

SPIS TREŚCI

Przedmowa do wydania polskiego	9
Przedmowa do wydania niemieckiego	10
1. Zakres obowiązywania, cel	11
1.1. Zakres obowiązywania	11
1.2. Cel	11
2. Odsyłacze normatywne (w wydaniu niemieckim)	12
3. Pojęcia	15
4. Prawne warunki ramowe [obowiązujące na terenie Niemiec]	17
4.1. Prawo planowania budowlanego	17
4.2. Prawo budowlane	17
4.3. Ochrona zabytków	17
4.4. Ochrona przyrody	17
4.5. Prawo w zakresie gospodarki wodno-ściekowej	17
5. Rodzaje i formy roślinności	18
5.1. Rodzaje zieleni	18
5.1.1. Informacje ogólne	18
5.1.2. Zazielenianie intensywne	18
5.1.3. Zazielenianie półintensywne	18
5.1.4. Zazielenianie ekstensywne	18
5.2. Formy roślinności	19
5.2.1. Informacje ogólne	19
5.2.2. Formy roślinności w przypadku zazieleniania intensywnego	19
5.2.2.1. Ogrody użytkowe	19
5.2.2.2. Trawniki	19
5.2.3. Formy roślinności w przypadku dachów w uprawie półintensywnej	19
5.2.4. Formy roślinności w przypadku zazieleniania ekstensywnego	20
5.3. Ustalenie warunków siedliskowych dla roślinności	20
5.3.1. Informacje ogólne	20
5.3.2. Czynniki klimatyczne i meteorologiczne	20
5.3.3. Czynniki charakterystyczne dla danego obiektu budowlanego	20
5.3.4. Czynniki charakterystyczne dla roślin	20
6. Funkcje i oddziaływanie	22
6.1. Informacje ogólne	22
6.2. Funkcje i sposoby oddziaływania z zakresu urbanistyki i architektury krajobrazu	22
6.3. Ekologiczne funkcje i oddziaływania	22
6.4. Ochronne i ekonomiczne funkcje oraz sposoby oddziaływania	22
7. Wymagania w stosunku do obiektu budowlanego i materiałów budowlanych	23
7.1. Założenia projektowe	23
7.2. Rodzaj użytkowania/możliwość użytkowania	23
7.3. Nachylenie dachu/spadek dachu	23
7.4. Rodzaje konstrukcji dachów a możliwość ich zazieleniania	24
7.4.1. Dachy z izolacją wodochronną	24
7.4.2. Dachy i stropy z betonu o wysokiej wytrzymałości na przenikanie wody (beton wodoszczelny)	25
7.4.3. Dachy z istniejącym pokryciem nieciągłym lub bezspoinowym	25
7.5. Dyfuzja pary wodnej	25
7.6. Przyjmowane obciążenia	25
7.7. Zabezpieczenie przed upadkiem z wysokości	26
7.8. Odwodnienie	26
7.9. Nawadnianie	27
7.10. Materiały	27
7.11. Nieszkodliwość dla środowiska	28
7.12. Nieszkodliwość dla roślin/ryzyko fitotoksyczne	28
8. Wymagania techniczno-budowlane	29
8.1. Informacje ogólne	29
8.2. Ochrona przeciwkorzenna	29
8.2.1. Materiały	29
8.2.2. Wymagania	29
8.2.3. Wykonanie	29

8.3. Ochrona izolacji wodochronnej dachu/ochrony przeciwkorzennej przed uszkodzeniami	30
8.3.1. Materiały	30
8.3.2. Wymagania	30
8.3.3. Wykonanie	31
8.4. Ochrona przed powstawaniem osadów	31
8.5. Urządzenia odwadniające	32
8.5.1. Rodzaje	32
8.5.2. Wymagania	32
8.5.3. Wykonanie	32
8.5.3.1. Wpusty dachowe w powierzchniach pokrytych roślinnością	32
8.5.3.2. Wpusty dachowe poza powierzchniami pokrytymi roślinnością	32
8.5.3.3. Przelewy awaryjne	32
8.5.3.4. Odwodnienie dachów spadzistych	33
8.6. Połączenia i zakończenia	33
8.6.1. Rodzaje	33
8.6.2. Wymagania	33
8.6.2.1. Wysokość połączeń	33
8.6.2.2. Opaska oddzielająca	33
8.6.3. Wykonanie	34
8.6.3.1. Połączenia przy fasadach i elementach wystających	34
8.6.3.2. Połączenia przy drzwiach w przejściach bez barier	34
8.6.3.3. Zakończenia krawędziowe dachu	35
8.7. Ochrona przed emisjami pochodzącymi z budynku	35
8.8. Zabezpieczenie przed siłami wiatrowymi	35
8.9. Profilaktyka przeciwpożarowa	36
8.10. Zabezpieczenie przed przemieszczaniem się materiału na dachach płaskich i skośnych	36
8.10.1. Rodzaje	36
8.10.1.1. Erozja powierzchniowa	37
8.10.1.2. Zsuwanie się materiału na granicy warstwy	37
8.10.1.3. Przenoszenie materiału sypkiego przy powstawaniu kąta naturalnego zsypu	38
8.10.2. Właściwości materiałów	38
8.10.3. Wykonanie	39
8.11. Obrzeża	40
8.11.1. Rodzaje	40
8.11.2. Wymagania	40
8.11.3. Wykonanie	40
8.12. Nawierzchnie ciągów pieszych	41
8.12.1. Rodzaje	41
8.12.2. Wymagania	41
8.12.3. Wykonanie	41
8.13. Elementy wyposażenia	41
8.13.1. Rodzaje	41
8.13.2. Wymagania	41
8.13.3. Wykonanie	42
8.14. Instalacje solarne	42
9. Wymagania dotyczące budowy powierzchni pokrytych roślinnością	43
9.1. Warstwy funkcjonalne	43
9.2. Konstrukcje, grubość struktur	43
9.2.1. Układ warstw	43
9.2.2. Grubość struktur	43
9.3. Retencjonowanie wody	44
9.3.1. Informacje ogólne	44
9.3.2. Maksymalna pojemność wodna	44
9.3.3. Wodoprzepuszczalność	44
9.3.4. Współczynnik spływu C_s /współczynnik spływu C /wskaźnik nieprzepuszczalności (spójności) terenu C	45
9.3.5. Dodatkowa zdolność do retencji	45
9.3.6. Roczny współczynnik spływu	46
9.4. Magazynowanie wody i dodatkowe nawadnianie	46
9.4.1. Magazynowanie wody	46
9.4.2. Dodatkowe nawadnianie	47

9.5. Bioróżnorodność gatunków na dachach zielonych.....	48
9.5.1. Materiały i cel założenia	48
9.5.2. Wykonanie.....	48
9.5.3. Pielęgnacja.....	48
10. Warstwa drenażowa	49
10.1. Grupy i rodzaje materiałów	49
10.2. Wymagania.....	49
10.2.1. Skład granulometryczny	50
10.2.2. Odporność na działanie czynników atmosferycznych	50
10.2.3. Trwałość struktury i trwałość po ułożeniu	50
10.2.4. Zachowanie przy ściskaniu.....	50
10.2.5. Wodoprzepuszczalność.....	50
10.2.6. Zdolność do magazynowania wody/maksymalna pojemność wodna	51
10.2.7. Wartość pH.....	51
10.2.8. Zawartość węglanów.....	51
10.2.9. Stężenie soli	52
10.3. Wykonanie.....	52
11. Warstwa filtracyjna.....	53
11.1. Grupy i rodzaje materiałów	53
11.2. Wymagania.....	53
11.2.1. Masa powierzchniowa (gramatura).....	53
11.2.2. Odporność na obciążenia mechaniczne.....	53
11.2.3. Mechaniczna skuteczność filtrowania/wielkość porów	53
11.2.4. Stopień przerastania przez korzenie roślin.....	53
11.2.5. Odporność na działanie czynników atmosferycznych	54
11.2.6. Odporność na mikroorganizmy.....	54
11.2.7. Odporność na oddziaływanie chemiczne	54
11.2.8. Wytrzymałość na rozciąganie, rozciągliwość i współczynnik tarcia.....	54
11.3. Wykonanie.....	54
12. Warstwa wegetacyjna	55
12.1. Grupy i rodzaje materiałów	55
12.2. Wymagania.....	56
12.2.1. Klasyfikacja substratów w zależności od typów zazielenienia.....	56
12.2.2. Skład granulometryczny	57
12.2.3. Zawartość substancji organicznej.....	62
12.2.4. Odporność na działanie czynników atmosferycznych	62
12.2.5. Trwałość i stabilność.....	62
12.2.6. Odporność na ściskanie podłoża w płytach.....	62
12.2.7. Wodoprzepuszczalność.....	62
12.2.8. Zdolność do magazynowania wody/maksymalna pojemność wodna	63
12.2.9. Pojemność powietrzna	63
12.2.10. Wartość pH.....	63
12.2.11. Stężenie soli.....	63
12.2.12. Zawartość składników pokarmowych.....	64
12.2.13. Zdolności adsorpcyjne.....	64
12.2.14. Obecność nasion zdolnych do kiełkowania i części roślin zdolnych do regeneracji.....	64
12.2.15. Zawartość substancji obcego pochodzenia.....	64
12.3. Wykonanie.....	64
13. Wymagania dla materiału siewnego i roślinnego	66
13.1. Grupy hodowlane i handlowe.....	66
13.2. Wymagania.....	66
13.2.1. Nasiona	66
13.2.2. Fragmenty pędów.....	66
13.2.3. Byliny.....	66
13.2.4. Rośliny cebulowe.....	67
13.2.5. Rośliny drewniejące.....	67
13.2.6. Zwój darni.....	67
13.2.7. Maty wegetacyjne.....	67
14. Prace przy sadzeniu i wysiewie	69
14.1. Metody zazieleniania	69
14.2. Wykonanie	69

14.3. Zabezpieczenie roślin drzewiastych przed złamaniem.....	69
14.3.1. Wymagania.....	69
14.3.2. Wiązania.....	70
14.3.3. Mocowanie na podporze żerdziowej.....	70
14.4. Zabezpieczenie przed erozją.....	70
14.5. Pielęgnacja powykonawcza.....	70
14.6. Zalecany stan roślin według norm DIN.....	71
15. Czynności dla rozwoju i utrzymania roślinności, prace konserwacyjne.....	72
15.1. Informacje ogólne.....	72
15.2. Zazielenienie intensywne.....	72
15.3. Zazielenienie ekstensywne.....	73
15.4. Prace konserwacyjne.....	74
16. Odbiór, roszczenia z tytułu wad.....	75
16.1. Odbiór.....	75
16.2. Roszczenia z tytułu wad [w Niemczech].....	75
17. Badania.....	76
17.1. Sprawozdania z kontroli i badań.....	76
17.2. Podział sprawozdań z kontroli i badań.....	76
Instytucje współpracujące przy opracowaniu wydania niemieckiego.....	83
Załączniki.....	84
SUPLEMENT A Wartości orientacyjne dla przyjmowanych obciążeń i magazynowania wody.....	84
SUPLEMENT B (normatywny) Metody badań substratów i materiałów sypkich dla warstw drenażowych dachów zielonych.....	86
Załączniki do Suplementu B – Oznaczanie testowe.....	90
ZAŁĄCZNIK B.1. Oznaczenie gęstości objętościowej (ciężaru objętościowego).....	90
ZAŁĄCZNIK B.2. Oznaczenie maksymalnej pojemności wodnej.....	92
ZAŁĄCZNIK B.3. Oznaczenie wodoprzepuszczalności.....	92
ZAŁĄCZNIK B.4. Oznaczenie współczynnika spływu C_s /współczynnika spływu C /parametru spływu C (współczynnik spływu maksymalnego (szczytowego)).....	93
ZAŁĄCZNIK B.5. Oznaczenie rocznej wartości retencji wodnej.....	94
SUPLEMENT C Metody badań odporności folii przeciwkorzennych, membran i powłok dla dachów zielonych na przerastanie przez korzenie roślin.....	95
ZAŁĄCZNIK 1 Normy i akty prawne stosowane w Polsce.....	109
ZAŁĄCZNIK 2 Polsko-niemiecki słownik terminów branżowych.....	115
Wykaz tabel, rysunków i rycin.....	122
Wykaz tabel.....	122
Wykaz rysunków i rycin.....	123