JAREMA ANDRZEJ RABIŃSKI *MARTA WEBER-SIWIRSKA*

PODZIAŁY I RODZAJE DACHÓW ZIELONYCH

POLSKIE STOWARZYSZENIE DACHY ZIELONE

Warszawa, dnia 15-03-2023 roku.

AUTORZY

JAREMA ANDRZEJ RABIŃSKI



WPISANY NA LISTY:

- ***BIEGŁYCH SĄDOWYCH*** *przy SĄDZIE OKRĘGOWYM w WARSZAWIE, w zakresie – ochrony środowiska (Kd. 91-92, 93-97, 98-02).*
- ***RZECZOZNAWCÓW*** *Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych* ***NOT – P.S.D.Z. Nr 1****, w specjalności ochrona środowiska w toku realizacji i projektowania inwestycji budowlanych.*
- ***RZECZOZNAWCÓW*** *Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych* ***NOT – S.I.T.O. Nr 847****, w specjalności – ochrona środowiska.*
- ***RZECZOZNAWCÓW*** *Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych* ***NOT – S.I.T.P.M.B. Nr 1105****, w specjalności – ochrona środowiska w toku realizacji inwestycji budowlanych.*

POSIADAJĄCY UPRAWNIENIA POTWIERDZONE ZAŚWIADCZENIAMI:

- ***NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ NR 13/3/90****, z dnia 17.11.1990 roku, o ukończeniu szkolenia III-go stopnia upoważniającego do pełnienia funkcji* ***INSPEKTORA NADZORU*** *przy wykonawstwie prac związanych z pielęgnacją drzew ozdobnych,*
- ***PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY OCHRONY ZABYTKÓW*** *–* ***WOJEWÓDZKIEGO KONSERWATORA ZABYTKÓW Nr 386****, z dnia 22.04.1996 roku, znak: WKZ/IN/539/1879/96, stwierdzającym posiadanie kwalifikacji w zakresie* ***nadzorowania*** *i* ***kierowania pracami*** *ogrodniczymi (zabezpieczania, uzupełniania, rekonstrukcji, konserwacji) w parkach zabytkowych oraz innej zorganizowanej* ***zieleni zabytkowej.***

dr inż. MARTA WEBER-SIWIRSKA



- ***PRACOWNIK NAUKOWY Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu****,*
- ***CZŁONEK ZARZĄDU World Green Infrastructure Network*** *(****WGIN****: Światowej Sieci Zielonej Infrastruktury),*
- ***REPREZENTANT POLSKI w European Federation of Green Roof and Living Wall Associations*** *(****EFB****: Europejskiej Federacji Stowarzyszeń Zielonych Dachów i Żyjących Ścian),*
- ***RZECZOZNAWCA*** *Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych* ***NOT – P.S.D.Z. Nr 9****, w specjalności projektowanie (technologie), eksploatacja (konserwacja, pielęgnacja), dobory roślin,*
- ***SPECJALISTA*** *w zakresie dendrologii i kształtowania terenów zieleni.*
- ***AUTORKA*** *licznych branżowych opracowań naukowych i naukowo-technicznych.*

WPROWADZENIE

Nomina si nescis, perit** [et] **cognitio rerum.
***Gdy nie znasz nazw, ginie [i] rozpoznanie rzeczy**.*

Jakub Dolatowski (Rocznik Polskiego Towarzystwa Dendrologicznego LXIV, 2016 rok, str. 83 – 85) przypomina, iż powyższych słów użyli:

- ✓ Edward Coke, w pierwszej części *Institutes of the Laws of England* z 1628 roku,
- ✓ następnie Carl Linneusz w *Critica Botanica* w 1736 roku,
- ✓ oraz Carl Mathieu w *Nomenclator pomologicus*, w 1889 roku.

Obecnie autorzy wielokrotnie obserwują, jak:

- architekci (projektanci);
- architekci krajobrazu (projektanci → zieleni);
- → urzędnicy podejmujący → decyzje administracyjne,
- autorzy → planów zagospodarowania terenu
- → studenci albo → uczniowie szkół o profilach budowlanych i architektury krajobrazu, zagospodarowania → zieleni, → ochrony środowiska, itp.;
- publicyści lub autorzy, w tym opracowań zamieszczanych nawet w literaturze fachowej;
- wykładowcy (a nawet → pracownicy naukowi uczelni);

błędnie określają lub utożsamiają podobne – lecz jednak nie tożsame pojęcia.

W związku z tym, w szczególności do powyżej wyszczególnionych, autorzy kierują przedmiotową publikację, wyjaśniając w niej znaczenie poszczególnych pojęć dotyczących zazielenia → obiektów budowlanych na obszarach miast lub wsi o zwartej zabudowie.

Pojęcia posiadające tzw. → **DEFINICJE LEGALNE** – tzn. definicję (wyjaśnienie znaczenia danego pojęcia) zwartą w → normie prawnej obowiązującej w dacie publikacji, zawsze są:

- pisane kolorem granatowym.
- ich definicje w przypadku ich omawiania są:
  - przytaczanie w pełnym brzmieniu (zawartym w przepisie prawnym);
  - napisane są (przy użyciu czcionki) *kursywą*,
  - wraz z wskazaniem → normy prawne obowiązującej w dacie publikacji niniejszego opracowania.

Natomiast komentarze do → definicji legalnych są zamieszczone czcionką używaną w tej publikacji, dla jednoznacznego rozróżnienia tekstu cytowanego przepisu prawnego od komentarza autorów.

Dla przykładu przez → obiekt budowlany z mocy art. 3 ust. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku, Prawo budowlane [dalej p.b.] – *należy* (…) *rozumieć budynek, → budowlę bądź obiekt małej architektury, wraz z instalacjami zapewniającymi możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, wzniesiony z użyciem wyrobów budowlanych.*

Natomiast tzw. → **WYKŁADNIE SEMANTYCZNE** użytych lub używanych pojęć, które nie posiadają → definicji legalnej, których sens nie jest rozumiany domyślnie, lecz został zdefiniowany w rozumieniu technicznym lub przyrodniczym są pisane kolorem bordowym.

Kończąc należy wskazać, że wszystkie pojęcia które zostały zdefiniowane, gdyż:

- przywołano ich → definicje legalne;
- albo wskazano ich → wykładnie semantyczną;

poprzedzone zostały strzałkami odpowiednio (→) albo (→), a przed ich zdefiniowaniem nazwa ich jest pisana **WERSALIKIEM**.

SPIS TREŚCI

AUTORZY – str. 2

WPROWADZENIE – str. 3

SPIS TREŚCI – str. 4

1. **WYJAŚNIENIE POJĘĆ** – str. 5

1.1. **DACH** – str. 5

1.2. **DACH ZIELONY:** – str. 5

1.2.1. DACH ZIELONY **ANALIZA PRAWIDŁOWOŚCI NAZWY** – str. 5

1.2.2. DACH ZIELONY **W ROZUMIENIU EKOLOGICZNYM** – str. 7

1.2.3. DACH ZIELONY **W ROZUMIENIU TECHNICZNYM** – str. 7

1.3. **PODSTAWOWE WARSTWY** DACHU ZIELONEGO – str. 8

1.3.1. **HYDROIZOLACJA** – str. 8

1.3.2. **DRENAŻ** – str. 9

1.3.3. WARSTWA **SUBSTRATU** – str. 9

1.3.4. WARSTWA **ROŚLIN** – str. 11

1.3.5. WARSTWY SPECJALNE – str. 13

1.3.6. ELEMENTY UZUPEŁNIAJĄCE – str. 14

2. **PODZIAŁY i RODZAJE** DACHÓW ZIELONYCH – str. 15

2.1. ROZRÓŻNIENIE DACHÓW ZIELONYCH ze względu na **ich położenie względem**→ obiektu budowlanego – str. 15

2.2. ROZRÓŻNIENIE DACHÓW ZIELONYCH ze względu na **cel** ich budowy (**pełnione fakcie**) – str. 16

2.3. ROZRÓŻNIENIE DACHÓW ZIELONYCH ze względu na **rodzaj zastosowanej zieleni** (posadzonych roślin) – str. 17

2.4. ROZRÓŻNIENIE DACHÓW ZIELONYCH ze względu na **ich użytkowanie** albo **zaniechanie użytkowania przez ludzi** – str. 19

2.5. ROZRÓŻNIENIE DACHÓW ZIELONY ze względu na **podmioty uprawnione do ich użytkowania** (tj. sposób korzystania) – str. 20

2.6. ROZRÓŻNIENIE DACHÓW ZIELONY ze względu na **zastosowanie** lub **brak warstwy izolacji termicznej** – str. 21

2.7. ROZRÓŻNIENIE DACHÓW ZIELONY **DOCIEPLONYCH** ze względu na **układ warstwy hydroizolacji w stosunku do warstwy termoizolacji** – str. 22

2.8. ROZRÓŻNIENIE DACHÓW ZIELONYCH ze względu na **spadek połaci dachu** – str. 23

2.9. ROZRÓŻNIENIE DACHÓW ZIELONYCH ze względu na **stopień nachylenia zazielenionej powierzchni dachu** – str. 24

2.10. ROZRÓŻNIENIE DACHÓW ZIELONYCH na **systemowe** albo tzw. **niesystemowe** – str. 25

2.11. ROZRÓŻNIENIE DACHÓW ZIELONYCH ze względu na **rolę substratu** – str. 27

2.12. ROZRÓŻNIENIE DACHÓW ZIELONYCH ze względu na **budowę hydroizolacji** – str. 28

2.13. ROZRÓŻNIENIE DACHÓW ZIELONYCH ze względu na **kraj producenta** materiałów budowlanych wykorzystywanych do jego budowy – str. 29

3. SPIS WYKORZYSTANYCH ŹRÓDEŁ i LITERATURY – str. 30

4. UWAGI KOŃCOWE – str. 36

1. WYJAŚNIENIE POJĘĆ

1.1. **DACH**

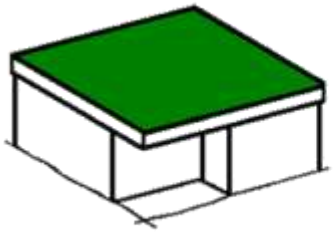
→ **DACH** w rozumieniu merytorycznym to górna, najwyższa część → obiektu budowlanego, mająca za zadanie → ***przekrycie*** i osłanianie go przed niekorzystnymi wpływami atmosferycznymi. → Dach składa się z **konstrukcji nośnej** i → ***pokrycia***.

W związku z tym należy zdefiniować użyte powyżej podobne, lecz nietożsame określenia:

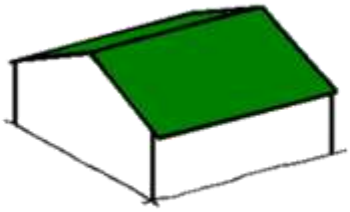
- → **POKRYCIE** → dachu to zewnętrzna warstwa → dachu narażona na działanie warunków atmosferycznych, za → pokrycie służyć może → *warstwa* → *substratu* z → roślinami charakterystycznej dla → dachu zielonego.
- → **PRZEKRYCIE** → dachu to określenie nie tylko merytoryczne, funkcjonuje również w przepisach prawa. Do → przekrycia, (poza → **pokryciem**, które jest jego integralną częścią) zalicza się całą konstrukcję → dachu, łącznie ze stropem lub stropodachem, a także cały układ techniczny i poszczególne komponenty → dachu (w tym specjalistyczne tzw. warstwy → **dachu zielonego**).

Podstawowe **RODZAJE** → **KSZTAŁTU** → dachu, w tym tzw. → **DACHÓW ZIELONYCH**, przedstawiono na poniższym rysunku.

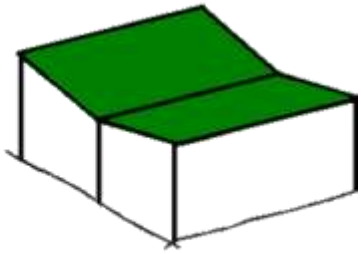
DACH PŁASKI

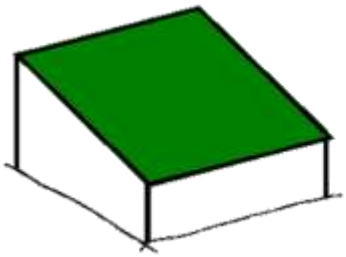


DACH DWUSPADOWY

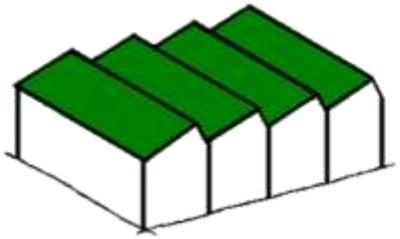


DACH WKLĘSŁY

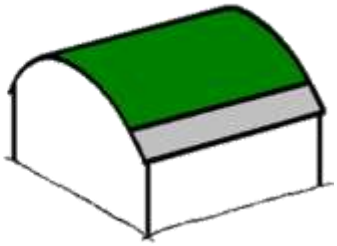




DACH JEDNOSPADOWY



DACH WIELOSPADOWY



DACH PÓŁKOLISTY

1.2. DACH ZIELONY

Ponieważ obowiązujące przepisy prawa znane autorom nie zawierają → definicji legalnej omawianego pojęcia jak wykazano, zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami prawa należy w takim przypadku zastosować → wykładnię semantyczną. W związku z powyższym podzielając pogląd autorów, definicja merytoryczna została opracowana na podstawie:

- podręcznika *Zasady projektowania i wykonywania zielonych dachów i żyjących ścian – Poradnik dla gmin* – Kraków 2013 rok;
- oraz opracowania *Nomenklatura dotycząca zielonych dachów w Polsce – przegląd pojęć w odniesieniu do teorii i praktyki*.

Jednak w niniejszym opracowaniu koniecznym stało się istotne uzupełnienie, a właściwie uszczegółowienie treści zawartej w ww. podręczniku.

1.2.1. DACH ZIELONY **ANALIZA PRAWIDŁOWOŚCI NAZWY**

DACH ZIELONY → zielony dach (ang. → ***green roof***, → ***eco roof***, → ***living roof***, → ***planted roof***). Analizowana nazwa powstała niestety (co wyjaśniamy poniżej) z dosłownego przetłumaczenia angielskiego pojęcia *green roof*.

Człon nazwy „zielony” nie odnosi się jednak do barwy → pokrycia dachowego, lecz do jego właściwości ekologicznych. W związku z tym w analizowanym zakresie wskazać należy, iż:

- zdecydowanie bardziej obrazowe i precyzyjne jest niemieckie określenie → ***dachbegruenung***, które dosłownie tłumaczy się, jako: → **zazielenianie dachów** (co w domyśle oznacza obsadzanie → dachu → roślinami lub → **dach obsadzony** → **roślinami**),
- w języku polskim funkcjonują, inne nazwy określające → nasadzenia → roślin na → dachach, np.:
  - → **roślinny dach**;
  - lub → **dach obsadzony roślinami**;
  - bądź → **dach z zielenią**;
  - lub → ***dach pokryty zielenią***;
  - jak też → **żyjący dach**;
  - albo → **dach ekologiczny**;
  - a nawet → **ogród na dachu**;

będące synonimem tzw. → zielonego dachu, a przy tym zdecydowanie lepiej precyzujące najbardziej charakterystyczny element konstrukcyjny tych instalacji.

Podobnie kontrowersyjny jest **człon nazwy** „→ **dach”**, gdyż w rzeczywistości za tak zwany → dach zielony uważa się porośniętą → roślinami powierzchnię, zlokalizowaną, nie na gruncie rodzimym, lecz na → obiekcie budowlanym bądź innej konstrukcji inżynieryjnej. Tym samym możliwe jest zastosowanie → zieleni (→ roślin) zarówno na:

- całej powierzchni → dachu,
- (albo) całej powierzchni → **STROPODACHU** (– gdy brak jest poddasza),
- (jak też jedynie) na wybranym fragmentach → dachu albo → stropodachu, choć w takim przypadku nie używamy określenia np. *ćwierć* albo *pół* → *dach zielony*;
- elementach → obiektu budowlanego nie będących → dachem, np.:
  - płytach balkonowych;
  - płytach tarasowych;
  - stropie wewnątrz → obiektu budowlanego (patrz: → dach zielony wewnętrzny);
  - → **BUDOWLACH** – przez pojęcie to z mocy art. 3 ust 3 p.b. – *należy rozumieć każdy → obiekt budowlany niebędący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak:* (…) *mosty, wiadukty, estakady, tunele, przepusty,* (…), *budowle* (…) *obronne (fortyfikacje),*

ochronne, hydrotechniczne, (…) *wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych,* (…) *budowle sportowe,* (…), *a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych, elektrowni wiatrowych, elektrowni jądrowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.*

Ponadto **w płaszczyźnie pionowej** tzw. → dach zielony może być zlokalizowany:

- poniżej → **POZIOMU TERENU** (przez pojęcie to, zgodnie z § 3 ust 15 rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, cyt. *należy przez to rozumieć przyjętą w projekcie rzędną terenu w danym miejscu działki budowlanej*),
- na poziomie → poziomu terenu, przy czym niejednokrotnie patrząc na zagospodarowanie terenu → zielenią, nie sposób rozpoznać, która jego część jest:
  - ↳ na → gruncie rodzimym i stanowi:
    - ✓ → drzewa lub → krzewy adaptowane;
    - ✓ albo → rośliny → posadzone;
  - ↳ a która jest zrealizowana na tzw. → dachu zielonym;
- powyżej → poziomu terenu – z czym najczęściej utożsamiamy pojęcie → dach.

Reasumując, tzw. → dach zielony nie tylko nie musi, lecz wielokrotnie nie jest zlokalizowany na… → dachu. Choć analizowana dwuczłonowa nazwa przyjęła się w środowisku inżynieryjnym, to jednak należy wskazać, iż w ocenie wielu specjalistów omawiana nazwa (tj. → dach zielony) **jest zarówno myląca**, jak też merytorycznie nie odpowiada zakresowi obecnie stosowanego pojęcia.

Jak z powyższego wynika, możliwe było nazwanie → nasadzeń → roślin realizowanych na → obiektach budowlanych właściwą merytorycznie nazwą polską, a nie dosłownym przetłumaczeniem określenia angielskiego. Możliwe było również wprowadzenie innej skróconej nazwy, np. → **zazielenianie** zabudowy.

1.2.2. DACH ZIELONY **W ROZUMIENIU EKOLOGICZNYM**

Tzw. → zielony dach jest popularnym sposobem na → ekokompensację, a w rozumieniu formalnoprawnym na → kompensację przyrodniczą oraz może stanowić → teren biologicznie czynny.

Uzyskane nowe → tereny zieleni oraz → walory krajobrazowe są cenne zwłaszcza w warunkach intensywnej, zwartej miejskiej zabudowy.

Nowoczesne technologie pozwalają bowiem na: → sadzenie:

- ✓ nie tylko → roślin niskich, np. traw, bylin, krzewinek, → krzewów płożących – określanych mianem tzw.→ **ZIELENI NISKIEJ**;
- ✓ ale też → roślin wysokich np. → drzew lub wysokich → krzewów – określanych m.in. w niżej wymienionych normach prawnych mianem tzw.→ **ZIELENI WYSOKIEJ**;
- ✓ → zadrzewień tj. *drzew lub krzewy albo ich skupiska* (…) *z terenem, na którym występują z pozostałymi* ***składnikami szaty roślinnej*** *tego terenu*, a tym samym → **ZIELENI NISKIEJ i WYSOKIEJ**;

na coraz większych powierzchniach niebędących → gruntem naturalnym, w tym na obiektach budowlanych.

Wskazanie → wykładni semantycznej powyższego przywołanych pojęć, (w szczególności → **ZIELENI WYSOKIEJ** oraz a tym samym → **ZIELENI NISKIEJ**) stało się celowe, a nawet konieczne, ponieważ prawodawca używa tych pojęć w:

- § 15 ust 2 pkt 9 Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 roku, w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Tekst pierwotny: Dz. U. poz. 1609, Tekst jednolity: Dz. U. z 2022 roku poz. 1679) przewidującego, że cyt.: *Część* ***rysunkowa*** *projektu zagospodarowania działki lub terenu określa:* [obligatoryjnie przyp. własny]
  9) (…) *układ projektowanej zieleni* ***wysokiej*** *i* ***niskie***;
- § 32 Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 18 sierpnia 2020 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Tekst pierwotny: Dz. U. poz. 1429, Tekst jednolity: Dz.U. z 2022 roku, poz. 1670), w którym stwierdzono, że cyt.: *treścią mapy do celów projektowych są szczegóły terenowe stanowiące treść mapy zasadniczej, usytuowanie zieleni* ***wysokiej*** *ze wskazaniem* ***pomników przyrody****, a także określone przez projektanta lub inwestora inne szczegóły terenowe i informacje, w tym miary liniowe.*

Należy również dodać, że tzw. → dachy zielone, stają się → siedliskiem nie tylko wielu → gatunków → roślin, lecz także → siedliskiem dla znacznej liczby → gatunków → zwierząt. Są to głównie owady i ptaki. W miejscach występowania dużej liczby tzw. → dachów zielonych obserwuje się powrót do miast nawet rzadkich → gatunków → zwierząt. Z przeprowadzonych badań wynika, że warunki siedliskowe znajdują tu też → zwierzęta znajdujące się również pod szczególną ochroną prawną (→ ochroną gatunkową).

1.2.3. DACH ZIELONY **W ROZUMIENIU TECHNICZNYM**

Tzw. → dachem zielonym w rozumieniu technicznym jest system specjalistycznych warstw – począwszy od stropu, stropodachu lub płyty balkonowej albo tarasowej – aż po → pokrycie dachu (tj. warstwy wierzchnie), którym poza → warstwą → substratu z → roślinami albo zbiornikami wodnymi, są również (niewliczane do współczynnika → terenu *biologicznie czynnego*) np. nawierzchnie drogowe lub sportowe, podesty, a nawet elementy małej architektury, place zabaw, jak też inne elementy zagospodarowania.

Każda z → warstw tzw. → dachu zielonego odpowiada za sprawowanie określonej funkcji w **systemie**. Ponadto wiele warstw pełni równocześnie kilka funkcji i się wzajemnie uzupełnia.

1.3. **PODSTAWOWE WARSTWY** DACHU ZIELONEGO

Do **PODSTAWOWYCH WARSTW** tzw. → dachu zielonego, niezbędnych do jego prawidłowego funkcjonowania, zaliczamy miedzy innymi wyszczególnione poniże warstwy:

1.3.1. **HYDROIZOLACJA**

WARSTWA **HYDROIZOLACJI** (IZOLACJA PRZECIWWODNA), – jeżeli nie jest odporna na przerost korzeni – musi być przykryta specjalną folią przeciwkorzeniową, zwaną również – WARSTWĄ **PRZECIWKORZENIOWĄ**.

→ **IZOLACJA PRZECIWWODNA** powinna być wykonywana z → materiałów budowlanych bitumicznych (pap termozgrzewalnych) lub membran EPDM (membrany PVC dotychczas stosowane są sukcesywnie wycofywane z uwagi na stałą emisję chlorków w czasie eksploatacji). Dobór materiałów hydroizolacyjnych jest uzależniony od konstrukcji → dachu, technicznych wymagań dylatacyjnych, współpracy z pozostałą hydroizolacją → obiektu budowlanego, tempa prac na → budowie, oczekiwań jakościowych → inwestora itp.

Wszystkie zastosowane → materiały budowlane muszą, poza dopuszczaniem do stosowania w budownictwie, być również dopuszczane do stosowania w tzw. warunkach glebowych i posiadać odporność na kwasy humusowe oraz stały napór wody. Materiały hydroizolacyjne muszą być trwale mocowane do podłoża.

Autorzy z doświadczenia zawodowego wskazują, że najczęściej dochodzi do uszkodzenia hydroizolacji z powodu nieujawnienia i nie przeciwdziałania błędom lub zaniedbaniom w nieprawidłowo wykonanych *robotach budowlanych ulegających* ***zakryciu***, a w szczególności:

- wydawałoby się banalnego, skrupulatnego doczyszczenia powierzchni stropu, stropodachu lub płyty balkonowej albo tarasowej, na której po dokonaniu tzw. odkrywki → biegli niejednokrotnie ujawniali gruz, gwoździe i inne odpady budowlane, które powodowały przetarcie lub przecięcie warstw technicznych łącznie z hydroizolacją w tzw. → dachach zielonych ocieplonych o odwróconym układzie warstw lub nieocieplonych;
- jednym z najczęstszych błędów są odkształcenia hydroizolacji spowodowane jej złym składowaniem na terenie budowy w pozycji poziomej, a nie pionowej;
- nieprawidłowe zgrzanie kolejnych warstw;
- brak prawidłowego wykonania obróbek hydroizolacji, jak też innych detali tzw. → dachu zielonego;
- → uszkodzenia mechaniczne w wyniku wykonywania → robót budowlanych bezpośrednio na → warstwie hydroizolacji bez jej wcześniejszego i poprawnego zabezpieczenia;
- pomylenie układu specjalistycznych warstw tzw. → dachu zielonego, włókniny zabezpieczającej z filtrującą,
- brak prawidłowego wykonania próby szczelności (np. próby wodnej);
- → uszkodzenia hydroizolacji w tzw. → dachach zielonych ocieplonych o tradycyjnym układzie warstw przez:
  - wrastające w nią korzenie → roślin, między innymi z powodów nieprawidłowego → doboru gatunkowego, zbyt małej miąższości → substratu dla → roślin głęboko się korzeniących;
  - brak specjalistycznej → warstwy przeciwkorzeniowej w przypadku zastosowania hydroizolacji nieodpornej na przerost korzeni;
  - niedopuszczalną zamianę (z powodu braku znajomości materiałowej):
    - ✓ charakterystycznej → hydroizolacji stosowanej dla potrzeb tzw. → dachów zielonych;
    - ✓ na hydroizolacją na → dachy płaskie lub pod układ drogowy.

1.3.2. DRENAŻ

WARSTWA **DRENAŻOWA** (**DRENAŻ**) ma za zadanie:

- gromadzenie → wody opadowej lub roztopowej potrzebnej do wzrostu → posadzonych → roślin;
- odprowadzanie (jedynie) nadmiaru wody z tzw. → zielonego dachu;
- zapewnienie niezbędnej wentylacji w strefie korzennej, gdyż prawidłowe pod wzgledem technicznycm elementy drenażowe poza wgłębieniami gromadzącymi wodę, posiadają również otwory wentylacyjne i dyfuzyjne oraz system kanalików pełniacych funkcje wentylacyjne.

→ Materiały budowlane użyte do **drenażu** powinny cechować się odpornością na działanie kwasów humusowych oraz zmiennych warunków termicznych.

→ **Drenaż** do budowy nawierzchni (dróg, chodników, tarasów) oraz pod → nasadzenia dużych egzemplarzy → drzew musi charakteryzować się odpowiednią wytrzymałością na obciążenia (nośnością).

W zależności od → rodzaju tzw. → dachu zielonego, a w szczególności → rodzaju zastosowanej zieleni (→ posadzonych → roślin), a tym samym miąższości specjalistycznego → substratu itp. zaleca się stosowanie **drenażu** o odpowiedniej wysokości:

- od 2,0 cm — w przypadku tzw. → dachów zielonych **w uprawie ekstensywnej**,
- od 4 cm — dla tzw. → dachów zielonych **z uprawą intensywną** w przypadku, gdy projektowane jest → sadzenie → krzewów, jak też traw,
- wys. 6 cm — dla tzw. → dachów zielonych **z uprawą intensywną** w przypadku, gdy projektowane jest → sadzenie → drzew.

1.3.3. WARSTWA **SUBSTRATU**

Przedmiotową WARSTWĘ stanowią wyłącznie specjalistyczne → substraty, (stad jej obecna prawidłowa nazwa), w których korzenią się → posadzone → rośliny lub → roślinność.

Należy wyjaśnić, że omawiana warstwa w przeszłości była merytorycznie nieprawidłowo określana, jako tzw. *WARSTWA WEGETACYJNA*. Jednak środowisko naukowe (akademickie) jest zgodne co do tego, że pojęcie → wegetacji nie może się to odnosić wyłącznie do → substratu, ponieważ w istocie główne → procesy wegetacyjne zachodzą w częściach nadziemnych → roślin. Ponadto zgodnie z → wykładnią semantyczną tj. definicją zawartą w słowniku języka polskiego → **WEGETACJA** to cyt. *procesy życiowe roślin, ich wzrost i rozwój*. Autorzy niniejszego opracowania również jednoznacznie popieram ten pogląd.

W związku z powyższym obecnie Polskie Stowarzyszenie „Dachy Zielone” FSNT-NOT proponuję określać omawianą warstwę prawidłową (a nie corannej kontrowersyjną) nazwą – **WARSTWA SUBSTRATU**, ewentualnie **SPECJALISTYCZNYM PODŁOŻEM DO UPRAW ROŚLIN** NA tzw. DACHACH ZIELONYCH.

W miejscu tym należy przypomnieć, że niedopuszczalne jest stosowanie → gleby, → gruntu rodzimego lub → gruntu naturalnego, jak też tzw. → humusu, bądź → *ziemi* najczęściej z tzw. *wykopu*.

Ponadto obecnie na rynku są dostępnie → substraty:

- np. BAUDER, KiK Krajewscy, SOPREMA, ZinCo, ZIDA (– wymieniam je w kolejności chronologicznej);
- które, dzięki swoim właściwościom m.in.:
  - składowi chemicznemu i fizycznemu;
  - ilość makro i mikroelementów;
  - pojemności powietrznej i wodnej;
  - właściwemu kompleksowi sorpcyjnemu;

zapewniają nie tylko odpowiednie, lecz nawet lepsze warunki *wegetacji roślin* niż panujące na większość → gruntów rodzimych na obszarach antropogenicznych.

Autorzy wyjaśniają, że użyte powyżej określenia oznaczają:

- **GRUNT** to zespół cząstek mineralnych (niekiedy z substancją organiczną).

  Składa się z fazy stałej, gazowej (powietrze, a niekiedy inne gazy) oraz ciekłej (najczęściej wody).

  Termin *grunt* stosuje się także przy mieszankach zawierających materiały wytworzone przez człowieka, ale wykazujące podobne właściwości (np. żużle, popioły lotne). [https://pl.wikipedia.org/wiki/Grunt_(geologia)].
- GRUNT **NATURALNY** to → grunt, którego szkielet powstał w wyniku procesów geologicznych.
- GRUNT **RODZIMY** to → grunt powstały w miejscu zalegania, w wyniku procesów geologicznych (wietrzenie, sedymentacja w środowisku wodnym itp.); → grunty **rodzime** są zawsze → gruntami **naturalnymi**. Rozróżnia się następujące → grunty **rodzime**:
  - skaliste,
  - nieskaliste mineralne,
  - **nieskaliste ORGANICZNE** – w których zawartość części organicznych I_{om} jest równa lub mniejsza niż 2%

  wg. Polskich Norm: PN-B-02481:1998, PN – 86/B-02480 oraz PN-B-02481:1998.
- Natomiast GRUNT **ANTROPOGENICZNY**, to → grunt powstały nie w sposób naturalny, lecz w wyniku **działalności** człowieka.
- **GLEBA**:
  - omawiane określenie posiada → definicję legalną zawartą w **art. 3 pkt 25 lit a** ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku, Prawa ochrony środowiska (dalej p.o.ś.) cyt.: *ilekroć w ustawie jest mowa o:*

    *25) **powierzchni ziemi** – rozumie się przez to ukształtowanie terenu, **glebę**, ziemię oraz wody gruntowe, z tym że:*

    ***a) gleba** – oznacza górną warstwę litosfery, złożoną z części mineralnych, materii organicznej, wody glebowej, powietrza glebowego i organizmów, obejmującą **wierzchnią warstwę gleby** i **podglebie**.*
  - W rozumieniu merytorycznym (→ wykładni semantycznej) jest to (łac. *glaeba* – ziemia uprawna, rola) to naturalna, trój-fazowa, → biologicznie czynna powierzchniowa warstwa skorupy ziemskiej (pospolicie jest to – *wierzchnia warstwa ziemi*).

    Jest integralnym składnikiem → ekosystemów. Składa się z części mineralnej i organicznej [https://pl.wikipedia.org/wiki/Gleba].
- **PRÓCHNICA** (**HUMUS**, MATERIA ORGANICZNA) określenia oznaczają tę część organicznego materiału glebowego, która nie wykazuje rozpoznawalnej makroskopowo i mikroskopowo struktury tkanek organizmów z których powstała. W jej skład wchodzą wszystkie związki organiczne z wyjątkiem: resztek organicznych (nierozłożonych tkanek → roślin i zwierząt oraz produktów ich częściowego rozkładu) oraz biomasy (żywych organizmów).
- **ZIEMIA**:
  - omawiane określenie posiada → definicję legalną zawartą w **art. 3 pkt 25 lit b** p.o.ś. cyt.: *ilekroć w ustawie jest mowa o:*

    *25) **powierzchni ziemi** – rozumie się przez to ukształtowanie terenu, glebę, **ziemię** oraz wody gruntowe, z tym że:*

    *b) **ziemia** – oznacza górną warstwę litosfery, znajdującą się poniżej gleby, do głębokości oddziaływania człowieka,*
  - W rozumieniu w rozumieniu wyłącznie **potocznym**, to jednorodne lub skomponowane z wielu składników podłoże, przygotowane specjalnie dla określonych upraw ogrodniczych, np. tzw. *ziemia **kompostowa***, *ziemia **torfowa***, *ziemia **liściowa*** itp.

1.3.4. WARSTWA **ROŚLIN**

→ WARSTWA **ROŚLIN**, na tzw. → dachu zielonym (których zasady kompozycji nie są omawiana w niniejszym opracowania), musi zawierać określenie → gatunków oraz innych parametrów w:

- tzw. → doborze materiału roślinnego, w szczególności (a nie tylko) gatunkowego → roślin;
- zasadach wyboru jakościowego → roślin;

prawidłowo sporządzonych:

- przez dysponującego wymaganą wiedzą zawodową architekta krajobrazu, szkółkarza, wykładowcę lub rzeczoznawcę;
- i dostosowanych do charakterystyki konkretnego → rodzaju tzw. → dachu zielonego, jak też właściwości → systemu tzw. → dachu zielonego.
- stanowiących element projektu budowlanego, gdyż z mocy (przywołanego już) Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 roku, w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, cyt.
  - § 14 pkt 3 lit f cyt.: ***część opisowa*** *projektu zagospodarowania działki lub terenu zawiera:*
    3) projektowane zagospodarowanie działki lub terenu, w tym:
    f) ukształtowanie terenu ***i*** *układ* ***zieleni****, w zakresie niezbędnym do uzupełnienia części rysunkowej projektu zagospodarowania działki lub terenu;*
  - § 15 ust 2 pkt 9 cyt.: ***część rysunkowa*** *projektu zagospodarowania działki lub terenu określa:* [obligatoryjnie przyp. własny]
    9) układ istniejącej zieleni, z oznaczeniem jej elementów podlegających likwidacji, oraz układ projektowanej ***zieleni wysokiej*** *i* ***niskiej***;

W miejscu tym należy przypomnieć, aby nie mylić i nie używać jako synonimu określenia → WARSTWA **ROŚLIN**, odmiennego merytorycznie i jedynie podobnie brzmiącego określenia → **ROŚLINNOŚĆ**, gdyż określenie to oznacza wyłącznie → rośliny rosnące na → siedlisku naturalnym. Natomiast wszystkie → nasadzenia wykonane przez ludzi nie stanowią → **ROŚLINNOŚĆ**, lecz są → **ROŚLINAMI**.

Podobnie nie mylić i nie używać jako synonimu **dwóch** poniżej omówionych określeń:

Pierwszym określeniem jest → **JAKOŚCIOWY WYBÓR ROŚLIN** (tzw. **materiału roślinnego**) nabywanego dla potrzeb realizacji tzw. → dachów zielonych przez → wykonawcę albo → podwykonawcę robót ogrodniczych. → Jakościowy wybór roślin powinien nastąpić:

- wyłącznie na terenie szkółki lub → plantacji,
- komisyjnie, z zapewnieniem możliwości udziału:
  - → nadzoru autorskiego;
  - → inspektora nadzoru inwestorskiego;
- na koszt zatwierdzonego → wykonawcy albo → podwykonawcy robót ogrodniczych, który koszt tej czynności powinien uwzględnić w cenie świadczonej usługi → sadzenia → roślin.

Drugim określeniem jest → **DOBÓR MATERIAŁU ROŚLINNEGO**, w szczególności **GATUNKOWEGO** do kompozycji, który jest uzależniony od wielu czynników, w tym między innymi od warunków:

- przyrodniczych, poprzez zastosowanie → roślin (→ gatunków) miedzy innymi:
  - odpornych na niekorzystne warunki miejskie (kseryzacja klimatu i nieprawidłowa struktura → gleby, zanieczyszczenie powietrza itp.),
  - światłolubnych, gdy → kompozycja zieleni cała lub w większości będzie wprowadzona na nieosłoniętą powierzchnię,
  - cieniolubnych, gdy cała → kompozycja zieleni lub większa jej część będzie wprowadzona na ocienione → miejsca nasadzeń,
  - o stosunkowo przyjaznym rozwoju fizjologicznym (tj. nie wydzielających nieprzyjemnych zapachów i soków itp.),
  - o możliwie jak najdłuższym okresie wegetacji.

- technicznych, gdyż proponowane → rośliny (→ gatunki) powinny cechować się np.:
  - płytkim systemem korzeniowym:
    - (nie tylko) gdy → sadzone są na tzw. → dachach zielonych:
    - (lecz również), gdy → miejsce nasadzeń jest bogato wyposażone w infrastrukturę podziemną,
  - odpornością na → uszkodzenia mechaniczne,
  - niewielkim zanieczyszczaniem → miejsc nasadzeń (np. brak uciążliwych do sprzątania gnijących owoców),
  - stosunkowo bezpieczną budową fizjonomiczną (np. brakiem dużych kolców, kruchości drewna itp.), gdy są projektowane w → miejscach nasadzeń dostępnych dla przechodniów,
- wskazywanych przez inwestora, np. → roślin charakteryzujących się:
  - barwą dostosowaną do kolorów firmowych,
  - stosunkowo niskim koszcie zakupu,
  - stosunkowo małymi wymaganiami pielęgnacyjnymi,
  - szybkim przyrostem i rozwojem masy zielonej,
  - stosunkowo dużą estetyką i walorami dekoracyjnymi, zarówno zimą, jak i latem,
  - intensywnym przebarwianiem się liści w okresie jesiennym,
- wskazanych przez projektanta → obiektu budowlanego, niejednokrotnie zalecającego stosowanie → roślin (→ gatunków), które są np.:
  - przydatne do ewentualnego cięcia i formowania koron w celu nadania im regularnych, form lub odmiennie – form naturalnych;
  - wysokie albo niskie,
  - przydatne do tworzenia wysokich żywopłotów – w celu tzw. *kulisowanie* obiektów technicznych,
  - przydatne do → nasadzeń obwódkowych – dla podkreślenia układu zagospodarowania lub układ ciągów pieszych albo zalecający wykonanie → nasadzenia w tzw. *opozycji* do zagospodarowania lub układu dróg i ciągów pieszych,
  - itp.
- wskazanych przez projektanta → obiektu budowlanego, niejednokrotnie zalecającego stosowanie → roślin (→ gatunków), które np.:
  - są przydatne do ewentualnego cięcia i formowania koron w celu nadania im regularnych, form – nawiązujących do zaprojektowanych obiektów budowlanych (tj. podkreślających je);
  - lub odmiennie – form naturalnych, gdy →kompozycja zieleni ma być w *tzw. opozycji* do form projektowanej zabudowy;
  - przydatnością do tworzenia →żywopłotów, tzw. →nasadzeń kulisujących;
  - wysokich albo niskich albo obwódkowych;
  - itp.
- **formalno-prawnych**, w przypadku OBIEKTU → ZABYTKOWEGO z mocy ustawy z dnia 23 lipca 2003 roku, o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (dalej u.o.z.), tj. np. konieczności stosowanie → roślin (→ gatunków), które:
  - występowały w okresie, w którym był projektowany lub wykonywany obiekt (będący **PRZEDMIOT** ochrony prawnej) określony przez ustawodawcę jako:
    - ***forma zaprojektowanej zieleni****[1] (wymieniona w art. 3 pkt 12 u.o.z.);

*[1] **FORMA** [łac., 'kształt', 'wygląd'] – pojęcie nie posiada → definicji legalnej. W rozumieniu merytorycznym, (jest poza znanym ogrodnikom i dendrologom określeniem biologicznym jednej z kategorii systematycznych), w znaczeniu ogólnym zgodnie z definicja zamieszczona w Encyklopedii PWN – *wyraz wewnętrznej struktury rzeczy, całościowy układ części przedmiotu; termin rozumiany zwykle jako korelat pojęć: treść, materia, tworzywo, w węższym znaczeniu — ukształtowanie, wygląd danej rzeczy*.

- ***park***[*2] (wyszczególniony w art. 6 ust. 1 pkt 1 lit. g oraz art. 36 ust. 1 pkt 1 oraz art. 36 ust. 1 pkt 11 oraz art. 37b ust. 1 oraz art. 37b ust. 2 u.o.z.);
- ***ogród***[*3] (wskazany w art. 6 ust. 1 pkt 1 lit. g oraz art. 36 ust. 1 pkt 1 oraz art. 36 ust. 1 pkt 11 u.o.z.);
- *inna* ***formy***[*1] ***zaprojektowanej zieleni*** w domyśle legislatora od *parku*[*2] oraz *ogrodu** (przytoczona w art. 6 ust. 1 pkt 1 lit. g, oraz art. 36 ust. 1 pkt 1 oraz art. 36 ust. 1 pkt 11 u.o.z.);
- *inny* ***rodzaj***[*4] ***zorganizowanej zieleni*** *wpisanej do rejestru* (jedynie) od ***parku***[10] (art. 37b ust. 1 oraz art. 37b ust. 2 u.o.z.) od ***parku***[*2];

↳ objętych pozwoleniem, wydanym przez wojewódzkiego konserwatora zabytków, gdyż ich sadzenie z istoty swojej powoduje *zmianę wyglądu zabytku wpisanego do rejestru*.

1.3.5. WARSTWY **SPECJALISTYCZNE**

W zależności od potrzeb, do → budowy tzw. → dachu zielonego wykorzystywanych jest szereg innych **SPECJALISTYCZNYCH** WARSTW lub komponentów, np.:

- WARSTWA **SPADKOWA** – stosowana na tzw. → dachu w celu wymuszenia spadku wody do systemów odprowadzania np. rynien, wpustów stropowych, wpustów przelewowych.

  Jest wykonywana, z mieszanki betonowej lub pianobetonowej lub styrobetonowej, (najczęściej przy → budowie tzw. → dachów zielonych docieplonych o odwróconym układzie warstw), lub z klinów wykonanych z materiału termoizolacyjnego dla tzw. → dachów zielonych docieplonych o tradycyjnym układzie warstw.

  Zgodnie z wytycznymi WARSTWA **SPADKOWA** na tzw. → dachu *płaskim* powinna wynosić min. 2%.

  W przypadku → dachów o mniejszym spadku należy stosować → hydroizolację ze specjalnym dopuszczeniem producenta do stosowania na tzw. → dachy bez spadkowe oraz indywidualnie opracować projekt lokalnych spadków od ścian i przy wpustach dachowych.

- WARSTWA **TECHNICZNA** (**PRZEKŁADKOWA**) – najczęściej warstwa atestowanej folii polietylenowej, o grubości minimum 0,2 mm, mająca na celu oddzielenie → WARSTWY TERMOIZOLACJI od → WARSTWY HYDROIZOLACJI, stosowana w celu przeciwdziałania degradacji polistyrenów (styropianów i styrodurów) przez bitumy.

- WARSTWA (**WŁÓKNINA**) **FILTRACYJNA** ma za zadanie odseparowanie → warstwy drenażowej od → warstwy → substratu).

  Powinna być wykonana z włókien syntetycznych odpornych na czynniki chemiczne i biologiczne. Odporność mechaniczna WŁÓKINY **FILTRACYJNEJ** powinna być dobrana odpowiednio do warstw znajdujących się powyżej. Zasadą jest (zaleca się) stosowanie cieńszych włóknin dla tzw. → dachu zielonego z uprawą ekstensywną, natomiast odpowiednio wzmocnionej włókniny dla tzw. → dachu zielonego z uprawą intensywną, jak też skośnych lub pod konstrukcję dróg, chodników i placów zabaw.

[*2] **PARK** – pojęcie nie posiada → definicji legalnej. W rozumieniu merytorycznym, jest to → teren zieleni (rekreacji, wypoczynku), przeważnie z dużą ilością flory, w tym najczęściej → zadrzewiony. W miastach ma charakter dużego, swobodnie ukształtowanego ogrodu[3] z alejami spacerowymi. W Polsce około 9'249 parków jest objętych szczególną ochroną prawną poprzez wpisanie ich do rejestru zabytków. W rozumieniu formalno-prawnym stanowią → teren zieleni.

[*3] **OGRÓD** – pojęcie nie posiada → definicji legalnej. W rozumieniu merytorycznym jest to pojęcie z zakresu ogrodnictwa oznaczające miejsce przeznaczone do uprawy → roślin. Warto jednak dodać, że: OGRÓD **BOTANICZNY** oraz OGRÓD **ZOOLOGICZNY** posiadają → definicji legalne zamieszczone odpowiednio w art. 5 pkt 10 u.o.p. oraz art. 5 pkt 11 u.o.p. które w rozumieniu formalno-prawnym stanowią → teren zieleni.

[*4] **RODZAJ** – pojęcie nie posiada → definicji legalnej. Zgodnie z definicją z słownika PWN, to poza znaną ogrodnikom i dendrologom „*jednostką w systematyce → roślin i zwierząt niższa od rodziny, obejmującą blisko spokrewnione gatunki lub jeden gatunek*", również określenie oznaczające typ, odmianę, „*gatunek czegoś wyróżniony ze względu na pewne cechy*".

- WARSTWY (**MATY**) **CHŁONNO – OCHRONNE**, których zadaniem jest:
  - ochrona przed mechanicznym → uszkodzeniem:
    - → folii przeciwkorzennej w układzie hydroizolacji nieodpornej na przerastanie korzeni;
    - → hydroizolacji bitumicznych lub membran EPDM.
  - gromadzenie wody z substancjami odżywczymi potrzebnymi do wzrostu → posadzonych → roślin, oraz poprawa akustyki → obiektu budowlanego.

    → Materiały budowlane stosowane w → matach chłonno-ochronnych tzw. → dachu zielonego muszą być biologicznie i chemicznie neutralne, odporne na rozdzieranie, wykonane z włókien syntetycznych, najlepiej, gdy również podlegających recyklingowi.
- **KOMPONENTY AKUMULUJĄCE WODĘ**;
- WARSTWY (membrany) **DYFUZYJNE** stosowane w układzie tzw. → dachów zielonych docieplonych z odwróconym układem warstw na → warstwie termoizolacji konieczne jest zastosowanie → WARSTWY DYFUZYJNEJ przepuszczających parę wodną ze spodnich warstw. WARSTWY DYFUZYJNE utrudniają przedostawanie się wody do → WARSTWY TERMOIZOLACJI gdyż są półprzepuszczalne – otwarte dyfuzyjnie "do góry", a zamknięte dyfuzyjnie "do dołu";
- inne – zgodne z systemowymi rozwiązaniami poszczególnych rodzajów tzw. → dachów zielonych.

1.3.6. ELEMENTY UZUPEŁNIAJĄCE

ELEMENTAMI UZUPEŁNIAJĄCYMI wykorzystywanymi do → budowy tzw. → dachów zielonych są miedzy innymi:

- studzienki rewizyjne;
- wpusty stropowe;
- wpusty przelewowe;
- zabezpieczenia antyerozyjne;
- tzw. przejścia instalacyjne;
- kotwy;
- i inne.

2. **PODZIAŁY i RODZAJE** DACHÓW ZIELONYCH:

Aby lepiej zrozumieć możliwość stosowania tzw.→ zielonych dachów należy poznać… ich podstawowe → RODZAJE, wyodrębniane w toku ogólnego **PODZIAŁU** tzw. → dachów zielonych.

Nadto należy podkreślić, że istnieje nie tylko kilka głównych **PODZIAŁÓW** – a tym samym odmiennych → **RODZAJÓW** tzw. → **dachów zielonych**, lecz przede wszystkim, iż wskazane rozróżnienia istnieją całkowicie niezależnie od siebie.

Rozróżniamy kilka głównych → PODZIAŁÓW tzw. → dachów zielonych, ze względu na:

- ich położenie względem → obiektu budowlanego;
- celu ich → budowy;
- rodzaj zastosowanej → zieleni (wykorzystywane → rośliny);
- ich użytkowanie albo zaniechanie użytkowania przez ludzi;
- podmioty uprawnione do ich władania (sposób korzystania);
- zastosowanie lub brak warstwy izolacji termicznej;
  - ➢ w przypadku posiadania termoizolacji – układu warstwy hydroizolacji w stosunku do warstwy termoizolacji;
- zróżnicowanie spadku połaci dachowej;
- stopnień nachylenia zazielenionej powierzchni tzw. → dachu zielonego;
- na tzw. → dachy zielone SYSTEMOWE, jak też na tzw. → dachy zielone NIESYSTEMOWE;
- ze względu na rolę → substratu;
- na kraj producenta wykorzystywanych → materiałów budowlanych tzw. → dachu zielonego [*Polskie* to znaczy Z **KRAJOWYCH** MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH albo tzw. *zagraniczne* to znaczy z **ZAGRANICZNYCH** MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH].

2.1. ROZRÓŻNIENIE DACHÓW ZIELONYCH ze względu na **ich położenie względem** → obiektu budowlanego:

Ponieważ obowiązujące przepisy prawa znane autorom nie zawierają → wykładni legalnej omawianych poniżej pojęć, jak wykazano, zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami prawa należy w takim przypadku zastosować → wykładnię semantyczną.

- tzw. → dachy zielone **WEWNĘTRZNE** – które są lokalizowane **wewnątrz** → obiektów budowlanych np. na stropie, przykładem jest *ogród zimowy Europejskiego Centrum Solidarności w Gdańsku*;
- tzw. → dachy zielone **ZEWNĘTRZNE** – które są zlokalizowane **na zewnątrz** → obiektu budowlanego.

  Omawiane tzw. → dachy zielone ZEWNĘTRZNE stosowane są zarówno w skali:
  - ↳ MIKRO (np. na wiatach, altanach, glorietach, pawilonach, składzikach gospodarczych – komórkach, szopach, drewutniach, garażach, trafostacjach – rozdzielniach energetycznych, śmietnikach itp.), jak też w skali;
  - ↳ MAKRO (np. nie tylko na → budynkach mieszkalnych lub biurowcach, lecz również na remizach, ogromnych halach, hangarach, zajezdniach, tunelach drogowych albo kolejowych.

    Jednym z bardziej popularnych w Polsce rozwiązań są roślinne → pokrycia stropodachów parkingów nie tylko podziemnych, lecz również nadziemnych.
- szczególnym i rzadkim rodzajem tzw. → dachu zielonego ze specjalistyczną nawierzchnią trawiastą jest np. murawa *Stadionu Narodowego* w Warszawie, który charakteryzuje się → dachem otwieranym i murawą zlokalizowaną wewnątrz → obiektu budowlanego (na jego stropie). Dlatego:
  - ↳ w przypadku, gdy → dach stadionu jest zasunięty, jego murawa stanowi tzw. → dach zielony **WEWNĘTRZNY**;
  - ↳ natomiast w przypadku, gdy ten jakże ciekawie zaprojektowany stadion ma → dach rozsunięty (otwarty) murawa boiska staje się tzw. → dachem zielonym **ZEWNĘTRZNYM**.

2.2. ROZRÓŻNIENIE DACHÓW ZIELONYCH ze względu na cel ich budowy (**pełnione fakcie**):

Ponieważ obowiązujące przepisy prawa znane autorom nie zawierają → wykładni legalnej omawianych poniżej pojęć jak wykazano, zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami prawa należy w takim przypadku zastosować → wykładnię semantyczną.

Większość osób postrzega, jako główny cel → budowy tzw. → dachu zielonego pełnienie przez niego funkcji estetycznej (krajobrazowej), jak też ekologicznej, czyli zazieleniania → obiektu budowlanego. Analizowany → rodzaj określany jest pojęciem tzw. → dachu zielonego **O FUNKCJACH OZDOBNYCH**. Zarówno w Polsce, jaki na świecie, jest to najczęściej → budowany rodzaj tzw. → dachów zielonych.

Poza powyżej opisanymi tzw. → dachami zielonymi wyróżniamy, obecnie jeszcze mało rozpropagowany i znany w Polsce, nowy dynamicznie rozwijający się trend tzw. → dachy zielone **O FUNKCJACH PRODUKCYJNYCH**, w szczególności OGRODNICZYCH. Omawiany rodzaj określany jest również, jako tzw. *farmy miejskie na dachu* albo *farmy na dachu* lub *ogrody warzywne na dachu*, a nawet *uprawami na dachu* (ang. *urban farming*, *food roof farm*, *rooftop farming, Rooftop farm*). Tzw. → dachy zielone **o funkcjach produkcyjnych** umożliwiają pozyskiwanie świeżych produktów (z lokalnej produkcji żywności) „prosto z tzw. → dachu zielonego", nie tylko takich jak warzywa lub owoce, lecz nawet miód (gdyż ule także mogą być ich elementem zagospodarowania), jak też… świeżych jaj (woliery dla ptaków np. kur również bywają elementami ich zagospodarowania).

Co ciekawe → dachy z → roślinami o funkcjach produkcyjnych są wykorzystywane również przez sporą grupę hodowców gołębi, zarówno przez pasjonatów jak i profesjonalistów dla których stanowi to ich działalność gospodarczą.

Z istoty swojej najmniej znane i opisywane są nieliczne tzw. → dachy zielone **O FUNKCJACH SPECJALNYCH**, w tym:

- niejawnych lub nawet tajnych w szczególności niezbędnych z uwagi na potrzeby bezpieczeństwa państwa;
- jawnych np.:
  - **ZE SPECJALISTYCZNĄ NAWIERZCHNIĄ TRAWIASTĄ**:
    - ✓ **SPORTOWĄ** – dla przykładu wspomniana murawa Stadionu Narodowego;
    - ✓ **WZMOCNIONĄ** (np. NETLON ADVANCED TURF, FIBRETURF) która jest rzadko eksploatowane, (drogi p. pożarowe, podjazdy do altan śmietnikowych itp.);
  - **zapewniających IZOLACJĘ AKUSTYCZNĄ**, jaką stanowią tzw. → dachy zielone, szczególnie cenną dla:
    - → obiektów budowlanych, w których wnętrzu znajduje się źródło hałasu – (tłumienie tzw. hałasu wewnętrznego),
    - → budynków usytuowanych w pobliżu tzw. korytarzy lotniczych – gdyż podnoszą komfort akustyczny w pomieszczeniach znajdujących się wewnątrz budynku (tłumienie tzw. hałasu zewnętrznego),
    - laboratoriów, instytutów naukowych, oraz innych obiektów wymagających ograniczenia przenikania promieniowania elektromagnetycznego np. dla urządzeń nadawczych wysokiej częstotliwości [*Zielone dachy zrównoważona gospodarka wodna na terenach zurbanizowanych* – E. Szajda-Birnfeld, A. Pływaczyk, D. Skarżyński (2012)],
    - obiektów specjalnych w tym nie tylko **wojskowych** – gdzie → zieleń na → dachu pełni dodatkowo jakże potrzebne funkcje maskujące, lecz również → administracji publicznej.

W rozumieniu technicznym tzw. → dachy zielone **o funkcjach ozdobnych** jak też **o funkcjach produkcyjnych** budowane są z wykorzystaniem takich samych technologii, natomiast tzw. → dachy zielone **o funkcjach specjalnych** są projektowane indywidualnie.

Nie omawiamy tu, lecz jedynie sygnalizujemy istnienie → **ŻYJĄCYCH ŚCIAN O FUNKCJACH PRODUKCYJNYCH** (tzw. → ogrodnictwa w pionie lub → pionowego ogrodnictwa).

2.3. ROZRÓŻNIENIE DACHÓW ZIELONYCH ze względu na **rodzaj zastosowanej zieleni** (posadzonych roślin):

Ponieważ obowiązujące przepisy prawa znane autorom nie zawierają → wykładni legalnej omawianych poniżej pojęć jak wykazano, zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami prawa należy w takim przypadku zastosować → wykładnię semantyczną.

Ze względu na rodzaj **zastosowanej** → **zieleni** (→ posadzone → rośliny) wyróżniamy:

- tzw. → dachy zielone w **UPRAWIE EKSTENSYWNEJ**;
- tzw. → dachy zielone w **UPRAWIE PÓŁINTENSYWNEJ**;
- tzw. → dachy zielone w **UPRAWIE INTENSYWNEJ**;
- tzw. → dachy zielone **Z UPRAWĄ MIESZANĄ**.

Ww. podział ten jest często i niestety błędnie utożsamiany z podziałem na tzw. → dachy zielone użytkowane, jak też tzw. → dachy zielone nieużytkowane przez ludzi, a nawet na tzw. → dachy zielone publiczne albo tzw. → dachy zielone prywatne. W szczególności:

Tzw. → dach zielony w **UPRAWIE INTENSYWNEJ** ≠ tzw. → dach zielony **UŻYTKOWANY**.
Tzw. → dach zielony w **UPRAWIE EKSTENSYWNEJ** ≠ tzw. → dach zielony **NIEUŻYTKOWANY przez ludzi**.

Tzw. dachy zielone w **UPRAWIE EKSTENSYWNEJ** – żargonowo i nieprawidłowo określane są, jako *dachy zielone **ekstensywne***. Nazywane są czasem „*eco roof*", co wyraźnie podkreśla ich ekologiczny aspekt. Ich cechami charakterystycznymi są:

- miąższość warstwy specjalistycznego → substratu waha się w tym przypadku od 2 do 20 cm.
- → drenaż o wysokości najczęściej do ca 2,0 cm;
- całkowita waga dodatkowego obciążenia zawiera się w przedziale:
  - od 50 kg/m^2 – np. w przypadku tzw. → dachów zielonych *JEDNOWARSTWOWYCH* lub w przypadku wykorzystania tzw. cienkiego drenażu lub tzw. „lekkiego" → substratu;
  - od 70 kg/m^2 do 170 kg/m^2 – w pozostałych przypadkach.

Mała masa specjalistycznego → substratu pozwala na zakładanie → dachu z → roślinami bez dodatkowego wzmacniania konstrukcji → obiektu budowlanego.

Miąższość → substratu implikuje → dobór materiału roślinnego, w szczególności → gatunków → roślin odznaczających się płytkim systemem korzeniowym oraz niedużymi wymaganiami pielęgnacyjnymi jak też odpornością na przesuszenie → substratu. Najczęściej wykorzystywane są tu → gatunki z rodzaju **rozchodnik** (*Sedum* L.) oraz **rojnik** (*Sempervivum* L. – w dosłownym tłumaczeniu z łaciny: *zawsze żywe*), jak też **skalnica** (*Saxifraga* L.), **macierzanka** (*Thymus* L.).

Ten rodzaj tzw. → dachu zielonego jest najbardziej popularny i najczęściej stosowany w Europie. Na przykład na terenie Niemiec, gdzie stosowanie tzw. → dachów zielonych jest częste, prawie 80% z całości stanowią tzw. → dachy zielone **z uprawą ekstensywną** (Philippi 2006).

Tzw. → dachy zielone w **UPRAWIE INTENSYWNEJ** żargonowo i niewłaściwie określane są, jako *dachy zielone **intensywne***. W ich przypadku często używana jest nazwa ***roof garden*** (→ **ogród na dachu**), która odnosi się do sposobu jego użytkowania, oddając tym samym bardzo precyzyjnie istotę takiego założenia. Mają one przypominać tradycyjny ogród albo → teren zieleni, którego wyróżnik i jednocześnie największą atrakcję stanowi jego lokalizacja najczęściej nad ostatnią kondygnacją → obiektu budowlanego (→ budynku mieszkalnego lub biurowca lub na garażu podziemnym).

Omawiane → dachy te są zazwyczaj (lecz nie zawsze) → płaskie i najczęściej (lecz również nie zawsze) → użytkowane przez ludzi.

Konstrukcja tzw. → dachu zielonego z uprawą intensywną musi być przygotowana na przyjmowanie dodatkowych obciążeń, osiągających zależnie od projektu od 290 do 970 kg/m^2 (w niektórych projektach nawet do 1500 kg/m^2).

Jest to związane z rodzajem i miąższością warstwy → substratu najczęściej 45 ~ 100 cm, implikującą → dobór materiału roślinnego (obejmującego nie tylko trawy, byliny, krzewinki, ale też → drzewa albo → krzewy.

Do ich realizacji stosowane są → **drenaże** o wysokości:

- najczęściej od 4,0 cm – gdy projektowane jest → sadzenie → krzewów;
- do 6 cm – gdy projektowane jest → sadzenie → drzew.

Dodatkowymi elementami omawianych tzw. → dachów zielonych z uprawą intensywną → roślin są w szczególności baseny, oczka wodne, fontanny, kaskady z wodą, poidełka dla ptaków, rzeźby ogrodowe, siedziska, ławki, trejaże, pergole, altany, itp.

Analizowane → dachy wymagają regularnej **pielęgnacji**, nie tylko samych → posadzonych → roślin, lecz również → elementów uzupełniających.

Ze względu na:

✓ potrzebę budowy stropów wytrzymujących dużo większe obciążenia*[1].

*[1] U w a g a !
Przed rozpoczęciem projektowania (a następnie → budowy) tzw. → dachu zielonego **z uprawą intensywną** uprawniony konstruktor winien wykonać obliczenia obciążeń, doliczając ciężar zalegającego śniegu do ciężaru samego tzw. → dachu zielonego z uprawą intensywną.

✓ jak też większe wymagania konstrukcyjne, a tym samym wyższe nakłady finansowe;

✓ bardziej skomplikowaną pielęgnację;

tzw. → dachy zielone **w uprawie intensywnej** są rzadziej stosowane na świecie. W Polsce są jednak wykonywane częściej z powodu możliwość wykonania na ich terenie → kompensacji przyrodniczej, a nawet → nasadzeń zastępczych.

Tzw. → dachy zielone **z uprawą intensywną** dają pozytywne efekty dla biocenozy miejskiej w większym stopniu, niż tzw. → dachy zielone z uprawą ekstensywną.

Tzw. → **dachy zielone** w **UPRAWIE PÓŁINTENSYWNEJ**, także nieprofesjonalnie i błędnie określane są, jako: → *dachy zielone* ***półintensywne***, lub → ***dach pół-intensywny***, a nawet, jako → *dachy zielone półekstensywne* lub → *dach pół-ekstensywny* (choć ostatnie dwa określenie są z istoty swojej nielogiczne).

Tzw. → dachy zielony w **uprawie półintensywnej** odznacza się podobną technologią wykonania do tzw. → dachów zielonych w **uprawie ekstensywnej** oraz ekologicznymi założeniami.

Omawiany typ tzw. → dachu zielonego posiada warstwę → substratu o miąższości od ca 20 do ca 45 cm, co pozwala zwiększyć liczbę możliwych do → posadzenia → gatunków *roślin* niż na tzw. → dachu zielonym w uprawie ekstensywnej (w tym np. bylin, traw, krzewinek i → krzewów płożących). Stosowane są w nich → drenaże o wysokości od 2 do 4,0 cm.

Ponadto opisywany tzw. → dachy zielone są przystosowane konstrukcyjnie do ich → **użytkowania przez ludzi**.

Tzw. → dachy zielone **Z UPRAWĄ MIESZANĄ**, stosowane są jedynie w nielicznych (jeszcze) rozwiązaniach projektowych. Na niektórych obszarach tzw. → dachu zielonego w uprawie ekstensywnej albo tzw. → dachu zielonego w uprawie półintensywnej miąższość → substratu jest zwiększana, zazwyczaj poprzez:

- zastosowanie donic lub murków oporowych;
- usypanie wzniesień (charakterystycznych dla tzw. → dachów zielonych **O ZRÓŻNICOWANYM NACHYLENIU ZAZIELENIONEJ POWIERZCHNI**);

Powyżej opisane rozwiązanie projektowe pozwala to na → sadzenie na obszarach o zwiększonej miąższości np. krzewinek, lub → krzewów, a niekiedy nawet → drzew lub → zadrzewień.

2.4. ROZRÓŻNIENIE DACHÓW ZIELONYCH ze względu na **ich użytkowanie** albo **zaniechanie użytkowania przez ludzi**:

Ponieważ obowiązujące przepisy prawa znane autorom nie zawierają → wykładni legalnej omawianych poniżej pojęć jak wykazano, zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami prawa należy w takim przypadku zastosować → wykładnię semantyczną.

Jak już wskazano tzw. → dachy zielone w uprawie ekstensywnej i tzw. → dachy zielone w uprawie intensywnej, często błędnie utożsamia się z całkowicie niezależnym od rodzaju zastosowanej → zieleni kolejnym podziałem tzw. → dachów zielone w zależności od ich użytkowania lub zaniechanie użytkowania przez ludzi, na:

- tzw. → dachy zielone **UŻYTKOWANE PRZEZ LUDZI**;
- tzw. → dachy zielone **NIEUŻYTKOWANE PRZEZ LUDZI**.

W miejscu tym należy wskazać, że tzw. → dachy zielone w uprawie intensywnej, choć najczęściej są:

- konstrukcyjnie przystosowane do przebywania na nim ludzi;
- wykorzystywane przez osoby wypoczywające lub oglądają np.:
  - piękno zastosowanych → roślin,
  - widok na panoramę miasta – o ile taki → dach jest usytuowany nad ostatnią kondygnacją wielopiętrowego → obiektu budowlanego,

to jednak z istoty swojej nie muszą być przeznaczony do penetracji przez odwiedzających.

Autorom znane są tzw. → dachy zielone ż uprawą intensywną, które zostały zaprojektowane i wykonane, jako tzw. → dachy zielone nieprzystosowane do przebywania na nich ludzi, stanowiące jedynie:

- habitat dla zwierząt (w tym → zwierzę dziko występujących lub → gatunków chronionych – objętych szczególna ochroną prawną), co wymusza zakaz przebywania na nich ludzi, w celu wyeliminowania płoszenia zwierząt;
- przesłony – *kulisujące* widok na apartamenty zlokalizowane w tzw. *skrzydłach* → budynku hotelu odległych od siebie → ogrodem na dachu (np. Warszawa przy ul. Skalnicowej).

Na omawiane tzw. → dachy zielone wstęp maja jedynie służby techniczne. Tym samym → dachy takie określamy, jako tzw. → dachy zielone **NIEUŻYTKOWANE PRZEZ LUDZI**.

Odmiennie autorom znane są również przykłady, kiedy tzw. → dachy zielone z uprawą ekstensywną, (np. w Warszawie, przy ul. Santockiej nr 10), pomimo → posadzenia na nich jedynie rozchodników i niewielkiej miąższości → substratu, są tzw. → dachami zielonymi **UŻYTKOWANYMI PRZEZ LUDZI**.

2.5. ROZRÓŻNIENIE DACHÓW ZIELONYCH ze względu na **podmioty uprawnione do ich użytkowania** (tj. sposób korzystania):

Ponieważ obowiązujące przepisy prawa znane autorom nie zawierają → wykładni legalnej omawianych poniżej pojęć jak wykazano, zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami prawa należy w takim przypadku zastosować → wykładnię semantyczną.

Ze względu na **podmioty uprawnione do ich użytkowania** wyodrębniamy:

- tzw. → dachy zielone **UŻYTKU PUBLICZNEGO**;
- tzw. → dachy zielone **PRYWATNE**.

Opisywane rozróżnienie, jest całkowicie niezależne (całkowicie nieskorelowane) od żadnego z powyżej opisanych powyżej podziałów tzw. → dachów zielonych.

Wyjaśnić należy, iż mienie publiczne, (w tym nieruchomości zarówno rzeczy jak i miejsca), – to obiekty, z których wszyscy mamy prawo korzystać (np. drogi publiczne, rzeki, parki miejskie, biblioteki publiczne, muzea państwowe, jak też tzw. → dachy zielone **UŻYTKU PUBLICZNEGO**). Mienie publiczne (w tym wspomniane tzw. → dachy zielone **UŻYTKU PUBLICZNEGO**) jest regulowane przepisami prawa administracyjnego.

Własność lub inne prawa majątkowe do tzw. → dachu zielonego **UŻYTKU PUBLICZNEGO** przysługuje Skarbowi Państwa albo innej państwowej osobie prawnej, w przypadku mienia państwowego.

Natomiast w przypadku mienia samorządowego, własność lub inne prawa majątkowe do tzw. → dachu zielonego **UŻYTKU PUBLICZNEGO** przysługuje:

- albo poszczególnej gminie lub związkowi gmin;
- albo innej komunalnej osobie prawnej;
- albo są nabyte przez powiat lub marszałka województwa.

Natomiast odmiennie, tzw. → dachy zielone → **PRYWATNE**, lub tzw. → **PRYWATNE** dachy zielone stanowią własność osoby albo osób fizycznych lub prawnych (współwłasność) lub ich prawa majątkowe przysługują tej osobie albo tym osobom fizycznym albo prawnym.

W miejscu tym należy wyjaśnić, że właściciel (współwłaściciele) tzw.→ dachu zielonego **PRYWATNEGO** może, choć nie musi, dopuścić go do użytkowania – korzystania z niego:

- określonym podmiotom w szczególności grupom społecznym (np. członkom stowarzyszeń naukowo – technicznych, naukowcom, wspólnotom mieszkaniowym lub wspólnotom wyznaniowym w przypadku budownictwa sakralnego, itp.), a nawet do użytku publicznego;
- w określonym przez siebie czasie (np. w okresie 10 lat od ich wybudowania) lub wyłącznie w określonym okresie (np. letnim, lub zimowym itp.);

pozostając nadal wyłącznym właścicielem takiego tzw. → dachu zielone.

2.6. ROZRÓŻNIENIE DACHÓW ZIELONYCH ze względu na **zastosowanie** lub **brak warstwy izolacji termicznej**:

Ponieważ obowiązujące przepisy prawa znane autorom nie zawierają → wykładni legalnej omawianych poniżej pojęć jak wykazano, zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami prawa należy w takim przypadku zastosować → wykładnię semantyczną.

Ze względu na zastosowanie lub brak warstwy izolacji termicznej wyodrębniamy:

- tzw. → dachy zielone **NIEOCIEPLONE** – nieposiadające warstwy termoizolacji;
- tzw. → dachy zielone **DOCIEPLONE** – czyli posiadające → warstwę termoizolacji.

TERMOIZOLACJE stosowane do budowy tzw. → dachu zielonego muszą posiadać bardzo mały współczynnik nasiąkliwości (z uwagi na utratę parametrów izolacji cieplnej w przypadku nasiąknięcia wodą), a ponadto należy dobierać je z uwzględnieniem odporności na zgniatanie dla różnych obciążeń, w zależności miedzy innymi od:

- rodzaju tzw. → dachu zielonego:
  - z uwagi na rodzaj zastosowanej → zieleni, z uwagi na miąszości → warstwy → substratu;
  - z uwagi na ich użytkowanie albo zaniechanie użytkowania przez ludzi;
- stosowanych elementów zagospodarowania (np. ciągów pieszych, dróg dojazdowych, elementów betonowych małej architektury),
- cieżaru dużych egzemplazry → drzew, w przypadku ich → sadzenia na tzw. → dachach zielonych w uprawie intensywnej lub tzw. → dachach zielonych z uprawą mieszaną.

Najczęściej są to dedykowane pod różne obciązenia polistyreny ekstrudowane.

Z uwagi na położenie (układ) → warstw technicznych → termoizolacji względem → hydroizolacji, omawiane tzw. → dachy zielone **DOCIEPLONE** dzielimy w sposób wskazany w następnym rozdziale (na następnej stronie).

2.7. ROZRÓŻNIENIE DACHÓW ZIELONYCH **DOCIEPLONYCH** ze względu na **układ warstwy hydroizolacji w stosunku do warstwy termoizolacji**:

Ponieważ obowiązujące przepisy prawa znane autorom nie zawierają → wykładni legalnej omawianych poniżej pojęć jak wykazano, zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami prawa należy w takim przypadku zastosować → wykładnię semantyczną.

Ze względu na układ warstw hydroizolacji w stosunku do termoizolacji wyróżnia się:

- tzw. → dachy zielone DOCIEPLONE **O TRADYCYJNYM UKŁADZIE WARSTW**;
- tzw. → dachy zielone DOCIEPLONE **Z ODWRÓCONYM UKŁADEM WARSTW**;

Tzw. → dachy zielone DOCIEPLONE **O TRADYCYJNYM** UKŁADZIE WARSTW, charakteryzuje → termoizolacja, znajdująca się **pod** warstwą → hydroizolacji. Niektórzy fachowcy ww. → dachy określają również, jako:

- tzw. → dachy zielone DOCIEPLONE O **STANDARDOWYM** UKŁADZIE WARSTW;
- jak też tzw. → dachy zielone DOCIEPLONE O **ZWYKŁYM** UKŁADZIE WARSTW;
- a nawet tzw. → dachy zielone DOCIEPLONE O **KLASYCZNYM** UKŁADZIE WARSTW;

jednak w ocenie autorów celowym jest ujednolicenie przedmiotowego pojęcia na obszarze Polski.

W terminologii obecne występują jednak również nieprawidłowe, żargonowe zwroty → *dachy STANDARDOWY*, → *dachy ZWYKŁY*, → *dachy KLASYCZNY*.

Tzw. → dachy zielone DOCIEPLONE **Z ODWRÓCONYM** UKŁADEM WARSTW – tj. z → warstwą termoizolacji, znajdującą się nad → warstwą hydroizolacji.

Również w tym miejscu należy wskazać, iż obecnie w terminologii występuje kolejne nieprawidłowe, żargonowe, a nawet nielogiczne określenie → *dach odwrócony* (który wskazuje na odwrócenie samego → dachu, a nie układu → warstw technicznych układanych na → dachu).

Ten rodzaj → dachów jest stosowany najczęściej ze względu na licznie wskazywane zalety (w tym bardzo dobra ochrona hydroizolacji, wydłużenie jej okresu użytkowania oraz zabezpieczenie przed skokami temperatury, szybsze wykonanie → dachu).

Należy przypomnieć, że → DRENAŻ na tzw. → dachy zielone DOCIEPLONE **Z ODWRÓCONYM** UKŁADEM WARSTW powinien być dyfuzyjnie otwarty.

W przypadku tzw. → dachu zielonego docieplonego realizowanego w **odwróconym układzie warstw**, wykonanie szczelnej warstwy hydroizolacji jest pracą **zanikową**:

- zarówno w rozumieniu formalnoprawnym;
- jak też merytorycznym, co wynika z układu i specyfiki poszycia, a także z uwagi na brak swobodnego dostępu w celu wykonania jakichkolwiek napraw (warstwa ta występuje, bowiem na samym spodzie → pokrycia dachowego).

W związku z powyższym hydroizolacja wymaga nie tylko skrupulatnego i precyzyjnego wykonania, lecz również dopełnienia czynności formalnoprawnych:

- przez kierownika budowy – *zgłoszenia inwestorowi do sprawdzenia lub odbioru wykonanych robót ulegających zakryciu bądź zanikających*, gdyż z mocy art. 22 pkt. 7 Prawa budowlanego należy to do jego *podstawowych obowiązków*;
- przeprowadzenia odbioru przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego – gdyż z mocy art. 25 pkt. 3 Prawa budowlanego cyt. *do podstawowych obowiązków inspektora nadzoru inwestorskiego należy (…) sprawdzanie i odbiór robót budowlanych ulegających zakryciu lub zanikających*;
- stwierdzenia przez projektanta sprawującego Nadzór Autorski ich zgodności z projektem;
- potwierdzenie prawidłowości wykonania przez dozór techniczny producenta w przypadku realizacji tzw. → dachu zielonego systemowego.

2.8. ROZRÓŻNIENIE DACHÓW ZIELONYCH ze względu na **spadek połaci dachu**:

W obowiązujących przepisach prawa budowlanego lub przepisach wykonawczych brak jest → wykładni legalnej → dachu *płaskiego* albo *skośnego* lub *stromego*. Nie ma też podanych żadnych norm lub choćby przesłanek, według których można by wprowadzać rozgraniczenia → dachów ze względu na stopień nachylenia połaci → dachu.

Jednak bardzo często miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego regulują to zagadnienie na obszarach swego obowiązywania (np. gminy, osiedla itp.). Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, znane autorom najczęściej definicją → ***dach płaski*** jako → dach o kącie nachylenia połaci dachu do 10 stopni.

Reasumując, jeśli:

- zarówno w przepisach prawa budowlanego lub przepisach wykonawczych (a wiec w aktach normatywnych o zasięgu ogólnokrajowym);
- jak też miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego (a wiec w akcie normatywnych o zasięgu lokalnym);

brak jest → wykładni legalnej → dachu *płaskiego* albo *skośnego* lub *stromego*, to można (choć przywołana norma nie jest obligatoryjna), a w ocenie autorów wręcz należy, przyjąć za merytorycznie właściwe stosowanie w tym zakresie ustaleń zawartych w Polskiej Normie **PN-89/B-10425**, wg której tzw. → ***dach płaski*** jest o nachyleniu połaci dachu do 12 stopni.

Niestety… omawiane pojęcie → dach ***płaski*** jest zarówno w rozumieniu formalno-prawnym jak też merytorycznym (inżynieryjnym) pojęciem… niejednoznacznym.

W zależności od **SPADKU POŁACI DACHOWEJ**, można przyjąć następujący podział:

- tzw. → dachy zielone o **PŁASKIEJ** POŁACI DACHOWEJ – pochylonej **< 20%**
- tzw. → dachy zielone o **SKOŚNEJ** POŁACI DACHOWEJ, której pochylenie zawarte jest w przedziale **od 20 do 50%**
- tzw. → dachy zielone o **STROMEJ** POŁACI DACHOWEJ – pochylonej **> 50%.**

Omawianego → SPADKU POŁACI DACHOWEJ, nie należy jednak zarówno mylić jak i utożsamiać z:

- KĄTEM NACHYLENIA KONSTRUKCJI – podawanym w stopniach, a nie w procentach;
- jak też → STOPNIEM NACHYLENIA ZAZIELENIONEJ POWIERZCHNI → dachu.

2.9. ROZRÓŻNIENIE DACHÓW ZIELONYCH ze względu na **stopień nachylenia zazielenionej powierzchni dachu**:

Ponieważ obowiązujące przepisy prawa znane autorom nie zawierają → wykładni legalnej omawianych poniżej pojęć jak wykazano, zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami prawa należy w takim przypadku zastosować → wykładnię semantyczną.

W zależności od stopnia nachylenia → substratu z → posadzonymi → roślinami, zgodnie z definicją PSDZ – NOT występuje następujący podział:

- tzw. → dachy zielone o **PŁASKIM** NACHYLENIU ZAZIELENIONEJ POWIERZCHNI – **do** ca **10°** (to jest do ca < 20 %);
- tzw. → dachy zielone o **SKOŚNYM** NACHYLENIU ZAZIELENIONEJ POWIERZCHNI – o nachyleniu ca **10° ~ 25°** (to jest ca 20 ~ 50**%**);
- tzw. → dachy zielone o **STROMYM** NACHYLENIU ZAZIELENIONEJ POWIERZCHNI – o nachyleniu **powyżej 25°** (to jest ca **>** 50**%**);
- tzw. → dachy zielone o **ZRÓŻNICOWANYM** NACHYLENIA ZAZIELENIONEJ POWIERZCHNI.

Tzw. → dachy zielone w uprawie ekstensywnej mogą posiadać stopnień nachylenia zazielenionej powierzchni nawet do 30 stopni. Jeśli jednak stopnień nachylenia zazielenionej powierzchni przekracza już 10 stopni, należy stosować zabezpieczenia przed erozją i osuwaniem się → substratu w taki sposób, aby nie zaburzyć działania systemu drenującego.

Nadto autorzy wskazują, iż niektórzy projektanci dążą wręcz do zacierania różnicy między tzw. → dachem zielonym o **stromym** nachyleniu zazielenionej powierzchni, a tzw. → roślinną ścianą.

2.10. ROZRÓŻNIENIE DACHÓW ZIELONYCH na **systemowe** albo tzw. **niesystemowe**:

Ponieważ obowiązujące przepisy prawa znane autorom nie zawierają → wykładni legalnej omawianych poniżej pojęć jak wykazano, zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami prawa należy w takim przypadku zastosować → wykładnię semantyczną, i wskazać, że pierwszym zagadnieniem, które powinien wyjaśnić → projektant lub wykonawca → robót budowlanych jest to, czy inwestor zamierza wykonać:

- tzw. → dachy zielone **SYSTEMOWY**;
- czy też tzw. → dachy zielone **NIESYSTEMOWE**.

Architekt projektujący → obiekt budowlany z tzw. → dachem zielonym powinien również omówić i wyjaśnić inwestorowi różnice występujące pomiędzy tymi rodzajami tzw. → dachów zielonych, gdyż implikują one zarówno zagadnienia techniczne (w analizowanym przypadku rodzaj zastosowanej → hydroizolacji), jak też zagadnienia formalno-prawne. Aby tzw. → dach zielony był uznany za tzw. → dachy zielone **SYSTEMOWY** muszą być spełnione łącznie trzy warunki.

Po **pierwsze**, tzw. → dachy zielone **SYSTEMOWY**, stanowi system – → układ warstw, który został sprawdzony w toku badań przez jego konstruktorów – dostawców technologii (np. firm Bauder, Optigrün, Soprema, ZinCo, ZIDA), nie tylko w zakresie niezawodności poszczególnych → warstw lub → komponentów, lecz co najistotniejsze również w zakresie ich wzajemnego oddziaływania na siebie i spójności w systemie.

Po **drugie**, w toku budowy poza kontrolą sprawowaną przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, (jeśli taki jest ustanowiony na budowie), prawidłowość jego wykonywania jest także dodatkowo sprawdzana przez dozór techniczny producenta sytemu w toku realizacji poszczególnych → warstw i innych→ komponentów.

Po **trzecie** wykonanie wszystkich elementów tzw. → dachu zielonego **systemowego** musi być zlecone wyłącznie doświadczonemu, przeszkolonemu i sprawdzonemu wykonawcy (a najczęściej podwykonawcy) legitymującemu się certyfikatem. Bowiem każdy produkt nawet wysokojakościowy, przy braku fachowego montażu może nie spełniać prawidłowo swojej funkcji w systemie tzw. → dachu zielonego. W miejscu tym należy dodać, że certyfikacja potwierdzająca uprawnienia na wykonywanie → *dachów płaskich*, nie jest tożsama z certyfikacja uprawniającą do wykonywania tzw. → dachów zielonych. Certyfikat jest również dokumentem umożliwiającym inwestorowi (w szczególności nieznającemu podstawowych zagadnień konstrukcji tzw. → dachu zielonego) sprawdzenie przygotowania merytorycznego wykonawcy tzw. → dachu zielonego, poprzez odbycie przez niego specjalistycznego szkolenia przeprowadzonego przez doświadczonych specjalistów (sprawdzonych przez gwaranta, a najczęściej również branżowe stowarzyszenie naukowo-techniczne).

Po spełnieniu wymienionych wymogów dostawca technologii udziela **dodatkowej gwarancji** na ew. wady całego tzw. → dachu zielonego **systemowego**. Choć tzw. → dachy zielone **systemowe** zwykle są droższe w realizacji, zapewniają zdecydowanie większe bezpieczeństwo nie tylko przyszłym użytkownikom, lecz przede wszystkim inwestorowi oraz projektantowi w przypadku ewentualnej wady, w tym np. nieszczelności hydroizolacji. Uprawniony podmiot np. właściciel, współwłaściciele, lub wspólnota mieszkaniowa (działająca w imieniu współwłaścicieli) podobnie jak inwestor, poza możliwością dochodzenia roszczeń od wykonawcy robót budowlanych z tytułu wykonania tzw. → dachu zielonego niezgodnie z umową lub jego wadami może skorzystać również z gwarancji – to jest dobrowolnej deklaracji dostawcy technologii sytemu.

Tzw. → **dachy zielone NIESYSTEMOWE** są to najczęściej tzw. → dachy zielone projektowane indywidualnie (lub wykonywane wg tzw. "własnego pomysłu"), których poszczególne → warstwy techniczne (w tym → hydroizolacja) mogą być wykonywane z komponentów różnych dostawców.

W miejscu tym należy ponownie przypomnieć należy, że:

- żaden z producentów poszczególnych → komponentów, nie gwarantuje jednak prawidłowego działania układu wszystkich → warstw technicznych tzw. → dachu zielonego, lecz tylko i wyłącznie prawidłowe działanie swojego produktu np. → hydroizolacji, termoizolacji, drenażu, geowłókniny itp.;
- nie można zakładać, bez specjalistycznej wiedzy, a w szczególności bez przeprowadzenia badań układu wszystkich → warstw technicznych takiego tzw. → dachu z roślinami (w tym kompatybilności wszystkich → komponentów), że dobrane i ułożone → warstwy (wykorzystywane → materiały budowlane) będą działały (łącznie) bez jakichkolwiek zakłóceń;
- w przypadku projektowania (nowego) tzw. → dachu zielonego **niesystemowego**, konieczna jest zatem:
  - specjalistyczna znajomość doboru materiałowego, a nawet wieloletnie doświadczenie zawodowe w tym zakresie;
  - wiedza zarówno o budowie układu poszczególnych → warstw, jak też ich współzależności, oraz o → elementach uzupełniających – np. studzienkach rewizyjnych, przejściach instalacyjnych, zabezpieczeniu antyerozyjnym, kotwach itp.
  - świadomość odpowiedzialności cywilnoprawnej za ew. wady, gdyż taki tzw. → dach zielony nie jest objęty dodatkową ochroną gwarancyjną na wypadek nie prawidłowego działania całego sytemu.

Wracając do zagadnienia **doboru** → **sytemu** tzw. → dachu zielonego w → projekcie budowlanym, należy wyjaśnić, że jeśli inwestor lub projektant podejmie decyzje o realizacji → obiektu budowlanego z tzw. → dachem zielonym **systemowym**, to projektant nie może zmienić żadnej → warstwy lub → komponentu przewidzianego przez dostawcę sytemu. Bowiem w przypadku wprowadzenia jakiejkolwiek zmiany, np. innej → warstwy lub innego → komponentu – nawet lepszych od przewidzianych w systemie, taki → dach przestanie być tzw. → dachem zielony **systemowym**, a tym samym inwestor nie uzyska → gwarancji od jego dostawcy technologii. W analizowanym przypadku uprawnienie projektanta w zakresie kształtowania doboru, jest ograniczone wyłącznie do doboru całego → systemu tzw. → dachu zielonego spośród dostępnych na rynku rozwiązań systemowych.

Podobnie w toku → **budowy** (realizacji) tzw. → dachu zielonego **systemowego**, wykonawca również nie ma możliwości bez negatywnych skutków prawnych, zmiany żadnej → warstwy technicznej lub → komponentu przewidzianego przez dostawcę sytemu, która jest przewidziana (w rozwiązaniu systemowym wskazanym) w → projekcie budowlanym zatwierdzonym przez organ, ponieważ zmiana tzw. → dachu zielonego **systemowego** na tzw. → dach zielony **niesystemowy** nie jest tzw. zmianą **adekwatną** w stosunku do rozwiązania przewidzianego w projekcie, gdyż:

- pozbawia inwestora, jak też przyszłego użytkownika, obiektu budowlanego dodatkowej gwarancji producenta, a tym samym powoduje możliwość pociągnięcia do odpowiedzialności cywilnoprawnej za ew. wady powstałe w toku budowy takiego → dachu, zarówno osób podejmujących takie rozstrzygniecie, jak też tzw. uczestników procesu budowlanego, to jest projektanta, wykonawcy, Inspektora Nadzoru.
- naraża inwestora, jak też przyszłego użytkownika, obiektu budowlanego na negatywne skutki techniczne braku badań sprawności działania całego układu (– systemu), tj. nie poszczególnych, lecz **wszystkich** wykonanych warstw tzw. *niesystemowego dachu zielonego*, a w szczególności **kompatybilności** poszczególnych zastosowanych materiałów i komponentów.

Reasumując, w ocenie autorów niniejszego opracowania, w toku budowy za zmianę **adekwatną** – a nie jednoznacznie gorszą do rozwiązania przewidzianego w projekcie, można uznać wyłącznie zmianę **systemowego** tzw. → dachu zielonego na inny tzw. → dach zielony **systemowy** (np. sytemu Bauder na system ZinCo lub odwrotnie).

2.11. ROZRÓŻNIENIE DACHÓW ZIELONYCH ze względu na **rolę substratu**:

Ponieważ jak już wskazaliśmy, obowiązujące przepisy prawa znane autorom nie zawierają → wykładni legalnej omawianych poniżej pojęć jak wykazano, zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami prawa należy w takim przypadku zastosować → wykładnię semantyczną.

W zależności od **liczby warstw** oraz **roli** → **substratu w systemie**, wyodrębniany jest kolejny podział → dachów z nasadzeniami → roślin, na:

- tzw. → dachy zielone ***TZW. JEDNOWARSTWOWE*** Analizowana nazwa jest nielogiczna i nieprawdziwa, gdyż w ich budowie nie występuje jedna warstwa, lecz występują co najmniej trzy → warstwy: → hydroizolacji, → substratu i → roślin; dlatego Polskie Stowarzyszenie „Dachy Zielone" (NOT) proponuje wprowadzenie innej prawidłowej nazwy np. → dachy zielone o *ZMNIEJSZONEJ LICZBIE WARSTW* lub → dachy zielone o *ZREDUKOWANEJ LICZBIE WARSTW*;
- tzw. → dachy zielone **WIELOWARSTWOWE**;

W tzw. → dachu zielonym ***JEDNOWARSTWOWYM*** rolę → warstw drenażowej, odsączającej i warstwy dyfuzyjnej, ma pełnić specjalny → substrat, który w ocenie producentów ma *dużą* ***pojemności*** *wodną* i wysokie parametry drenażowe (najczęściej o bardzo dużej ilości części mineralnych).

Ponadto niestosowane są w nim miedzy innymi, → maty ochronnej, → włókniny filtracyjnej.

Zalety tzw. → dachu zielonego ***jednowarstwowego***, w ocenie producentów, to:

- mniejszy nakład pracy przy ich wykonywaniu;
- mniejsze zużycie → materiałów budowlanych w porównaniu z typowymi układami wielowarstwowymi;
- mniej skomplikowana (technicznie) → budowa;
- tańszy koszt zakupu komponentów, jak też samej jego → budowy;
- → pokrycie → dachu jest lżejsze o ca 5% do 10%.

Tzw. → Dachy zielone ***JEDNOWARSTWOWE*** w ocenie wielu specjalistów **są**, co najmniej **kontrowersyjne**, gdyż:

- ✓ <u>dużą pojemności wodną</u> (możliwość akumulacji wody) i wysokie parametry drenażowe (odprowadzanie wody) w praktyce wykluczają się;
- ✓ stosowane dawnej tzw. → dachy zielone ***JEDNOWARSTWOWE***, ewoluowały w tzw. → dachy zielone **WIELOWARSTWOWE**, a nie odwrotnie;
- ✓ z istoty swojej wiele specjalistycznych → warstw technicznych tzw. dachu zielonego **WIELOWARSTWOWEGO**, spełnia powierzone im zadania i funkcje w sposób bardziej efektywne niż sam → substrat w tzw. → dachu zielonym ***JEDNOWARSTWOWYM***.

2.12. ROZRÓŻNIENIE DACHÓW ZIELONYCH ze względu na **budowę hydroizolacji**:

Ponieważ obowiązujące przepisy prawa znane autorom nie zawierają → wykładni legalnej omawianych poniżej pojęć jak wykazano, zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami prawa należy w takim przypadku zastosować → wykładnię semantyczną i wyjaśnić, że w zależności od budowy warstw hydroizolacji tzw. → dachu zielonego, można przyjąć następujący podział na:

- tzw. → dachy zielone z **HYDROIZOLACJĄ JEDNOWARSTWOWĄ**, również określane są nieprawidłowym pojęciem – skrótowo i… myląco, jako tzw. ***JEDNOWARSTWOWE***,
- tzw. → dachy zielone z **HYDROIZOLACJĄ DWUWARSTWOWĄ**.

Głównym wymogiem dla → pokryć tzw.→ dachów zielonych jest odporność → warstw technicznych zlokalizowanych poniżej → warstwy specjalistycznego → substratu (w których korzenią się → posadzone → rośliny) na ich przerastanie.

Tzw. → dachy zielone z **HYDROIZOLACJĄ JEDNOWARSTWOWĄ** posiadają → hydroizolację antykorzenną w jednej warstwie. Materiały jednowarstwowe wykonywane są z:

- ✓ tworzyw sztucznych (folie, membrany) które z reguły są odporne na przerastanie korzeni;
- ✓ pap antykorzennych w jednej warstwie.

Natomiast tzw. → dachy zielone **Z HYDROIZOLACJĄ DWUWARSTWOWĄ** wykonane są z materiałów **dwuwarstwowych**, które powinny mieć minimalną dopuszczalną grubość:

- dla WARSTWY PODKŁADOWEJ 4,00 mm;
- a dla WARSTWY WIERZCHNIEJ 5,00 mm.

Obie warstwy powinny być wykonane z bitumów modyfikowanych polimerem SBS.

Zbrojenie (wkładka nośna) powinno być wykonane z włókniny poliestrowej o minimalnej gramaturze:

- 150 g/m^2 w przypadku warstwy PODKŁADOWEJ;
- 180 g/m^2 w przypadku warstwy WIERZCHNIEJ.

Dodatkowym zabezpieczeniem tzw. → dachu zielonego **z HYDROIZOLACJĄ DWUWARSTWOWĄ** jest stosowanie trzeciej WARSTWY (papy) PODKŁADOWEJ o minimalnych parametrach, takich jak w przypadku pierwszej warstwy papy.

Natomiast WARSTWA WIERZCHNIA pokrycia musi być odporna na przerastanie przez korzenie → roślin.

Odporność taką zapewnia dodatek specjalnego środka chemicznego lub wkładka z **folii miedzianej**.

W przypadku zastosowania normalnych pap polimerowo-bitumicznych nieodpornych na przerastanie korzeni → roślin, dopuszczalne jest dodanie **SPECJALISTYCZNEJ WARSTWY ZABEZPIECZENIA** PRZED PRZERASTANIEM KORZENI wykonanego z folii o grubości co najmniej 0,4 mm, z zakładami o szerokości min. 0,15 m.

Omawiane → pokrycia dachowe należy montować zgodnie z instrukcjami producentów oraz obowiązującymi normami.

2.13. ROZRÓŻNIENIE DACHÓW ZIELONYCH ze względu na **kraj producenta materiałów budowlanych wykorzystywanych do jego budowy**:

→ Materiały budowlane stosowane dla potrzeb realizacji tzw. → dachów zielonych są produkowane zarówno przez Polskich jak i zagranicznych producentów. Dlatego istnieje kolejny, tym razem nieformalny, podział na:

- tzw. → dachy zielone (POLSKIE) z **KRAJOWYCH** MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH;
- tzw. → dachy zielone (ZAGRANICZNE) z **ZAGRANICZNYCH** MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH.

Choć omawiany podział tzw. → dachów zielonych na realizowane z → materiały budowlanych POLSKICH albo ZAGRANICZNYCH PRODUCENTÓW, wydaje się czysto emocjonalny, w rzeczywistości implikuje on nie tylko dobór → materiałów budowlanych wykorzystywanych do ich → budowy, lecz nawet → rodzaj tzw. → dachu zielonego.

Autorom znane są przypadki, gdy → inwestorzy dokonywali wyboru według dwóch wzajemnie sprzecznych kryteriów. Jedni wybierali wyłącznie komponenty zagraniczne uznając, iż są one lepsze technicznie, (co z punktu technicznego najczęściej – choć nie zawsze jest prawdziwe), zaś inni odmiennie dokonywali wyboru wyłącznie produktów krajowych w myśl tzw. patriotyzmu lokalnego.

Z punktu widzenia technicznych aspektów doboru producenta → materiałów budowlanych możliwe jest stosowanie zarówno sprawdzonych i specjalistycznych marek europejskich (w szczególności firmy oferujących tzw. → dachy zielone SYSTEMOWE np. Bauder, Optigrün, Soprema, ZinCo), jak też zakup Polskich produktów firm mniej znanych oferujących produkty tańsze, o dobrej jakości, np. firmy P. P. H. LEMAR Sp. z o.o., jak też ZIDA.

3. SPIS WYKORZYSTANYCH ŹRÓDEŁ i LITERATURY:

3.1. LITERATURA **POLSKA**:

- Włodzisław Barcikowski, Ewa Burszta-Adamiak, Barbara Jantas, Magdalena Mioduszewska, Jarema A. Rabiński, Daniel Skarżyński, Ewa Walter, Marta Weber-Siwirska, Michał P. Woszczyk – ***ZIELONE DACHY I ŻYJĄCE ŚCIANY – SYSTEMOWE ROZWIĄZANIA I PRZEGLĄD INWESTYCJI W POLSKICH GMINACH*** – wydanie internetowe **2014** rok – współfinansowany przez Szwajcarię w ramach szwajcarskiego programu współpracy z nowymi krajami członkowskimi Unii Europejskiej.
  http://psdz.pl/publikacje/ZIELONE%20DACHY%20I%20ZYJACE%20SCIANY%20-%20SYSTEMOWE%20ROZWIAZANIA%20I%20PRZEGLAD%20INWESTYCJI%20W%20POLSKICH%20GMINACH.pdf
- Ewa Burszta-Adamiak – ***ZIELONE DACHY JAKO ELEMENT ZRÓWNOWAŻONYCH SYSTEMÓW ODWADNIAJĄCYCH NA TERENACH ZURBANIZOWANYCH*** – Wrocław **2015** rok – Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu.
- Andrzej Kania, Magdalena Mioduszewska, Patrycja Płonka, Jarema A. Rabiński, Daniel Skarżyński, Ewa Walter, Marta Weber-Siwirska – ***ZASADY PROJEKTOWANIA I WYKONYWANIA ZIELONYCH DACHÓW I ŻYJĄCYCH ŚCIAN – PORADNIK DLA GMIN*** – Kraków **2013** rok – współfinansowany przez Szwajcarię w ramach szwajcarskiego programu współpracy z nowymi krajami członkowskimi Unii Europejskiej oraz ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie.
  http://www.psdz.pl/sites/default/files/ZASADY%20PROJEKTOWANIA%20I%20WYKONYWANIA%20ZIELONYCH%20DACHOW%20I%20ZYJACYCH%20SCIAN.pdf
- Jarema A. Rabiński – Rozdział pt. ***UWARUNKOWANIA FORMALNE W PRACY INSPEKTORA NADZORU PRZY REALIZACJI DACHÓW ZIELONYCH***, (str. 101) ***WODY OPADOWE A ZJAWISKA EKSTREMALNE*** – Monografia zawierająca materiały z konferencji naukowo-technicznej pn. ***ZJAWISKA EKSTREMALNE W EKSPLOATACJI INFRASTRUKTURY KOMUNALNEJ*** zorganizowanej w dniach 01 ~ 02.02.**2011** roku **–** Wydawnictwo Seidel-Przywecki Sp. z o.o.
- Maciej Rokiel – ***JAK WYKONAĆ TARAS I DACHÓW ZIELONYCH – PORADNIK*** – Warszawa **2012** rok – Dom Wydawniczy MEDIUM.
- Ewelina Szajda-Birnfeld, Anna Pływaczyk, Daniel Skarżyński – ***ZIELONE DACHY ZRÓWNOWAŻONA GOSPODARKA WODNA NA TERENACH ZURBANIZOWANYCH*** – Wrocław **2012** rok – Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu.
- Jakub Stanowski – Rozdziału 8 pt. ***ZIELONY DACH*** – w podręczniku pt. ***ZALECENIA DOTYCZĄCE REALIZACJI TERENÓW ZIELENI*** – pod redakcją Marcina Gajdy – Kraków **2007** roku – Polskie Stowarzyszenie Wykonawców Terenów Zieleni i Architektów Krajobrazu „Zieleń Polska", opracowanych na podstawie VII edycji Duńskich norm (*Normy i wytyczne dotyczące zagospodarowania terenów zieleni*), przygotowywanych i wydawanych od 1962 roku przez Duński Związek Wykonawców Terenów Zieleni – Danske Anlagsgartnere:
  http://www.sak.org.pl/data/file/zalecenia-tereny-zieleni_358.pdf
- Agnieszka Stec, Daniel Słyś – ***ZIELONE DACHY I ŚCIANY, PROJEKTOWANIE, WYKONAWSTWO, UŻYTKOWANIE*** - Krosno **2019** rok – Wydawnictwo KaBe.
- Jan Ślusarczyk – ***ROZWIĄZANIA STRUKTURALNO-MATERIAŁOWE BALKONÓW, TARASÓW I DACHÓW ZIELONYCH*** – Gliwice **2010** rok – Wydawnictwo Politechniki Śląskiej.

3.2. **PUBLIKACJE SPECJALISTYCZNE** lub **TECHNICZNE** w CZASOPIŚMIENNICTWIE BRANŻOWYM:

2007-08 Zieleń Miejska nr 4-2007 (7) – Jakub Stanowski
ZIELEŃ NA DACHACH.

2008-01 Zieleń Miejska nr 1/2008 (10) – Jakub Stanowski
ZIELONY DACH NA PATRII.

2008-04 Zieleń Miejska nr 4/2008 (13) – Jakub Stanowski
BŁĘDY NA ZIELONYCH DACHACH.

2009-01 Dachy Płaskie nr 1/2009 (9) – Jakub Stanowski
NOWOCZESNY DACH ZIELONY.

2009-02 Dachbegruner nr 2/2009
BERICHTE AUS DEM AUSLAND.

2009-03 Zieleń Miejska nr 3/2009 (24) – Jakub Stanowski
ZIELEŃ NA STROPODACHU.

2009-07 Dachy nr 7/2009 (115) – Jakub Stanowski
ZIELONE DACHY – TYPOWE BŁĘDY W PROJEKTOWANIU I WYKONANIU.

2010-01 Murator – Informator Budowlany – SOPREMA Polska Sp. z o.o.
SYSTEMY DACHÓW ZIELONYCH "SOPRANATURE".

2010-04 Dachy Płaskie nr 4/2010 (9) – Jan Łukaszkiewicz
ZIELONE DACHY EKSTENSYWNE JAKO ADAPTACJA POWIERZCHNI STRACONEJ W OSIEDLACH MIESZKANIOWYCH.

2010-09 E-kwartalnik Dachy Zielone – Jarema A. Rabiński
PRAWNY BUBEL.

2010-11 Zieleń Miejska nr 11/2010 (41) – Iwona Polańska
ZIELONE DACHY W WALCE Z LOKALNYMI PODTOPIENIAMI.

2011-01 Zieleń Miejska nr 1/2011 (45) – Jolanta Gryczyńska
INWENCJE TWÓRCZE.

2011-07/08 Zieleń Miejska nr 7-8/2011 (51/52) – Jarema A. Rabiński
DACHY ZIELONE – ZAGADNIENIA FORMALNO-PRAWNE*, Część 1.*

2011-09 Zieleń Miejska nr 9/2011 (53) – Jarema A. Rabiński
DACHY ZIELONE – ZAGADNIENIA FORMALNO-PRAWNE*, Część 2.*

2012-01 Dachy Płaskie nr 1/2012 (14) – Jakub Stanowski
BŁĘDY NA ZIELONYCH DACHACH.

2012-03 Dachy Płaskie nr 3/2012 (16) – Piotr Muszyński i Mariusz Pasek
DACH ZIELONY NA CENTRUM HANDLOWYM "ARKADIA".

2013 Przegląd Dachowy BUDMA – SOPREMA Polska Sp. z o.o.
SYSTEMY DACHÓW ZIELONYCH – IZOLACJA W ZGODZIE Z NATURĄ.

2013-01 Biuletyn Stowarzyszenia Rzeczoznawców Majątkowych – dr Łukasz Nawrot, Marta Żaryn,
ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ CZY EFEKTYWNOŚĆ EKONOMICZNA – WYBRANE ASPEKTY REALIZACJI INWESTYCJI W "ZIELONE DACHY" W POLSCE.

2013-01 Dachy Płaskie nr 1/2013 (18) – Ewa Walter
ZIELONE DACHY JAKO FORMA RETENCJI WÓD OPADOWYCH.

2013-01 Dachy Płaskie nr 1/2013 (18) – Piotr Muszyński
SYSTEMY DACHÓW ZIELONYCH – IZOLACJA W ZGODZIE Z NATURĄ.

2013-02 Dachy Płaskie nr 2/2013 (19) Ewa Walter
"OGRÓD NAD GŁOWĄ..." - WARSZTATY DLA GMIN.

2013-05 Świat Architektury nr 5/2013 (35) – Jarema A. Rabiński
DACHY ZIELONE – UWARUNKOWANIA FORMALNO PRAWNE.

2013-05 Zawód Architekt – Piotr Muszyński
TUNDRA NA DACHU.

2013-06 Zawód Architekt – SOPREMA Polska Sp. z o.o.
JEDNOWARSTWOWE DACHY ZIELONE.

2014-04 W podróży – Jacek Y. Łuczak
ZIELONO NAM... NAD GŁOWĄ.

2014-06-27 Dachy Płaskie nr 2/2013 (22) – Michał P. Woszczyk i Jarema A. Rabiński
ODPORNOŚĆ OGNIOWA DACHÓW ZIELONYCH A ZAGADNIENIA FORMALNO-PRAWNE.

2014-09/10 Nowoczesne Hale – SOPREMA Polska Sp. z o.o.
NOWOCZESNE ROZWIĄZANIA SYSTEMOWE W ZAKRESIE HYDROIZOLACJI DACHÓW PŁASKICH.

2014-12 budownictwo.abc.com.pl – wywiad z Andrzejem Kanią
ZIELONY DACH – JESZCZE EKSTRAWAGANCJA, CZY JUŻ STANDARD?

2014-12 Warunki Techniczne nr 3/2014 (6) – Jarema A. Rabiński i Natalia Zborowska
TEREN ORAZ POWIERZCHNIA BIOLOGICZNIE CZYNNA – str. 29 ~ 33.

2014-12 Warunki Techniczne nr 3/2014 (6) – Green Rooing Systems
ZIELONY DACH ROZCHODNIKOWY GÓRSKA ENKLAWA W CENTRUM MIAST – str. 34.

2014-12 Warunki Techniczne nr 3/2014 (6) – BAUDER Polska
SYSTEMY DACHÓW ZIELONYCH BAUDER – str. 37.

2014-12 Warunki Techniczne nr 3/2014 (6) – Jarema A. Rabiński i Natalia Zborowska
NOWA DEFINICJA LEGALNA TERENU BIOLOGICZNIE CZYNNEGO. TŁO PROPOZYCJI ZMIAN – str. 42 ~ 45.

2014-12 Warunki Techniczne nr 3/2014 (6) – Andrzej Kania i Marta Weber-Siwirska
POWIERZCHNIA BIOLOGICZNIE CZYNNA W PYTANIACH I ODPOWIEDZIACH – str. 52 ~ 54.

2014-12 Warunki Techniczne nr 3/2014 (6) – GCL Sp. z o.o.
NATURALNE ROZWIĄZANIA DLA MIAST, PARKÓW, BIUROWCÓW, OSIEDLI MIESZKANIOWYCH I DOMÓW JEDNORODZINNYCH – str. 55.

2014-12 ~ 2015-03 Dachy Płaskie nr 4/2014 i 1/2015 (24) – Agata Ewa Knab i Jarema A. Rabiński
TAJEMNICZY OGRÓD INNER GARDEN NA DACHU.

2014-12 Dachy Płaskie nr 4/2014, 1/2015 (24) – wywiad z dr inż. Ewą Walter pt. ***ZIELONE DACHY I ŻYWE ŚCIANY.***

2015-01-03 VIP Magazyn nr 1/2015 (44) – wywiad z dr inż. Ewą Walter pt. ***DOBROCZYNNA MOC ZIELENI.***

2015-01-03 VIP Magazyn nr 1/2015 (44) – SOPREMA Polska Sp. z o.o.
NOWOCZESNE ROZWIĄZANIA SYSTEMOWE.

2015-01-03 VIP Magazyn nr 1/2015 (44) – Iwona Polańska – GCL Sp. z o.o.
ZIELEŃ NA DACHACH W UJĘCIU INWESTYCYJNYM.

2014-12-10 Informator Budowlany MURATOR nr 1/2015 – Jarema A. Rabiński
Michał Przemysław Woszczyk
BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE DACHÓW ZIELONYCH A ZAGADNIENIA FORMALNO-PRAWNE.

2015-03 Inżynier Budownictwa nr 3/2015 (126) – Marzena Bronisz, Magdalena Bukowska Jarema A. Rabiński,
HYDROIZOLACJE NA POTRZEBY ZAZIELENIANIA DACHÓW.

2015-09 – Marta Weber-Siwirska
LIVING WALLS IN URBAN LANDSCAPE.

2015-11 Warunki Techniczne nr 4/2015 (10) – Marzena Bronisz, Magdalena Bukowska, Jarema A. Rabiński,
WODA JAKO ELEMENT OCHRONY DRZEW W PROCESIE INWESTYCYJNYM.

2015-11 Warunki Techniczne nr 4/2015 (10) – Ewa Burszta-Adamiak
ZAGOSPODAROWANIE WÓD OPADOWYCH W OBRĘBIE BUDYNKU.

2016-05 Warunki Techniczne nr 2/2016 (13) – Maciej Kielak i Jarema A. Rabiński
HAŁAS A NOWATORSKIE ELEMENTY ARANŻACJI ARCHITEKTURY KRAJOBRAZU MIEJSKIEGO.

2016-11 Warunki Techniczne nr 4/2016 (15) – Magdalena Bukowska, Jarema A. Rabiński, Natalia Ewa Zborowska,
HYDROIZOLACJE NA POTRZEBY ZAZIELENIENIA DACHÓW.

2017-01-30 Przestrzeń Miejska nr 1/2017 (1) – Jarema A. Rabiński
ZIELEŃ W PRZESTRZENI MIEJSKIEJ – WYJAŚNIENIE POJĘĆ – Cześć I.

2017-03 Architektura Krajobrazu 3/2017 (17) – Marta Weber-Siwirska, Daniel Skarżyński, Ewa Walter, Katarzyna Wróblewska,
KLASYFIKACJA ROŚLINNYCH ŚCIAN Z UWZGLĘDNIENIEM POLSKICH TRADYCJI JĘZYKOWYCH.

2017-06 Przestrzeń Miejska nr 2/2017 (2) – Jarema A. Rabiński
PODZIAŁY i RODZAJE DACHÓW ZIELONYCH – Cześć II.

2017 Kwartalnik Architektura Krajobrazu nr 3/2017 – Ewa Walter, Daniel Skarżyński, Marta Weber-Siwirska, Katarzyna Wróblewska,
NOMENKLATURA DOTYCZĄCA ZIELONYCH DACHÓW W POLSCE – PRZEGLĄD POJĘĆ W ODNIESIENIU DO TEORII I PRAKTYKI.

2018-01 Zieleń Miejska nr 1/2018 (127) – Jarema Andrzej Rabiński
TEREN BIOLOGICZNIE CZYNNY W ROZUMIENIU NOWEJ DEFINICJI.

2018-08-17 Przestrzeń Miejska – Jarema Andrzej Rabiński, Marta Weber-Siwirska, Jagoda Nowak,
TEREN BIOLOGICZNIE CZYNNY W ROZUMIENIU NOWEJ DEFINICJI.

2018-10-22 Eko-lokator – wywiad z Jaremą A. Rabińskim

2019-05 Zieleń Miejska nr 5/2019 (142) – Aleksander Lech
TRZY KROKI DO ZIELONEGO DACHU.

2019-07-22 Zielonainfrastruktura.pl – wywiad z Martą Weber-Siwirską
pt. ***ROLA ZIELENI W OBLICZU ZACHODZĄCYCH ZMIAN KLIMATU.***

2019-09 ZIELEŃ MIEJSKA nr 9/2019 – Aleksander Lech
DACHY Z ZIELENIĄ

2019-09 Dachy nr 9/2019 (236) – Marta Weber-Siwirska
ZIELONE DACHY – PRZYSZŁOŚĆ MIAST.

2019-10 Dachy nr 10/2019 (237) – wywiad z Martą Weber-Siwirską
JEST JESZCZE BARDZO DUŻO DO ZROBIENIA.

2019-10 Dachy nr 10/2019 (237) – Krzysztof Wielgus – ZIDA
SUBSTRATY WEGETACYJNE – NEWRALGICZNY ELEMENT DACHU ZIELONEGO.

2019-11 Zieleń Miejska nr 11/2018 – Aleksander Lech
DRZEWO NA DACHU

2019-12 Warunki Techniczne nr 5/2019 (31) – Piotr Muszyński – SOPREMA
MODUŁOWY SYSTEM RETENTIO,
ZRÓWNOWAŻONE RETENCJONOWANIE WODY NA DACHACH.

2019-12 Warunki Techniczne nr 5/2019 (31) – Przemysław Bąbelewski, Jarema A. Rabiński, Edyta Rosłon-Szeryńska, Marta Weber-Siwirska,
NAWADNIANIE UZUPEŁNIAJĄCE DRZEW.

2019-12 BusinessPL.com nr 3/2019 – wywiad z Arturem Paczkowskim – Dyrektorem Sprzedaży i Marketingu SOPREMA Polska Sp. z o.o.

2019-12-15 Lider Biznesu, Ogrodniczy Magazyn Branżowy nr 09/2019 – Jarema A. Rabiński ***ZIELEŃ PRZYCIĄGA KLIENTÓW © WYWIAD.***

2020-03~04 Zawód: Architekt nr 2/2020 (72) – Krzysztof Grzegorz Wielgus ***DACHY ZIELONE URZĄDZAJĄ PRZESTRZEŃ***

2020-03-20 Lider Biznesu, Ogrodniczy Magazyn Branżowy nr 02/2020 – Jarema A. Rabiński ***KORZYŚCI EKONOMICZNE Z REALIZACJI tzw. DACHÓW ZIELONYCH***

2020-05~06 Zawód: Architekt nr 3/2020 (73) – Paweł Koziej ***ŁĄKI KWIETNE NA DACHACH ZIELONYCH***

2020-06-23 Builder Polska nr 06/2020 (275) – Paweł Koziej ***ŁĄKI KWIETNE – NOWY TREND***

2020-07-08 Zawód: Architekt nr 4/2020 (74) – Krzysztof Grzegorz Wielgus ***OGRODY DACHOWE A ZAGĘSZCZANIE ZABUDOWY MIEJSKIEJ***

2020-09 Zieleń miejska 9/2020 (157) – Katarzyna Wróblewska ***ROŚLINY A RETENCJA WODY.***

2020-09 Builder Polska nr 09/2020 – Krzysztof Grzegorz Wielgus ***OGRODY DACHOWE W ZAGĘSZCZONEJ ZABUDOWIE MIEJSKIEJ.***

2020-09~10 Zawód: Architekt nr 5/2020 (75) – Krzysztof Starzyk i Krzysztof Grzegorz Wielgus ***DACHY ZIELONE ZMIENIAJĄ KLIMAT***

2020-10 Dachy nr 10/2020 –Krzysztof Grzegorz Wielgus ***SUBSTRATY WEGETACYJNE – NEWRALGICZNY ELEMENT DACHU ZIELONEGO***

2020-12 Zieleń Miejska 12/2020 (160) – Magda Biela ***ZIELONE DACHY KATOWIC. WYBRANE REALIZACJE.***

2021-03 Executive Magazine nr 1/2021 – Katarzyna Wolańska i Piotr Wolański ***FALA RENOWACJI: DACHY ZIELONE A POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ BUDYNKÓW.***

2021-12 Warunki Techniczne nr 4/2021 (40) – Jarema A. Rabiński i Marta Weber-Siwirska ***PODZIAŁY I RODZAJE DACHÓW ZIELONYCH.***

2022-03 Warunki Techniczne nr 1/2022 (42) – Jarema A. Rabiński ***OCHRONA PRAWNA ZIELENI ZABYTKOWEJ.***

2022-05 Warunki Techniczne nr 2/2022 (43)
– Stanisław Maria Rybicki i Ewa Burszta-Adamiak ***RACJONALIZACJA WYKORZYSTANIA ZASOBÓW WODNYCH NA TERENACH ZURBANIZOWANYCH.***
– Karolina Kolasińska ***DACHY ZIELONE W POLSCE I NA ŚWIECIE.***
– Piotr Muszyński ***MATA RETENCYJNO-DRENAŻOWA SOPREMA NOWOCZESNA FORMA RETENCJI WODY NA ZIELONYCH DACHACH.***
– Przemysław Bąbelewski, Marcin Kolasiński, Jarema Andrzej Rabiński, Edyta Rosłon-Szeryńska, Marta Weber-Siwirska, ***ŹRÓDŁA WODY I JEJ WYKORZYSTANIE PRZEZ DENDROFLORĘ.***

3.3. LITERATURA **OBCOJĘZYCZNA**:

- wytyczne FLL – Niemieckiego Towarzystwa Naukowo – Badawczego Krajobrazu i Rolnictwa, http://www.fll.de/shop/dachbegrunungsrichtlinie-2008-download-edition.html
- Angela Youngman – ***Green Roofs*** – *A guide to their design and installation* – 2011 rok – The Crowood Press.

3.4. ŹRÓDŁA INTERNETOWE:

- http://www.psdz.pl – oficjalna strona internetowa Polskiego Stowarzyszenia "Dachy Zielone".
- http://www.facebook.com/PSDZ.NOT – oficjalna strona internetowa Polskiego Stowarzyszenia "Dachy Zielone" na Facebook.
- https://www.linkedin.com/company/polskie-stowarzyszenie-dachy-zielone/?originalSubdomain=pl – oficjalna strona internetowa Polskiego Stowarzyszenia "Dachy Zielone" na Linkedin.
- http://www.efb-greenroof.eu – oficjalna strona *European Federation of Green Roof Associations – EFB*.
- http://www.fll.de – oficjalna strona Niemieckiego Towarzystwa Naukowo-Badawczego Krajobrazu i Rolnictwa
- http://akg.pl/#onas – informacje podstawowe, oferta, profesjonalnego wykonawcy tzw. dachów zielonych *AKG Architektura Krajobrazu.*
- http://www.barcikowscy.eu/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=259&Itemid=264 – szeroki asortyment bylin do zazieleniania tzw. dachów zielonych specjalistycznej *SZKÓŁKI BARCIKOWSCY*.
- http://www.bauder.pl/pl/dachy-zielone.html – informacje podstawowe, opisy proponowanych technologii i systemów tzw. dachów zielonych specjalistycznej firmy *BAUDER Polska sp. z o.o.*
- https://calla.pl/ – informacje i oferta profesjonalnego wykonawcy tzw. dachów zielonych oraz ogrodów wertykalnych *CALLA GROUP sp. z o.o. sp.k.*
- https://www.doerken.com/pl/produkty/dach-plaski.php – informacje podstawowe, opisy proponowanych technologii i systemów tzw. dachów zielonych specjalistycznej firmy *DORKEN Delta Folie sp. z o.o.*
- http://arch.duetsj.com.pl/zielone-dachy – szeroki asortyment drzew i krzewów i innych roślin ozdobnych do zazieleniania tzw. dachów zielonych specjalistycznej szkółki oraz działu projektowania tzw. dachów zielonych *DUET sj. Konopka, Pełka*.
- http://www.gcl.com.pl – informacje podstawowe, opisy proponowanych technologii i systemów tzw. dachów zielonych *ZinCo* specjalistycznej firmy *GCL sp. z o.o.*
- http://www.greenroofingsystems.pl/ – informacje o producencie zielonych, ekologicznych tzw. mat dachowych, specjalizującym się w produkcji maty rozchodnikowej typu sedum, firmy *GREEN ROOFING SYSTEMS.*
- www.griltex.pl – informacje o producencie i sprzedawcy materiałów budowlanych z tworzyw sztucznych oraz wykonawstwie izolacji i uszczelnień budowli hydrotechnicznych.
- http://www.krajewscy.pl – informacje o szerokim asortymencie specjalistycznych podłoży ogrodniczych do zazieleniania tzw. dachów zielonych szkółki rośli i specjalistycznej firmy *KiK KRAJEWSCY*.
- https://leca.pl/rozwiazania – informacje podstawowe, opisy proponowanych technologii i systemów tzw. dachów zielonych specjalistycznej marki *LECA®*.
- https://www.optigruen.pl/ – informacje podstawowe, opisy proponowanych technologii i systemów tzw. dachów zielonych specjalistycznej firmy *OPTIGRUEN Polska*
- http://www.sadzonki-sedum.pl/ – szeroki asortyment bylin do zazieleniania tzw. dachów zielonych specjalistycznej szkółki *SADZONKI SEDUM Piotr Tarasiński*
- https://www.soprema.pl/dach-zielony/systemy-dachow-zielonych-sopranature – informacje podstawowe, opisy proponowanych technologii i systemów tzw. dachów zielonych specjalistycznej firmy *SOPREMA Polska Sp. z o.o.*
- http://wizualprojekt.pl/#ofirmie – informacje o zespół architektów, architektów krajobrazu, ogrodników wykonujących projekty zagospodarowania oraz kompleksowe realizacje terenów zieleni *WIZUAL Projekt sp. z o.o. sp.k.*
- http://www.zida.com.pl/ – informacje podstawowe, opisy proponowanych technologii i tzw. systemów dachów zielonych specjalistycznej firmy *ZIDA.*

4. UWAGI KOŃCOWE:

4.1. Zarówno autorzy niniejszego opracowania, jak też Zarząd Polskiego Stowarzyszenia „Dachy Zielone” zamierzają, aby **niniejsze opracowanie** nie było opracowaniem „statycznym”, lecz **dynamicznie zmieniało się**. Dlatego uprzejmie prosimy czytelników o zgłaszanie:

a. ewentualnych uwag – jeśli jakikolwiek fragment naszego opracowania jest napisany nieczytelnie lub budzi wątpliwości interpretacyjne;

b. pytań – o ile którakolwiek z przywołanych → norm prawnych budzi wątpliwość lub wymaga dalszego omówienia;

c. uzasadnionej krytyki – o ile czytelnik reprezentuje zdanie odmienne od poglądu prezentowanego przez autorów.

4.2. Autorzy przypominają, że:

a. określenia posiadające tzw. → definicję legalną – to znaczy definicję (wyjaśnienie znaczenia danego pojęcia) zawartą w → normie prawnej, obowiązującej w dacie publikacji, są pisane kolorem niebieskim.

b. → normy prawne obowiązujące w dacie publikacji, zostały przytoczone w pełnym brzmieniu i napisane *kursywą*.

c. komentarze autorów do → norm prawnych są zamieszczone czcionką używaną w tej publikacji, dla rozróżnienia tekstu cytowanego przepisu prawnego od komentarza autorów.

d. określenia które nie posiadają → definicji legalnej, których sens nie jest rozumiany domyślnie, lecz został zdefiniowany w rozumieniu technicznym lub przyrodniczym (tj. te które w rozumieniu formalno-prawnym posiadają → wykładnie semantyczne) są napisane kolorem bordowym.

e. wszystkie pojęcia które zostały zdefiniowane zostały poprzedzone strzałkami odpowiednio (→) albo (→).

CZŁONKOWIE WSPIERAJĄCY PSDZ – NOT:

































WYDAWCA:

Miejsce na informacje o wydawcy.

Na ostatniej stronie miejsce na logo wydawcy.

Zamieszczone znaki graficzne są przykładowe.



ZIDA

TECHNOLOGIE DACHÓW ZIELONYCH