

SPADKI ELIPTYCZNE

– innowacyjne rozwiązanie
odwodnienia dachów płaskich
– opatentowana polska technologia



Fabryka firmy ROOF PRO w Sieradzu, gdzie wytwarzane są elementy innowacyjnego systemu SPADKI ELIPTYCZNE

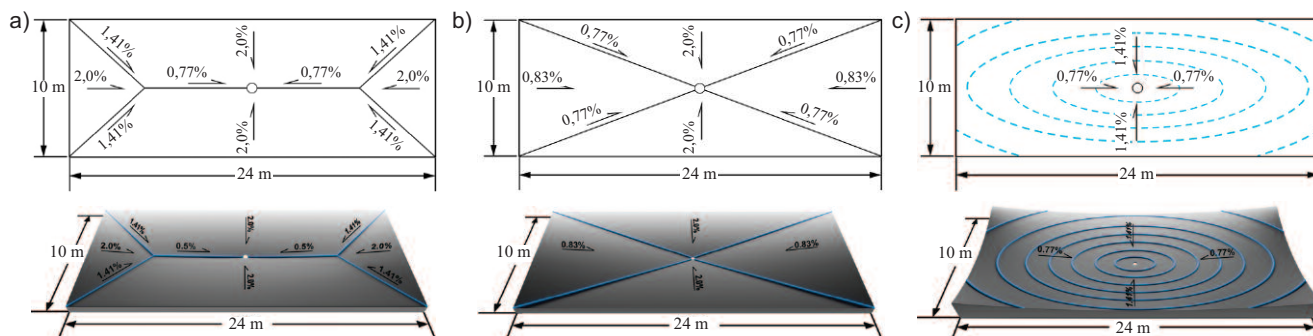
W lipcu br. firma ROOF PRO wprowadziła na rynek system SPADKI ELIPTYCZNE. Jest to nowatorskie rozwiązanie, które pozwala na pewne i szybkie odprowadzenie wody z dachów płaskich.

Tradycyjne systemy dachów płaskich bazują na rozwiązaniach stosowanych w przypadku dachów stromych. Zawierają elementy takie jak rynny i kosze, które prowadzą wodę do wpustów dachowych. W przypadku dachów płaskich metoda ta jest mniej skuteczna, gdyż woda gromadzi się w miejscach z największą koncentracją połączeń, co z czasem prowa-

dzi do zastoin wody i przecieków. Statystyki pokazują, że aż 80% reklamacji w nowych budynkach jest związane z przeciekami dachów płaskich i wynika z niewłaściwego odprowadzania wody.

ROOF PRO wprowadza unikatowy system ODWODNIENIA ELIPTYCZNEGO dachów płaskich. W przeciwieństwie do tradycyjnych, tj. liniowych me-

tod (1-Way; 2-Ways; 4-Ways/koperta), gdzie woda przepływa przez kosze i zbiera się w korytkach, system SPADKÓW ELIPTYCZNYCH kieruje wodę bezpośrednio do wpustów (rysunek 1, tabele 1 i 2). Projekt ODWODNIENIA ELIPTYCZNYCH dachów płaskich minimalizuje odległość, jaką woda musi pokonać do wpustu (rysunek 2), a w ślad za tym



Rys. 1. Rozwiązania spadków dachów płaskich – analiza porównawcza: a) liniowe spadki 2-Ways – system stosowany tylko w Polsce; b) liniowe spadki 4-Ways (koperta); c) spadki eliptyczne – nieskończona liczba ścieżek wody do wpustu

Tabela 1. Porównanie rozwiązań spadków dachów płaskich

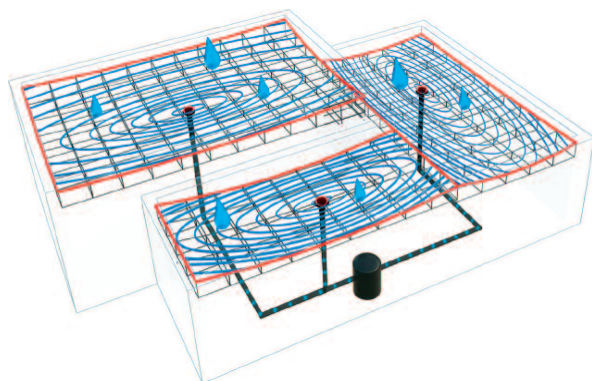
Wyszczególnienie	Liniowe spadki 2W – rozwiązanie stosowane wyłącznie w Polsce (rysunek 1a)	Liniowe spadki 4W – technologia światowa (rysunek 1b)	System SPADKI ELIPTYCZNE – technologia światowa (rysunek 1c)
Rodzaj spadków	prostoliniowe spadki: 2-stronne (2W) (w tym: 1-stronne)	kopertowe prostoliniowe spadki: 4-stronne (4W) (w tym: 1-stronne i 2-stronne)	spadki eliptyczne: centryczny kierunek do odpływu/wpustu dachowego
Kierunek spadków	2W; 2-stronne ze zlewniami/rynami wewnętrznymi oraz przeciwspadkami: ograniczona liczba ścieżek/dróg do odpływu/wpustu dachowego	4W; 4-kierunkowe zwane kopertą: ograniczona liczba ścieżek/dróg do odpływu/wpustu dachowego	dużo krzywoliniowych dróg: nieskończona liczba ścieżek/dróg do odpływu/wpustu dachowego
Tor wody/droga do odpływu	nie wprost; pośredni tor wody/droga do odpływu/wpustu dachowego	nie wprost; pośredni tor wody/droga do odpływu/wpustu dachowego	bezpośredni tor wody/droga do odpływu/wpustu dachowego
Spadki	0,5% – 1,41% – 2%	0,77% – 0,83% – 2%	v1: 0,5% – 1,41% // v2: 0,77% – 1,41%
Miejsce/kraj/region zastosowania	tylko Polska	rozwiązanie powszechnie stosowane na całym świecie	2023 – nowa technika; nowa technologia – nowy pomysł na odprowadzanie wody z dachu Patent nr P.447111 „System na odprowadzanie wody z płaskich powierzchni” & 2023 / W.131852 – nazwa Wzoru Użytkowego: „Płyta pokrycia powierzchni”
Profesjonalne rozwiązanie – prawidłowe technicznie	niepoprawne (ale tanie) rozwiązanie spadków, długa i nie wprost droga do odpływu/wpustu dachowego – dużo przeciekających dachów w miejscach zlewni/rynien wewnętrznych, przeciwspadków	poprawne rozwiązanie spadków, ale długa i nie wprost droga wody do odpływu/wpustu dachowego – duże ryzyko zastoin wody	poprawne rozwiązanie spadków, szybka i krótka droga wody bezpośrednio do odpływu/wpustu dachowego
Perspektywy rozwoju	brak perspektyw na rozwój – przeciekające dachy	brak perspektyw na rozwój – jednakowy procent spadków, brak zarządzania wodą na dachu	nowy pomysł na zarządzanie wodą na dachu i rozwój – zmienny procent spadków, dostosowany do potrzeb dachu oraz zarządzania wodą na dachu
Podsumowanie: TAK/NIE	NIE /przeciekające dachy – niepoprawna technologia spadkowa – duże ryzyko błędu ludzkiego podczas aplikacji	TAK /poprawne rozwiązanie – powszechne zastosowanie	TAK /poprawne rozwiązanie – nowa koncepcja i innowacyjne rozwiązanie techniczne, nowa technologia

Tabela 2. Ocena TAK/NIE poszczególnych rozwiązań spadków dachów płaskich

Wyszczególnienie	Linijowe spadki 2W – rozwiązanie wyłącznie w Polsce (rysunek 1a)	Linijowe spadki 4W – technologia światowa (rysunek 1b)	System SPADKI ELIPTYCZNE – technologia światowa (rysunek 1c)
Zastosowanie/rodzaj dachu	TAK – w przypadku każdego dachu	TAK – w przypadku każdego dachu	TAK – w przypadku każdego dachu
Skomplikowany kształt dachu/pozycja rynkowa	NIE – im większy i bardziej skomplikowany dach, tym trudniejsze i gorsze jest rozwiązanie spadków, zbieranie się wody na dachu i powtarzalne błędy ludzkie podczas aplikacji. W rezultacie bardzo częste przeciekanie dachów	NIE – im większy i bardziej skomplikowany dach, tym trudniejsze i gorsze jest rozwiązanie spadków, zbieranie się wody na dachu i powtarzalne błędy ludzkie podczas aplikacji. Lider ilościowy na rynku	TAK – w przypadku każdego dachu: małego i dużego, krótkiego i długiego, prostego i skomplikowanego, z ograniczoną i dużą liczbą odpływów na dachu. Ogromny potencjał rynkowy
Elastyczność zastosowania	NIE – rozwiązania spadków dachowych niemające zastosowania w przypadku skomplikowanych kształtów dachów	NIE – rozwiązania spadków dachowych bardzo trudne i problematyczne w zastosowaniu w przypadku skomplikowanych kształtów dachów	TAK – rozwiązanie spadków dachowych łatwe i szybkie w zastosowaniu, również w przypadku skomplikowanych kształtów dachów. Złożoność dachu nie ma znaczenia.
Dbalność o środowisko naturalne (odpady na dachu)	NIE – na dachu mamuje się do 20% materiału izolacyjnego i wodoodpornego. Brak możliwości przygotowania w fabryce elementów dachów i modułów dla bardzo skomplikowanych kształtów dachów. Potrzeba poprawiania i docinania elementów na placu budowy/na dachu. Duża objętość odpadów materiałów pozostających do zutilizowania	NIE – na dachu mamuje się do 15% materiału izolacyjnego i wodoodpornego. Brak możliwości przygotowania w fabryce elementów dachów i modułów dla bardzo skomplikowanych kształtów dachów. Potrzeba poprawiania i docinania elementów na placu budowy/na dachu. Duża objętość odpadów materiałów pozostających do zutilizowania	TAK – odpady materiału na dachu ograniczone do minimum – nie przekraczają 3%. Skomplikowanie dachu nie wpływa na obciążenie pracą. Potrzebna jest jedynie niewielka korekta wynikająca z różnicy wymiarowej pomiędzy projektami a rzeczywistym obiektem
Pracownik: obciążenie pracą/czas instalacji na dachu	NIE – brak oszczędności czasu podczas instalacji spadków, długi czas instalacji. Montaż spadków wymaga dużo czasu przez konieczność dostosowania i docinania płyt spadkowych na dachu/na placu budowy	NIE – brak oszczędności czasu podczas instalacji spadków, długi czas instalacji. Montaż spadków wymaga dużo czasu przez konieczność dostosowania i docinania płyt spadkowych na dachu/na placu budowy	TAK – oszczędność na czasie instalacji, ok. 2 – 3 razy szybciej vs technologia liniowe, mało elementów wymaga docinania na dachu/na placu budowy
Środowisko naturalne – zarządzanie wodą	NIE – brak zarządzania wodą na dachu – brak możliwości sterowania retencją wody vs szybkością odpływu wody z dachu	NIE – brak zarządzania wodą na dachu – brak możliwości sterowania retencją wody vs szybkością odpływu wody z dachu	TAK – możliwość zarządzania wodą na dachu oraz sterowania retencją i jednocześnie szybkością odpływu wody
Wodoodporność	NIE – woda gromadzi się w koszach na dachu, tworząc strumienie, a następnie spływa do wewnętrznych rynien zlewowych, gdzie zwykle pozostaje, powodując przecieki. Konieczne są dodatkowe zakłady i docinanie papy lub PVC w koszu dachowym, zlewni dachowej i wewnętrznych rynnach wodnych. W tych miejscach gromadzi się woda, powstają zastoiny i kałuże, tworząc nieszczelności. Miejsca te nazywane są Zaleganiem Wody	NIE – woda gromadzi się w koszach na dachu, tworząc strumienie, a następnie spływa do wpustu dachowego. Zwykle woda gromadzi się w załamaniach dachu i tam pozostaje, powodując przecieki. Konieczne są dodatkowe połączenia materiałów pokryciowych w miejscach załamania połaci. W tych miejscach następuje nagromadzenie wody, powstają zastoiny, kałuże, zwiększając ryzyko powstawania przecieków. Miejsca te nazywane są Zaleganiem Wody	TAK – woda odpływa najkrótszym i najszybszym sposobem bezpośrednio do wpustu dachowego. Ryzyko przecieków i gromadzenia się wody jest zminimalizowane. Nie ma konieczności nadzwyczajnych cięć materiałów pokryciowych. Rolki pap i PVC można rozłożyć na całej szerokości dachu bez nacięć. Rozwinięte membrany hydroizolacyjne dają efekt dachówki i wzmacniają wodoodporność dachu
Dobre praktyki na długich dachach i ekonomia	NIE – ze względu na drogę spływu wody spadki powinny być większe i głębsze niż w przypadku dachów, na których zastosowano SPADKI ELIPTYCZNE	NIE – ze względu na drogę spływu wody spadki muszą być większe i głębsze niż w przypadku dachów, na których zastosowano SPADKI ELIPTYCZNE	TAK – skrócenie drogi spływu wody pozwala na ograniczenie spadków i utrzymanie efektywności odwadniania dachu. Jednocześnie system pozwala na elastyczność w doborze zmiennej kąta spadku i lokalną redukcję nachylenia nawet w przypadku dużej odległości między wpustami dachowymi. Jest zatem możliwość lokalnego zmniejszenia spadku w przypadku dużej odległości pomiędzy wpustami
Dbalność o środowisko naturalne – retencja wody na dachu	NIE – zdolność do zatrzymywania wody opadowej jest pochodną kształtu dachu; jest niezmienna w zależności od nachylenia i wielkości powierzchni dachu bez możliwości adaptacji lub zmiany	NIE – zdolność do zatrzymywania wody opadowej jest pochodną kształtu dachu; jest niezmienna w zależności od nachylenia i wielkości powierzchni dachu bez możliwości adaptacji lub zmiany	TAK – zdolność do zatrzymywania wody deszczowej (MAKSYMALIZACJA) jest możliwa dzięki elastyczności krzywoliniowej zmiany kształtu dachu i zmiennemu spadkowi, nawet począwszy od atyku, i dalej bezpośrednio do wpustu dachowego
Plusy i minusy: podsumowanie	1 x TAK/8 x NIE	1 x TAK/8 x NIE	9 x TAK/0 x NIE

ryzyko przecieków. Badania wskazują, że SPADKI ELIPTYCZNE to rozwiązanie, które istotnie zmniejsza ryzyko

przecieków w porównaniu z tradycyjnymi liniowymi technologiami spadków dachów płaskich.



Rys. 2. Przykładowy projekt SPADKÓW ELIPTYCZNYCH na dużym dachu płaskim

Innowacyjne rozwiązanie SPADKI ELIPTYCZNE od ROOF PRO rewolucjonizuje budowę dachów płaskich. Optymalizując odprowadzanie wody i redukując liczbę punktów potencjalnych przecieków, oferuje alternatywę dla tradycyjnych liniowych systemów dachowych. Architekci i inżynierowie mogą skorzystać z efek-

tywnego, trwałego i ekonomicznego rozwiązania dachowego dzięki systemowi zarządzania wodą na dachu, jakim są SPADKI ELIPTYCZNE od ROOF PRO.

Twórcy wynalazku i technologii

*mgr inż. Mariusz Snopek
mgr inż. Przemysław Rasz*

Współpraca projektowa

*mgr inż. arch. Tomasz Świetlik
ROOF PRO Sp. z o.o.*



www.spadki-eliptyczne.eu