ogród dachowy</b>		Nr rys.:
Projektant: <b>Tegola Polonia Ltd</b> <b>Al. Kościuszki 80/82, 90-437 Łódź, tel. 042 6375270, fax 042 6373205</b>		Data:

Humus (grubość wg. tab. R 1)
Geowłknina filtracyjna o gramaturze 150 g
Żwir śr. 8-16 mm (grubość wg. tab. R 1)
Geowłknina filtracyjna o gramaturze 150 g
Tefond Plus
Papa termozgrzewalna 2 x Gemini FC 3 mm (Mercury P)
Termoizolacja z twardych płyt styropianowych
Gemini Vapor - papa paroizolacyjna
Środek gruntujący PRIMER
Warstwa kształtująca spadek (1,5 - 2 %)
Strop żelbetowy



Zmiany:	Podpis:	Data:
Inwestor:		
Nazwa obiektu:		Skala:
Nazwa rys.:	<b>Obróbka dylatacji tarasu przy ścianie szczytowej – ogród dachowy</b>	Nr rys.:
Projektant:	<b>Tegola Polonia Ltd</b> Al. Kościuszki 80/82, 90-437 Łódź, tel. 042 6375270, fax 042 6373205	Data:

## 9. Izolacje ścian fundamentowych.

### 9.1. Układ warstw przy izolacjach typu lekkiego.

Izolację typu lekkiego stosuje się w przypadkach, gdy poziom wody gruntowej jest poniżej poziomu posadzenia budynku. Wówczas ściany fundamentowe chronimy przed zawilgoceniem spowodowanym wodami opadowymi.

Tradycyjna izolacja typu lekkiego jest izolacją bitumiczną - najczęściej jest to lepik na gorąco. Często izolacja ta jest niszczone punktowo podczas zasypywania fundamentów przez ostre krawędzie kamieni, gruzu i wszelkich przedmiotów znajdujących się w gruncie na placu budowy. Przez powstałe nieszczelności woda opadowa dostaje się do struktury ścian. Jednocześnie warstwa lepiku skutecznie uniemożliwia odsychanie powierzchni podziemnych elementów budynku. W konsekwencji prowadzi to do akumulacji wilgoci w materiałach konstrukcyjnych.

Tegola Polonia Ltd proponuje wykonanie izolacji z geomembrany **TEFOND PLUS** (Karta Techniczna Produktu nr 2). Geomembrana ta dzięki swojej strukturze chemicznej i przestrzennej geometrii jest odporna na uszkodzenia mechaniczne (wytrzymałość na przedziurawienie w warunkach badania CBR wynosi ponad 1300 kN) i pozwala "oddychać" ścianie o ile jest ułożony wyłoczeniami w kierunku do jej powierzchni. Pustka powietrzna znajdująca się między geomembraną a powierzchnią ścian pozwala na odsychanie ściany. **TEFOND PLUS** mocuje się do ściany za pomocą gwoździ do betonu ze specjalnie ukształtowanymi podkładkami. Geomembrany łączy się między sobą za pomocą zatrzaskowych zamków mechanicznych uformowanych na brzegach rolek i uszczelnionych dodatkowo dwoma nałożonymi fabrycznie paskami kleju elastomerobitumicznego. Taki sposób połączeń pozwala na pionową instalację geomembrany, co umożliwia stosowanie arkuszy o jednakowej szerokości (2,40 m) bez względu na wysokość izolowanych ścian. Ułatwia wyliczenie niezbędnej do wykonania prac ilości produktu a ogranicza do minimum odpad materiału. Duża wytrzymałość na ścinanie zamków mechanicznych (ponad 70% wytrzymałości na rozciąganie geomembrany) zabezpiecza wykonaną izolację przed jej zerwaniem podczas zasypywania i eksploatacji.

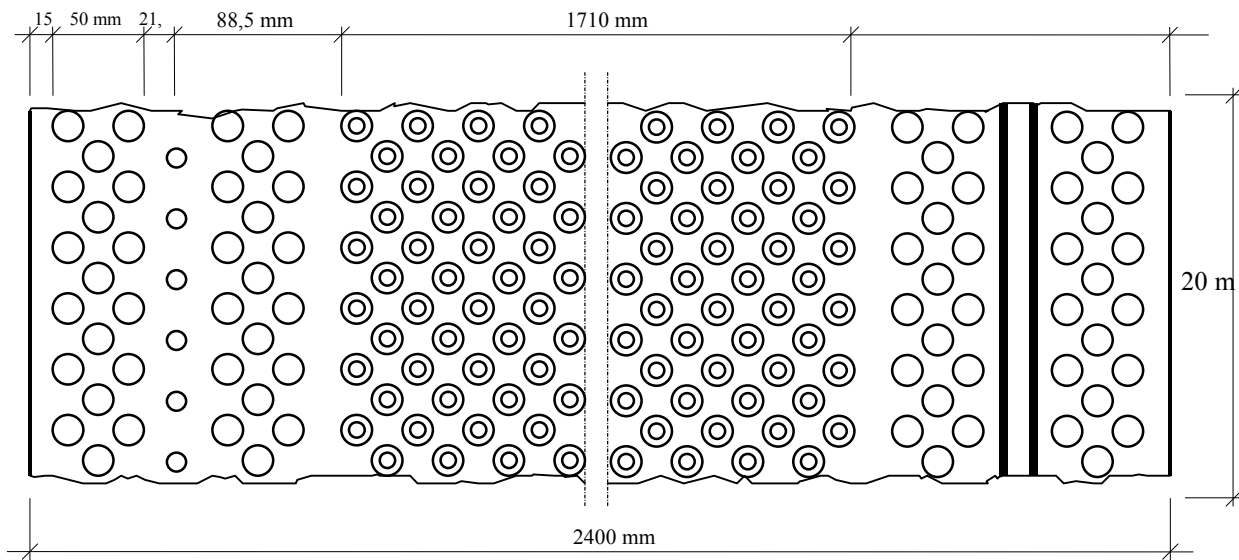
Pustka powietrzna stworzona między barierą izolacyjną i chronioną powierzchnią jest zabezpieczana specjalną listwą zakończeniową. Do uszczelniania połączeń poza zamkami mechanicznymi i uszczelniania otworów stosuje się samoprzylepną i samowulkanizującą się taśmę elastomerobitumiczną **ELOTENE** o standardowej szerokości 20 cm.

Oddzielnym zagadnieniem jest wykonywanie izolacji poziomej budowli. Fundamenty i posadzki na gruncie wylewa się na specjalnie do tego celu przygotowanym podłożu. Tradycyjnie podłoże stanowi warstwa podkładu betonowego o grubości ok. 15 cm. Na nim układane są dopiero warstwy pap izolacyjnych. Wykonanie takiej struktury wymaga pogłębienia wykopu o grubość warstwy „chudziaka”, wywozu dodatkowego urobku, dowozu betonu na budowę i wykonywania prac betonowych w odpowiednich warunkach atmosferycznych. Czynności te są kosztowne, czasochłonne, trudne do zaplanowania i stają się często przyczyną opóźnienia frontu robót.

Alternatywnym rozwiązaniem jest zastosowanie zamiast warstw tradycyjnych warstwy separacyjno-izolacyjnej z geomembrany **TEFOND HP** (Karta Techniczna Produktu nr 3). Rozwiązanie takie jest korzystne technicznie i godne uwagi ze względów ekonomicznych. Geomembrany **TEFOND HP** pełnią rolę materiału separacyjnego, izolacji przeciwwilgociowej, chronią beton i zbrojenie przed korozją chemiczną i biologiczną, w fazie wykonywania fundamentów umożliwiają równomierny rozkład naprężeń, powstających od obciążenia wylewaną mieszanką betonową na podłożu gruntowym, wzmacniają to podłoże.

## Karta Techniczna Produktu nr 2

NAZWA HANDLOWA:

**TEFOND PLUS**

skala 1 : 5

KOD PRODUKTU: **41061****S U R O W I E C :**KOLOR: **czarny**

membrana:

składnik przylepny:

**POLIETYLEN WYSOKIEJ GĘSTOŚCI (HDPE)****BITUM ELASTOMERYCZNY****WYMIARY 1 ROLKI**

	JEDN. MIARY	WARTOŚĆ NOMINALNA	TOLERANCJA
DŁUGOŚĆ	m	<b>20</b>	+/-0,01
SZEROKOŚĆ	mm	<b>2400</b>	+/-10
GRUBOŚĆ FOLII	mm	<b>0,65</b>	+/-0,10
GRUBOŚĆ PRODUKTU	mm	<b>8</b>	+/-0,5

**WAGA**

	JEDN. MIARY	WARTOŚĆ NOMINALNA	TOLERANCJA
WAGA	g/m <sup>2</sup>	<b>700</b>	+/-5%
WAGA ROLKI	KG	<b>33,6</b>	+/-5%

**PARAMETRY MECHANICZNE**

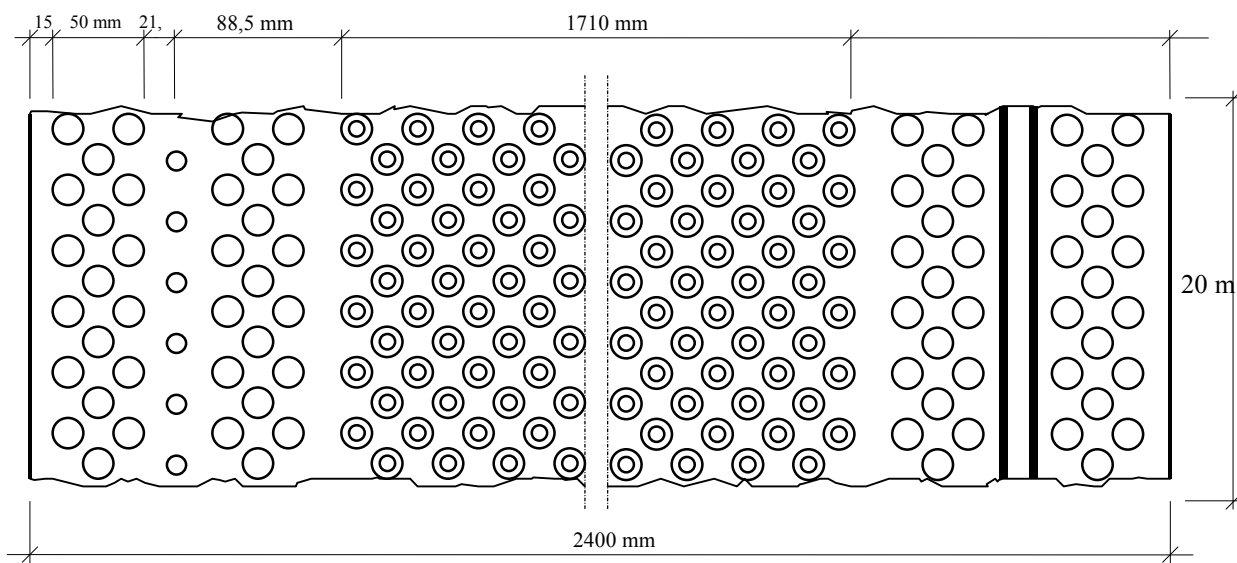
	JEDN. MIARY	WARTOŚĆ	NORMA
WYTRZYMAŁOŚĆ NA ŚCISKANIE	kN/m <sup>2</sup>	<b>&gt;300</b>	—
SIŁA ZRYWAJĄCA PRZY ROZCIĄGANIU WZDŁUŻ	N/5cm	<b>350</b>	UNI 5819
MAKSYMALNE ROZCIĄGANIE WZDŁUŻ	%	<b>&gt;20</b>	UNI 5819
SIŁA ZRYWAJĄCA PRZY ROZCIĄGANIU W POPRZEK	N/5cm	<b>300</b>	UNI 5819
MAKSYMALNE ROZCIĄGANIE W POPRZEK	%	<b>&gt;25</b>	UNI 5819
OBJĘTOŚĆ POWIETRZA	l/m <sup>2</sup>	<b>5,7</b>	—

**PAKOWANIE**

ROLKI	KOLOR TAŚMY POWIERZCHNIA 1 ROLKI WAGA 1 ROLKI	<b>CZERWONY</b> <b>48 m<sup>2</sup></b> <b>33,6 kg</b>
PALETY	IŁOŚĆ ROLEK POWIERZCHNIA 6 ROLEK WAGA (+paleta)	<b>6</b> <b>288 m<sup>2</sup></b> <b>209,6 kg</b>

## Karta Techniczna Produktu nr 3

NAZWA HANDLOWA:

**TEFOND HP**

skala 1 : 5

KOD PRODUKTU: **41121**  
**S U R O W I E C :**KOLOR: **szaro-srebrny**  
membrana:  
składnik przylepny:**POLIETYLEN WYSOKIEJ GĘSTOŚCI (HDPE)**  
**BITUM ELASTOMERYCZNY****WYMIARY 1 ROLKI**

	JEDN. MIARY	WARTOŚĆ NOMINALNA	TOLERANCJA
DŁUGOŚĆ	m	<b>20</b>	+/-0,01
SZEROKOŚĆ	mm	<b>2400</b>	+/-10
GRUBOŚĆ FOLII	mm	<b>0,85</b>	+/-0,10
GRUBOŚĆ PRODUKTU	mm	<b>8,2</b>	+/-0,5

**WAGA**

	JEDN. MIARY	WARTOŚĆ NOMINALNA	TOLERANCJA
WAGA	g/m <sup>2</sup>	<b>850</b>	+/-5%
WAGA ROLKI	KG	<b>40,60</b>	+/-5%

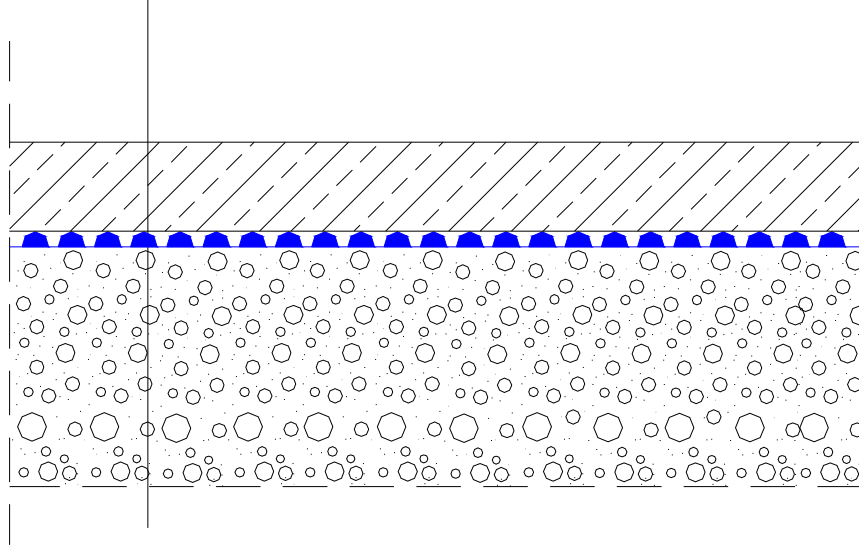
**PARAMETRY MECHANICZNE**

	JEDN. MIARY	WARTOŚĆ	NORMA
WYTRZYMAŁOŚĆ NA ŚCISKANIE	kN/m <sup>2</sup>	<b>&gt;350</b>	—
SIŁA ZRYWAJĄCA PRZY ROZCIĄGANIU WZDŁUŻ	N/5cm	<b>&gt;600</b>	UNI 5819
MAKSYMALNE ROZCIĄGANIE WZDŁUŻ	%	<b>&gt;20</b>	UNI 5819
SIŁA ZRYWAJĄCA PRZY ROZCIĄGANIU W POPRZEK	N/5cm	<b>&gt;500</b>	UNI 5819
MAKSYMALNE ROZCIĄGANIE W POPRZEK	%	<b>&gt;25</b>	UNI 5819
OBJĘTOŚĆ POWIETRZA	l/m <sup>2</sup>	<b>5,6</b>	—

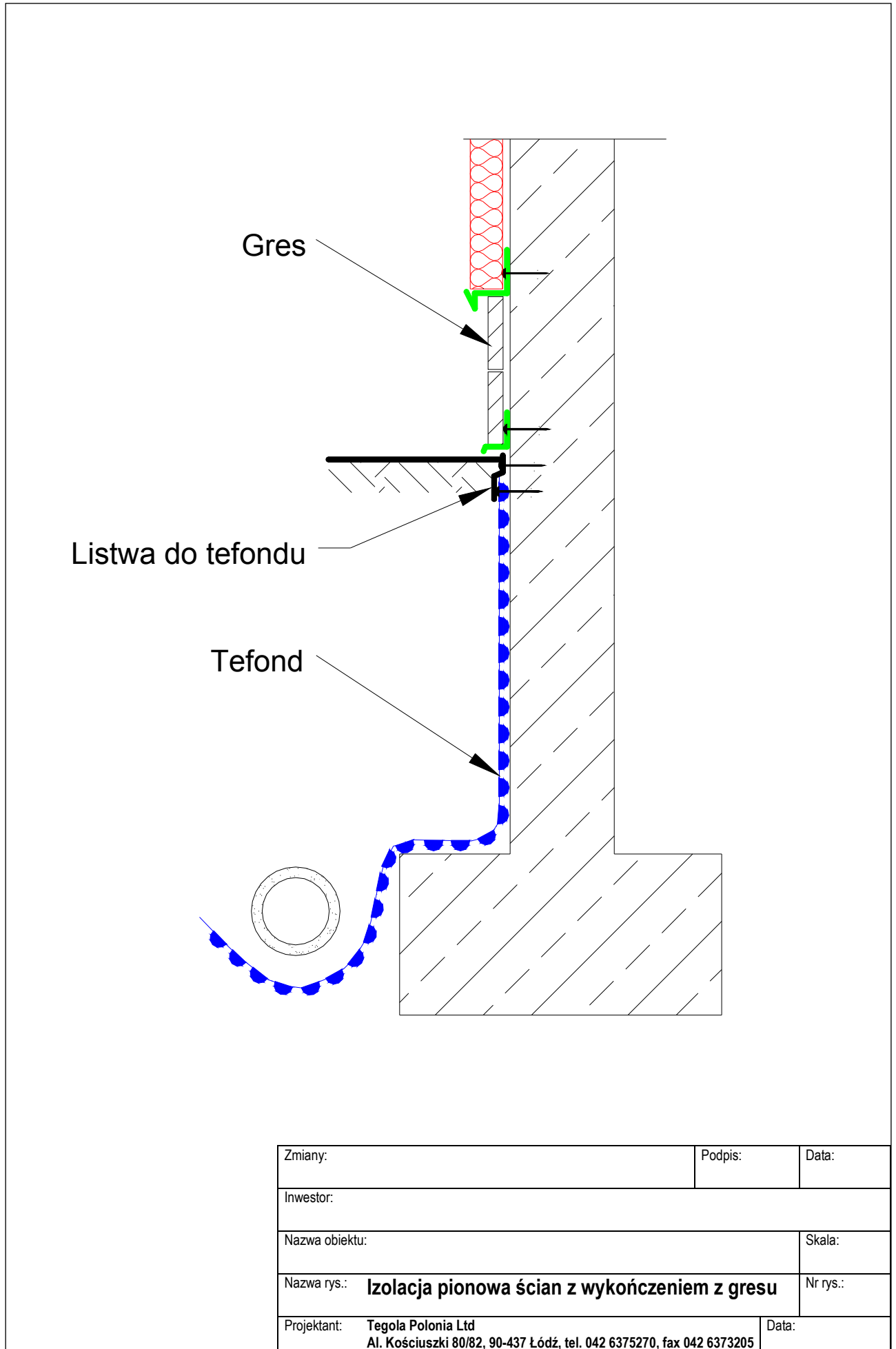
**PAKOWANIE**

ROLKI	KOLOR TAŚMY POWIERZCHNIA 1 ROLKI WAGA 1 ROLKI	<b>ŻÓŁTY</b> <b>48 m<sup>2</sup></b> <b>40,60 kg</b>
PALETY	IŁOŚĆ ROLEK POWIERZCHNIA 6 ROLEK WAGA (+paleta)	<b>6</b> <b>288 m<sup>2</sup></b> <b>251,6 kg</b>

Beton B-25 ze zbrojeniem rozproszonym 15 cm
Geomembrana TEFOND
Pospółka zagęszczona 0,5 +0,17 m



Zmiany:	Podpis:	Data:
Inwestor:		
Nazwa obiektu:		Skala:
Nazwa rys.: <b>Płyta fundamentowa na folii Tefond</b>		Nr rys.:
Projektant: <b>Tegola Polonia Ltd</b> <b>Al. Kościuszki 80/82, 90-437 Łódź, tel. 042 6375270, fax 042 6373205</b>		Data:



## 9.2. Układ warstw przy izolacjach typu ciężkiego.

Izolacja typu ciężkiego ma chronić ściany fundamentowe przed wodą o dużym ciśnieniu hydrostatycznym. Stosujemy ją wówczas, gdy:

- poziom wody gruntowej jest powyżej poziomu posadzki piwnic,
- budynek posadowiony jest na gruntach o niskiej wodoprzepuszczalności (glinach, łątach) i nie jest możliwe wykonanie drenażu opaskowego przeciwdziałającego tworzeniu się zastoisk wody opadowej wzdłuż ścian piwnic.

Tradycyjna izolacja typu ciężkiego składa się z wodoszczelnych warstw bitumicznych chronionych przed uszkodzeniami mechanicznymi ściankami dociskowymi w płaszczyźnie pionowej i gładzią cementową w płaszczyźnie poziomej.

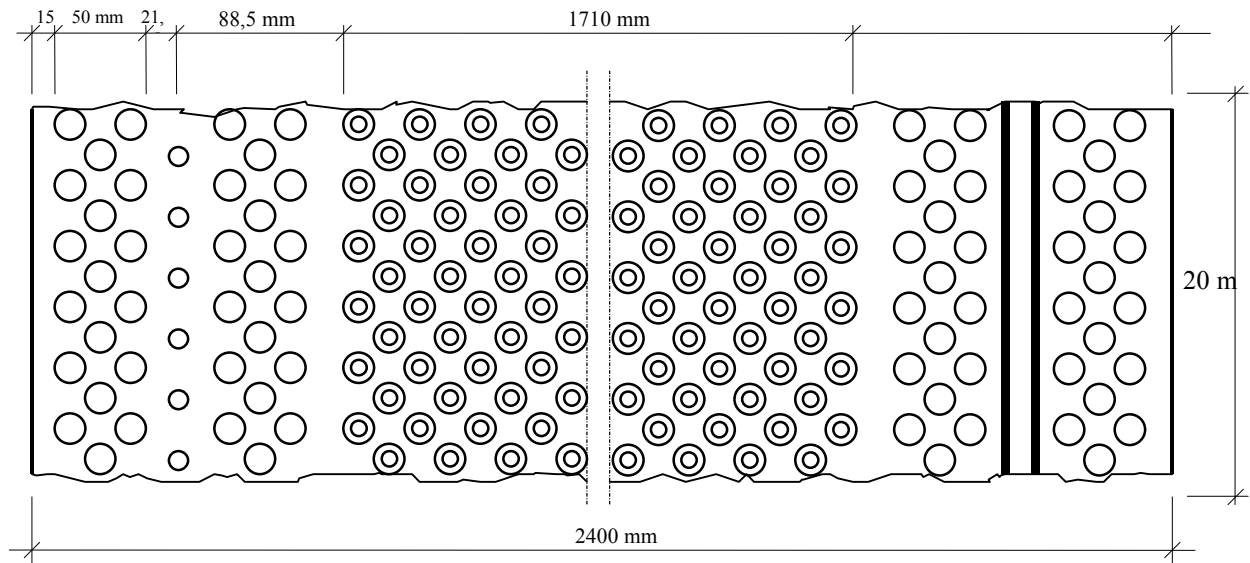
Tegola Polonia Ltd zaleca wykonanie wanny bitumicznej z dwóch warstw plastomerycznych pap termozgrzewalnych o podwyższonej trwałości **GEMINI FC 3 mm** (Tab.11). Są to membrany z wyselekcjonowanego tzw. „mostowego” bitumu modyfikowanego wysokiej jakości polimerami ataktycznego polipropylenu o wyjątkowo dużej odporności na procesy starzenia związane z obciążeniem mechanicznym i działaniem agresywnych substancji chemicznych w tym kwasów humusowych zawartych w wodzie gruntowej. Na poziomą i pionową ochronę izolacji wodoszczelnej stosujemy **TEFOND PLUS** (Karta Techniczna Produktu nr 3). Ułożony wyłoczeniami na zewnątrz izolowanej powierzchni zastępuje drogą i czasochłonną ściankę dociskową oraz gładź cementową. Wykonując przeponę poziomą pierwszą warstwę Gemini FC 3mm układa się luzem na chudym betonie i zgrzewa na zakładach szerokości 10 cm. Drugą warstwę wgrzewa się w całości w pierwszą, z przesunięciem zakładów o około 0,5 m. Na płaszczyznach pionowych, obie warstwy pap wgrzewa się całą powierzchnią. Podłoże pod **GEMINI FC** musi być zagruntowane środkiem Primer.

**TAB.11. Wymagania dla pap GEMINI FC 3 mm.**

CHARAKTERYSTYKA	JEDNOSTKA	<b>GEMINI FC 3 mm</b>
Grubość	mm	3
Odporność na działanie temperatury	°C	+120
Giętkość przy przeginaniu na półobwodzie walca o średnicy 30 mm	°C	-10
Stabilność wymiarowa w podwyższonej temperaturze	%	0,5
Siła zrywająca przy rozciąganiu paska papy o szerokości 50 mm		
kierunek wzdłuż	N	700
kierunek w poprzek	N	600
Wydłużenie przy zerwaniu		
kierunek wzdłuż	%	40
kierunek w poprzek	%	40

## Karta Techniczna Produktu nr 3

NAZWA HANDLOWA:

**TEFOND HP**

skala 1 : 5

KOD PRODUKTU: **41121**  
**S U R O W I E C :**KOLOR: **szaro-srebrny**  
membrana:  
składnik przylepny:**POLIETYLEN WYSOKIEJ GĘSTOŚCI (HDPE)**  
**BITUM ELASTOMERYCZNY****WYMIARY 1 ROLKI**

	JEDN. MIARY	WARTOŚĆ NOMINALNA	TOLERANCJA
DŁUGOŚĆ	m	<b>20</b>	+/-0,01
SZEROKOŚĆ	mm	<b>2400</b>	+/-10
GRUBOŚĆ FOLII	mm	<b>0,85</b>	+/-0,10
GRUBOŚĆ PRODUKTU	mm	<b>8,2</b>	+/-0,5

**WAGA**

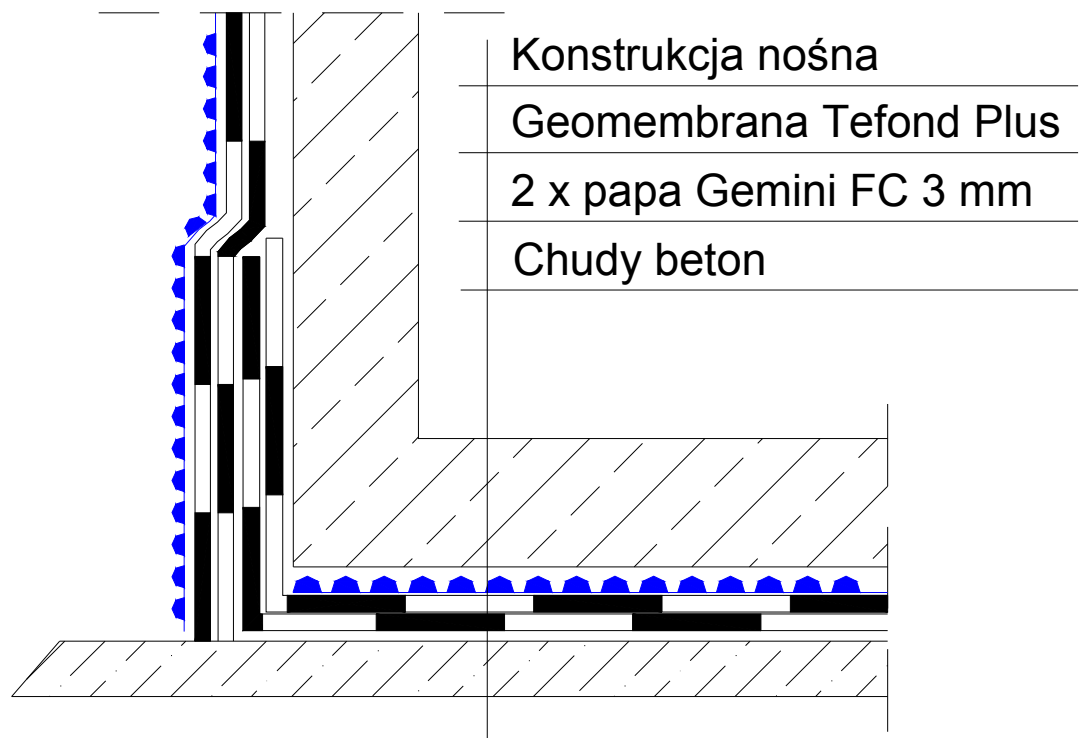
	JEDN. MIARY	WARTOŚĆ NOMINALNA	TOLERANCJA
WAGA	g/m <sup>2</sup>	<b>850</b>	+/-5%
WAGA ROLKI	KG	<b>40,60</b>	+/-5%

**PARAMETRY MECHANICZNE**

	JEDN. MIARY	WARTOŚĆ	NORMA
WYTRZYMAŁOŚĆ NA ŚCISKANIE	kN/m <sup>2</sup>	<b>&gt;350</b>	—
SIŁA ZRYWAJĄCA PRZY ROZCIĄGANIU WZDŁUŻ	N/5cm	<b>&gt;600</b>	UNI 5819
MAKSYMALNE ROZCIĄGANIE WZDŁUŻ	%	<b>&gt;20</b>	UNI 5819
SIŁA ZRYWAJĄCA PRZY ROZCIĄGANIU W POPRZEK	N/5cm	<b>&gt;500</b>	UNI 5819
MAKSYMALNE ROZCIĄGANIE W POPRZEK	%	<b>&gt;25</b>	UNI 5819
OBJĘTOŚĆ POWIETRZA	l/m <sup>2</sup>	<b>5,6</b>	—

**PAKOWANIE**

ROLKI	KOLOR TAŚMY POWIERZCHNIA 1 ROLKI WAGA 1 ROLKI	<b>ŻÓŁTY</b> <b>48 m<sup>2</sup></b> <b>40,60 kg</b>
PALETY	ILOŚĆ ROLEK POWIERZCHNIA 6 ROLEK WAGA (+paleta)	<b>6</b> <b>288 m<sup>2</sup></b> <b>251,6 kg</b>



Konstrukcja nośna

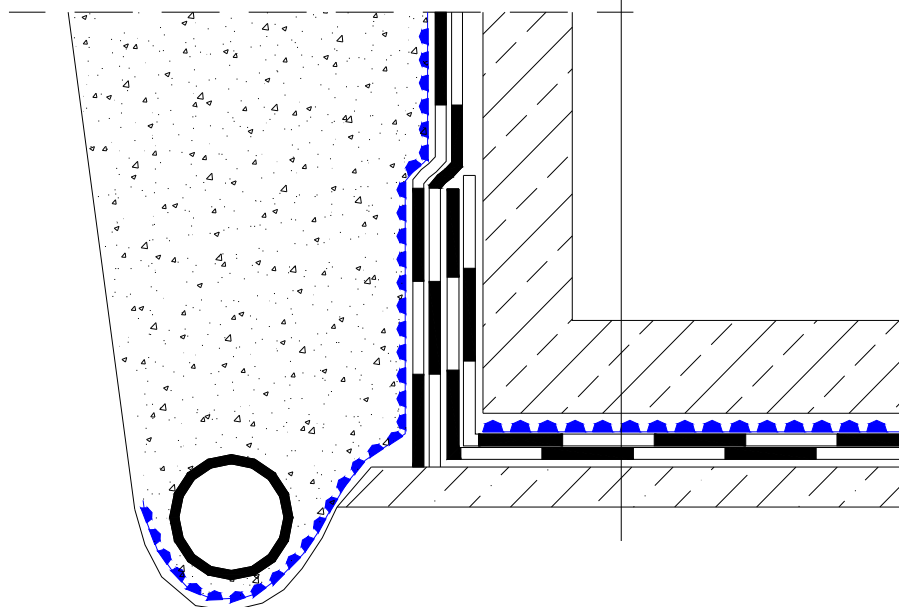
Geomembrana Tefond Plus

2 x papa Gemini FC 3 mm

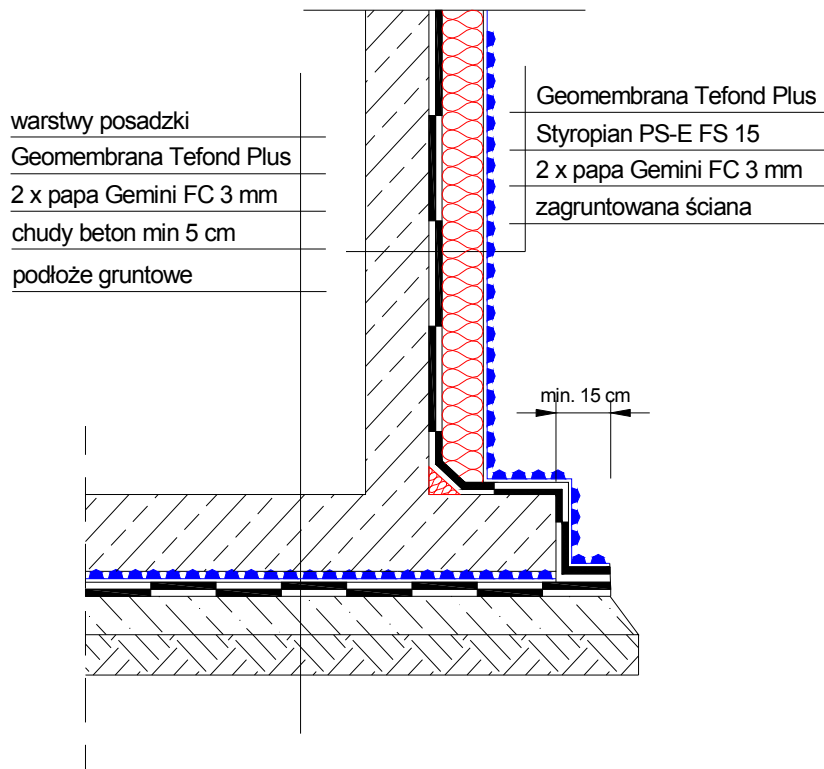
Chudy beton

Zmiany:	Podpis:	Data:
Inwestor:		
Nazwa obiektu:		Skala:
Nazwa rys.: <b>Izolacja typu ciężkiego</b>		Nr rys.:
Projektant: <b>Tegola Polonia Ltd</b> <b>Al. Kościuszki 80/82, 90-437 Łódź, tel. 042 6375270, fax 042 6373205</b>		Data:

Konstrukcja nośna
Geomembrana Tefond Plus
2 x papa Gemini FC 3 mm
Chudy beton



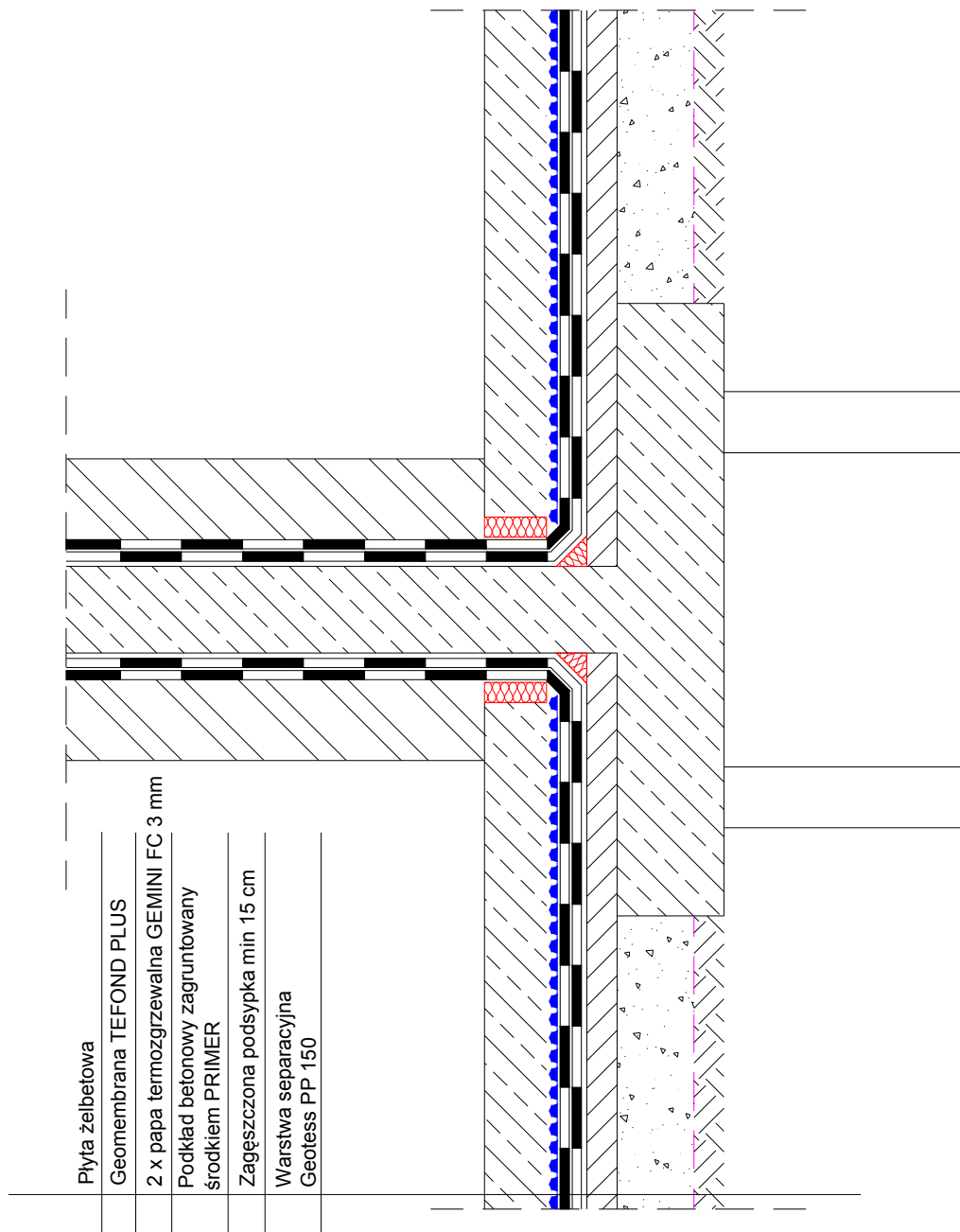
Zmiany:	Podpis:	Data:
Inwestor:		
Nazwa obiektu:		Skala:
Nazwa rys.: <b>Izolacja typu ciężkiego z drenażem</b>		Nr rys.:
Projektant: <b>Tegola Polonia Ltd</b> <b>Al. Kościuszki 80/82, 90-437 Łódź, tel. 042 6375270, fax 042 6373205</b>		Data:



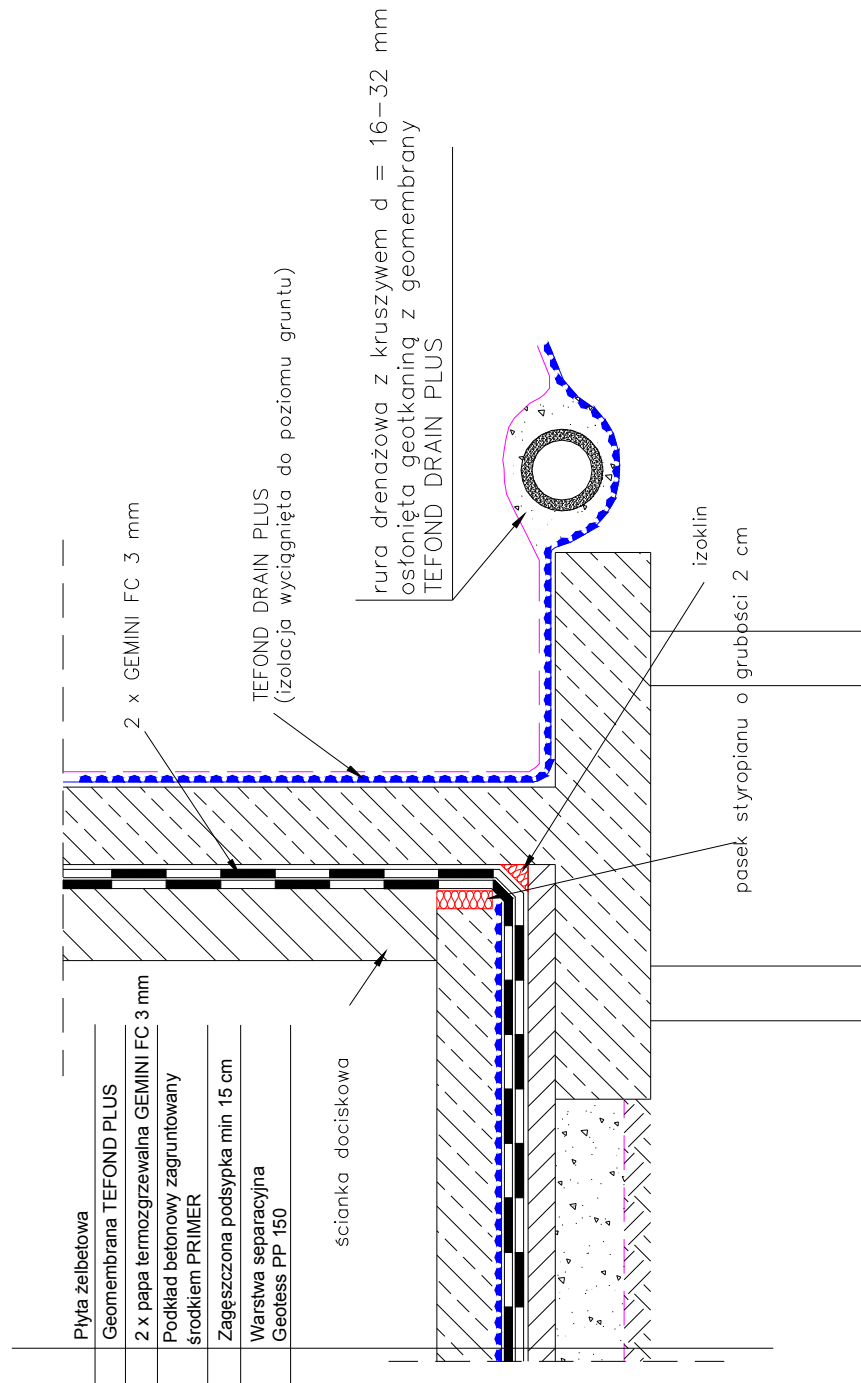
## Uwagi:

1. Pierwszą warstwę papy Gemini FC 3 mm na powierzchniach poziomych chudego betonu układamy luzem i zgrzewamy na zakładach; drugą warstwę wgrzewamy w całości w pierwszą z przesunięciem zgrzewów o 0,5 m.
2. Styropian PS-E FS 15 przyklejamy do warstw izolacyjnych ścian fundamentowych klejem bitumicznym do styropianu.
3. Geomembranę Tefond Plus układamy wytłoczeniami na zewnątrz warstw izolacyjnych.

Zmiany:	Podpis:	Data:
Inwestor:		
Nazwa obiektu:		Skala:
Nazwa rys.: <b>Izolacja typu ciężkiego z ociepleniem ze styropianem</b>		Nr rys.:
Projektant: <b>Tegola Polonia Ltd</b> Al. Kościuszki 80/82, 90-437 Łódź, tel. 042 6375270, fax 042 6373205		Data:



Zmiany:	Podpis:	Data:
Inwestor:		
Nazwa obiektu:		Skala:
Nazwa rys.: <b>Wewnętrzna izolacja fundamentów</b>		Nr rys.:
Projektant: <b>Tegola Polonia Ltd</b> <b>Al. Kościuszki 80/82, 90-437 Łódź, tel. 042 6375270, fax 042 6373205</b>		Data:



Zmiany:	Podpis:	Data:
Inwestor:		
Nazwa obiektu:		Skala:
Nazwa rys.: <b>Izolacja typu ciężkiego z wewnętrzną wanną bitumiczną</b>		Nr rys.:
Projektant: <b>Tegola Polonia Ltd</b> Al. Kościuszki 80/82, 90-437 Łódź, tel. 042 6375270, fax 042 6373205		Data: