
WARUNKI TECHNICZNE ODBIORU ROBÓT DOMÓW PREFABRYKOWANYCH Z DNIA **02.01.2021** WOLF SYSTEM SP. Z O.O.

SPIS TREŚCI

1. Pokrycie dachowe, obróbki blacharskie, rynny.....	2
2. Elewacja wraz z zewnętrznymi elementami drewnianymi	3
3. Stolarka okienna i drzwiowa	4
4. Rolety i żaluzje	9
5. Odchyłki, piony i kąty ścian	15
6. Powierzchnie płyt GK oraz szpachlowane	16
7. Wylewki jastrychowe	18
8. Instalacje.....	21

1. Pokrycie dachowe, obróbki blacharskie, rynny

1. Pokrycie dachowe

Zgodnie z normą¹ (Załącznik A), wygląd zewnętrzny dachówek i kształtek, wymagania oraz dopuszczalne defekty opisuje się następująco:

- a) Widoczna strona dachówek i kształtek dachowych powinna mieć strukturę zapewniającą jednorodny wygląd wykończonego dachu lub ściany. Jednakże mogą pojawić się drobne różnice w kolorze będące konsekwencją procesu produkcyjnego.
- b) Dopuszcza się następujący wygląd powierzchni:
 - powierzchniowe, nieciągłe pęknięcia na powierzchniach wewnętrznych dachówki lub kształtki dachowej będące wynikiem metody produkcji,
 - rysy i obtarcia powstałe w wyniku pakowania, ładowania i transportu, z zastrzeżeniem że nie mogą one wpływać na inne wymagania jakościowe.
- c) W wyniku działania naturalnego starzenia mogą pojawiać się zmiany w kolorze i wyglądzie.
- d) Na dachówkach i kształtkach dachowych mogą pojawiać się delikatne wykwyty; co nie zmienia innych wymagań w zakresie jakości.

2. Rynny, obróbki blacharskie²

Wygląd

Wewnętrzna i zewnętrzna powierzchnia rynien dachowych, oglądana okiem nieuzbrojonym, powinna być gładka, czysta i wolna od zadrapań, wgłębień i innych wad powierzchniowych (pęcherzy, porów, jak i innych niejednorodności powierzchni). Końce powinny być równo przycięte pod kątem prostym w stosunku do osi profilu.

Elementy wyposażenia

Poprzez elementy wyposażenia rozumie się: złączki, wsporniki łączące, złączki przejściowe, narożniki, denko rynnowe, rynnowy lej spustowy i element kompensacyjny. Powinny one spełniać następujące wymagania:

- a) **Wygląd** – wewnętrzna i zewnętrzna powierzchnia elementów wyposażenia, oglądana okiem nieuzbrojonym, powinna być gładka, czysta i wolna od zadrapań, wgłębień i innych wad powierzchniowych.
- b) **Kształt i wymiary** – elementy powinny być dostosowane do kształtu i wymiarów rynien dachowych. Rynnowe leje spustowe powinny pasować do rur i kształtek.

¹ PN-EN 490: Dachówki i kształtki dachowe cementowe do pokryć dachowych i okładzin ściennych – Charakterystyka wyrobu

² Na podstawie norm: „PN-EN 607: Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PVC-U – Definicje, wymagania i badania” oraz „PN-EN 12200-1: Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do wody deszczowej do zewnętrznego zastosowania ponad ziemią. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) – Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu

2. Elewacja wraz z zewnętrznymi elementami drewnianymi

Ocena wizualna wyglądu zewnętrznego wypraw tynkarskich^{3,4}

Wykończona wyprawą tynkarską powierzchnia budynku powinna charakteryzować się jednorodnością i niezmiennością barwy i faktury oraz brakiem miejscowych wypukłości i wklęśłości stwierdzanych wzrokowo (chyba, że jest to cechą charakterystyczną oferowanego wzoru podaną w materiałach informacyjnych), okiem nieuzbrojonym, przy świetle rozproszonym z odległości > 3 m. Nie dopuszcza się oceny tynku w świetle smugowym lub ukierunkowanym, zwłaszcza równoległe lub stycznie do ocenianej powierzchni.

Płaskość powierzchni elewacji powinno sprawdzać się przez przyłożenie dwumetrowej łaty kontrolnej i pomiaru szczelinierzem maksymalnej odległości pomiędzy łatą a powierzchnią elewacji. Odchylenia mierzy się z dokładnością do 1,0 mm. Nie powinny one przekraczać wartości zawartych w ogólnych warunkach odbioru technicznego robót budowlanych lub w warunkach szczegółowych zawartych w umowie.

Elewacja drewniana⁵

Odbioru elewacji drewnianej powinno się dokonywać okiem nieuzbrojonym, przy świetle rozproszonym z odległości nie mniejszej niż 1 m. Dopuszczalnym jest, aby na elewacji drewnianej występowały pęknięcia typu włos (ledwo widoczne), oraz pęknięcia wychodzące na czoło nie dłuższe niż szerokość deski. Drewno stosowane na zewnątrz, narażone jest na skrajne warunki atmosferyczne w wyniku czego może patynować, odkształcać się oraz zmieniać swoje wymiary – są to naturalne procesy zachodzące w drewnie.

Elewacja drewniana przy odbiorze, powinna być dokładnie oczyszczona. Na drewnie modrzewiowym i gatunkach drewna bogatych w składniki rozpuszczalne w wodzie, pozostałości tynku mogą prowadzić do powstania czarnych przebarwień.

Wytyczne co do stosowania i zachowania lazury do drewna⁶

W celu zachowania długiej trwałości konieczna jest prawidłowa pielęgnacja:

- deski elewacyjne powinny być pokryte lazurą do drewna,
- deski elewacyjne nie powinny być kryte powłoką w temperaturze poniżej +5 °C i względnej wilgotności powietrza > 80 %,
- elementy elewacyjne drewniane powinny być pokryte cienką warstwą lazury, aby uniknąć łuszczenia się spowodowanego zbyt dużą grubością warstwy.

Z powodu stosowanej techniki lakierniczej nie można zapobiec wypływowi żywicy. Końcowy kolor wynika w znacznym stopniu z własnej barwy drewna, nanoszonych ilości, koloru impregnatu

³ Na podstawie „Warunki techniczne wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem etics” opracowane przez Stowarzyszenie na rzecz systemów ociepleń, oraz normy PN-70/B-10100 „Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze” (norma wycofana bez zastąpienia)

⁴ Na podstawie „Instytut Techniki Budowlanej, Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlanych, część B- Roboty wykończeniowe, zeszyt 14 – Elewacje wentylowane”

⁵ Na podstawie „Komplex market” karta produktu

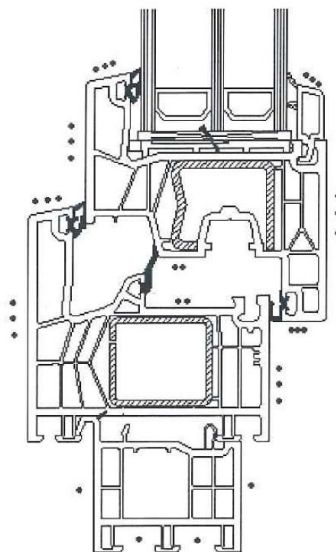
⁶ Na podstawie „Adler” specyfikacja techniczna

i wybranego koloru lazury powierzchniowej. W celu zapewnienia jednolitości koloru na jednej powierzchni należy stosować wyłącznie materiał jednej partii.

3. Stolarka okienna i drzwiowa

Kształtowniki okienne i drzwiowe – kryteria oceny⁷

Na rys. 3-1 przedstawiono fragment kształtownika okiennego (widok w przekroju) obejmującego listwę podokienną. Kropkami zaznaczono poszczególne powierzchnie (widoczne lub niewidoczne), którym następnie przypisano również (patrz: tab. 3-1) poszczególne kryteria oceny.



Rys. 3-1. Okno z profili PVC i listwa podokienna – przekrój⁷

(· - powierzchnie niewidoczne po montażu, ·· - powierzchnie widoczne po montażu przy otwartym oknie/drzwiach, ··· - powierzchnie widoczne po montażu przy zamkniętym oknie/drzwiach)

Ocena wizualna

Wygląd kształtowników określa się poprzez oględziny:

- normalnym lub skorygowanym wzrokiem,
- z odległości 1,0 m,
- prostopadle do powierzchni,
- w świetle dziennym padającym pod kątem 45° względem kierunku północnego lub w ekwiwalentnym świetle ze sztucznego źródła światła.

W tab. 3-1 przedstawiono **kryteria oceny wizualnej** poszczególnych powierzchni wraz z minimalnymi wymaganiami.

⁷ Na podstawie dokumentu firmy Profine „Kryteria oceny jakościowej kształtowników okiennych i drzwiowych z PCV”

Tab. 3-1. Tabelaryczne zestawienie kryteriów oceny wizualnej⁷

Lp.	Kategorie oceny, cechy i poziom		Wymagania minimalne		
			powierzchnie niepowlekane z tworzywa sztucznego	Powierzchnie powlekane z tworzywa sztucznego	
				lakier	folia dekoracyjna
1.	Kratery (dla powłok lakierowanych), pęcherze, jamy skurczowe	...	warunkowo dopuszczalne, jeżeli nie rzucają się za bardzo w oczy	warunkowo dopuszczalne, $\varnothing < 0,5\text{mm}$: dopuszczalne, $\varnothing \geq 0,5\text{mm}$: max. 10 szt. / m lub m ²	warunkowo dopuszczalne, $\varnothing < 0,5\text{mm}$: dopuszczalne, $\varnothing \geq 0,5\text{mm}$: max. 10 szt. / m lub m ²
		..	dopuszczalne	dopuszczalne	dopuszczalne
2.	Ciała obce (np. włókna)	...	warunkowo dopuszczalne, jeżeli nie rzucają się za bardzo w oczy	warunkowo dopuszczalne, $\varnothing < 0,5\text{mm}$: dopuszczalne, $\varnothing \geq 0,5\text{mm}$: max. 5 szt. / m lub m ²	nie dotyczy
		..	dopuszczalne	warunkowo dopuszczalne, $\varnothing < 0,5\text{mm}$: dopuszczalne, $\varnothing \geq 0,5\text{mm}$: max. 10 szt. / m lub m ²	nie dotyczy
		.	dopuszczalne	dopuszczalne	nie dotyczy
3.	Odpryski, oderwania	...	nie dotyczy	niedopuszczalne	niedopuszczalne
		..	nie dotyczy	dopuszczalne	dopuszczalne
		.	nie dotyczy	niedopuszczalne	nie dotyczy
4.	Zacieki	...	nie dotyczy	warunkowo dopuszczalne, jeżeli nie rzucają się za bardzo w oczy	nie dotyczy
		..	nie dotyczy	dopuszczalne	nie dotyczy
		.	nie dotyczy	dopuszczalne	nie dotyczy
5.	Efekt skórki pomarańczy	...	nie dotyczy	o grubej strukturze: warunkowo dopuszczalny jeżeli grubość warstwy $> 50\mu\text{m}$ o drobnej strukturze dopuszczalne	nie dotyczy
		..	nie dotyczy	dopuszczalne	nie dotyczy
6.	Różnice połysku	...	warunkowo dopuszczalne, jeżeli nie rzucają się za bardzo w oczy	warunkowo dopuszczalne, jeżeli nie rzucają się za bardzo w oczy	warunkowo dopuszczalne, jeżeli nie rzucają się za bardzo w oczy, dopuszczalne przy formowanych / zaginanych elementach
		..	dopuszczalne	dopuszczalne	dopuszczalne
7.	Różnice kolorystyczne na powierzchni	...	warunkowo dopuszczalne, jeżeli nie rzucają się za bardzo w oczy	warunkowo dopuszczalne, jeżeli nie rzucają się za bardzo w oczy	warunkowo dopuszczalne, jeżeli nie rzucają się za bardzo w oczy
		..	dopuszczalne	dopuszczalne	dopuszczalne
	Różnice kolorystyczne w miejscach obrabianych	...	nie dotyczy	dopuszczalne w zależności od technologii produkcji	dopuszczalne w zależności od technologii produkcji
		..	nie dotyczy	dopuszczalne	dopuszczalne
8.	Ślady powstałe w procesie produkcji i użytkowania, np. ślady po szlifowaniu, zagłębienia, guzy, zadrapania	...	warunkowo dopuszczalne, jeżeli nie rzucają się za bardzo w oczy		
		..	dopuszczalne		

Szyby⁸

Ogólne warunki oceny

Przeprowadzanie oceny izolacyjnych szyb zespolonych następuje w warunkach światła przechodzącego, a nie w świetle odbitym, co w praktyce oznacza, iż podczas oceny **patrzy się „przez szybę”, a nie „na szybę”**. Oceny takiej dokonuje się z odległości **minimum 3 metrów** od płaszczyzny szyby w kierunku od wewnątrz na zewnątrz.

Podczas oględzin **kąt obserwacji powinien** być najbardziej **zbliżony do prostego** w stosunku do powierzchni szkła. Wad i innych niezgodności **nie należy** oznaczać na szybie.

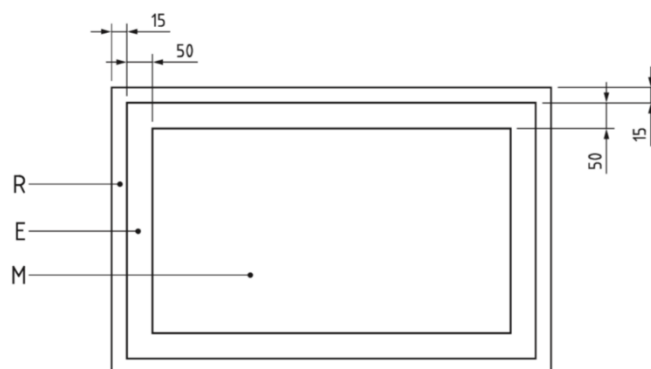
Ocena powinna być przeprowadzona w warunkach rozproszonego światła dziennego (np. zachmurzone niebo), bez bezpośredniego światła słonecznego lub sztucznego oświetlenia.

Czas obserwacji **nie powinien** przekraczać jednej minuty na m².

Szyby oceniane z zewnątrz **należy** badać w stanie zamontowanym, biorąc pod uwagę standardową **odległość obserwacji** wynoszącą **co najmniej 3 m**. Kąt widzenia podczas oceny powinien być jak najbardziej prostopadły do powierzchni szkła.

Na rys. 3-2 ukazano obszary oceny szyby, tj. poszczególne strefy obserwacyjne, gdzie:

- **Strefa R** – strefa 15 mm zwykle pokryta ramą lub odpowiadająca uszczelnieniu obrzeża w przypadku nieobramowanej krawędzi,
- **Strefa E** – strefa na krawędzi widocznego obszaru, o szerokości 50 mm,
- **Strefa M** – strefa główna.



Rys. 3-2. Obszar oceny szyby zespolonej⁸

W tab. 3-2 – 3-4 przedstawiono dopuszczalne liczby wad liniowych/wydłużonych (tab. 3-2), wad punktowych (tab. 3-3) oraz pozostałości, zabrudzeń (tab. 3-4) dla szyb zespolonych jednokomorowych. Dla trzyszybowych szyb zespolonych wykonanych z 3 monolitycznych szklanych tafli wartości podane w tabelce mnoży się przez 1,25.

⁸ Na podstawie normy „PN-EN 1279-1: Szkło w budownictwie – Izolacyjne szyby zespolone – Część 1: Postanowienia ogólne, opis systemu, zasady substytucji, tolerancje i jakość wizualna” oraz Normy zakładowej i wytycznych do oceny szyb Press Glass SA

Tab. 3-2. Dopuszczalna liczba wad – wady liniowe/wydłużone

Strefa	Długości poszczególnych wad (mm)	Suma długości poszczególnych wad (mm)
R	Bez ograniczeń	
E	≤ 30	≤ 90
M	≤ 15	≤ 45

Tab. 3-3. Dopuszczalne wady – wady punktowe

Strefa	Wymiary i typ wady [mm]	Powierzchnia szyby „S” [m ²]			
		S ≤ 1	1 < S ≤ 2	2 < S ≤ 3	3 < S
R	Wszystkie	Bez limitu			
E	∅ ≤ 1	Dopuszczalne jeżeli mniej niż 3 szt. / na każdy obszar ∅ ≤ 20 cm			
	1 < ∅ ≤ 3	4 szt.	1 szt. / na każdy metr obwodu		
	∅ > 3	niedopuszczalne			
M	∅ ≤ 1	Maksymalnie 3 szt. / na każdy obszar ∅ ≤ 20 cm			
	1 < ∅ ≤ 2	2	3	5	5 + 2 szt. / m ²
	∅ > 2	niedopuszczalne			

Tab. 3-4. Dopuszczalne wady – pozostałości (zabrudzenia)

Strefa	Wymiary i typ wady [mm]	Powierzchnia szyby „S” [m ²]	
		S ≤ 1	1 < S
R	Wszystkie	Bez limitu	
E	Kropki ∅ ≤ 1	Bez limitu	
	Kropki 1 mm < ∅ ≤ 3	4 szt.	1 szt. / m.b. obwodu
	Plama ∅ ≤ 17	1 szt.	
	Kropki ∅ > 3 i plama ∅ > 17	Maksymalnie 1 szt.	
M	Kropki ∅ ≤ 1	Maksymalnie 3 szt. / na każdy obszar ∅ ≤ 20 cm	
	Kropki 1 mm < ∅ ≤ 3	Maksymalnie 2 szt. / na każdy obszar ∅ ≤ 20 cm	
	Kropki ∅ > 3 i plama ∅ > 17	niedopuszczalne	

Przykładowo, dla szyby 1 m x 1 m można wyodrębnić w strefie „M” kilkanaście obszarów o wymiarze ∅ 20 cm, co daje kilkadziesiąt zabrudzeń do 3 mm.

Zmiany w odczuciu koloru są możliwe, ze względu na zawartość tlenku żelaza w szkłe, proces powlekania, samą powłokę, zmiany grubości szkła i konstrukcję szyby, i nie można tego uniknąć.

Drzwi wejściowe⁹

Podstawowe kryteria oceny

W ocenie cech charakterystycznych decyduje wizualna obserwacja widocznej powierzchni, którą prowadzi się przez **maksymalnie 10 sekund**.

Ocenę **powierzchni zewnętrznych** prowadzi się z reguły z odległości **co najmniej 5 metrów**, natomiast w przypadku **powierzchni wewnętrznych** z odległości **min. 3 metrów**.

Cechy charakterystyczne traktuje się jako zauważalne, jeżeli są rozpoznawane w zdefiniowanych warunkach obserwacji.

Powierzchnie zewnętrzne należy oceniać w rozproszonym świetle dziennym, a powierzchnie wewnętrzne **w normalnych warunkach oświetleniowych** (tj. światło rozproszone) pod kątem prostopadłym do powierzchni (maksymalne odchylenie od pionu $\pm 30^\circ$).

W przypadku wątpliwości decydujący jest wynik obserwacji przeprowadzonej prostopadle.

Ocenę wizualną należy przeprowadzić po fachowym usunięciu śladów użytkowania (zjawiska związane z oddziaływaniem warunków atmosferycznych, osadzanie się zanieczyszczeń oraz zjawiska spowodowane czyszczeniem).

Widoczność anomalii w sposób znaczący zależy od stopnia połysku – im wyższy stopień połysku tym bardziej widoczne są uszkodzenia.

Wymagania

W tab. 3-5 poniżej przedstawiono wybrane kryteria oceny i minimalne wymagania.

Tab. 3-5. Tabełaryczne zestawienie kryteriów oceny wizualnej

Lp.	Kryteria oceny	Wymagania minimalne
1.	Zadrapania, pęcherze	dopuszczalne, jeśli niezauważalne jeśli zauważalne przez obserwatora: dopuszczalne $\varnothing < 0,5\text{mm}$
2.	Wtrącenia, np. włókna	dopuszczalne, jeśli niezauważalne jeśli zauważalne przez obserwatora: dopuszczalne $\varnothing < 0,5\text{mm}$
3.	Efekt skórki pomarańczowej	dopuszczalny przy drobnej strukturze

⁹ Na podstawie wytycznych dotyczących wizualnej oceny lakierowanych powierzchni produktów Hörmann Polska

4. Rolety i żaluzje

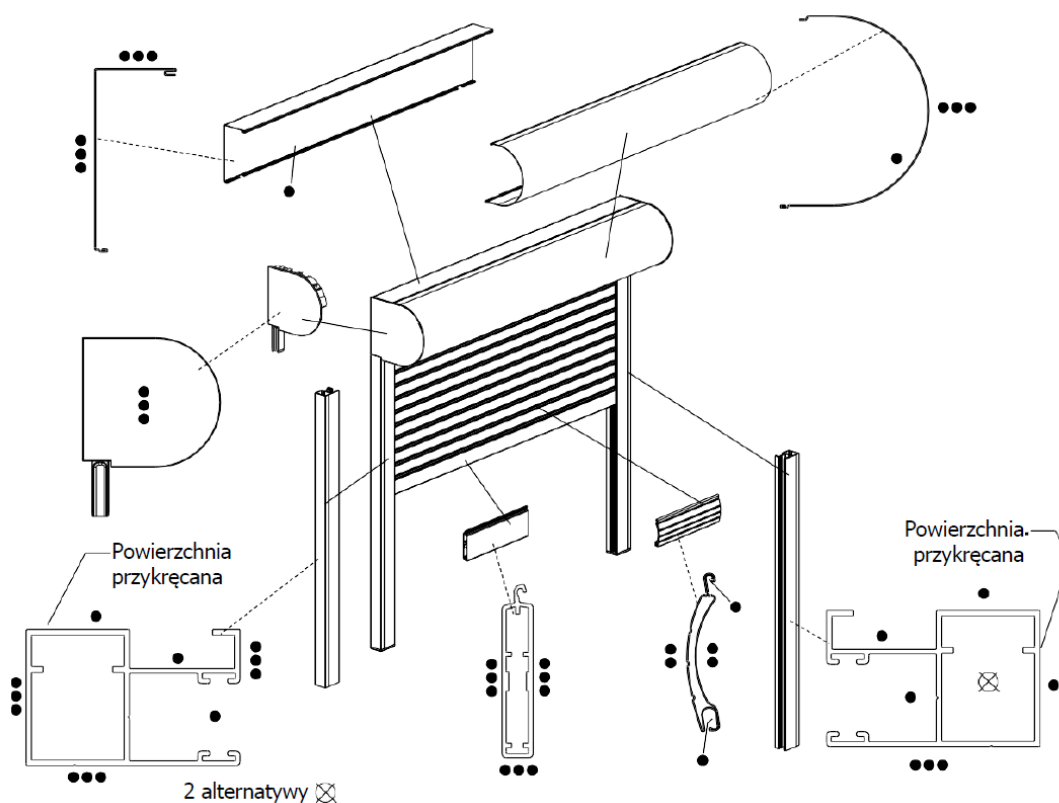
- **Rolety**¹⁰

Na poniższym rysunku (rys. 4-1) zobrazowano poszczególne powierzchnie dotyczące rolet. Rozróżniamy powierzchnie o wysokich, standardowych oraz niskich wymaganiach.

Przy sprawdzaniu cech wizualnych rolet należy zachować odpowiednią odległość obserwacji, która wynosi 3 m dla elementów zewnętrznych i 2 m dla elementów wewnętrznych.

Ponadto, należy pamiętać również o przestrzeganiu warunków oświetleniowych określonych dla tego rodzaju oceny.

Ocena przeprowadzana na zewnątrz odbywa się przy rozproszonym świetle dziennym, natomiast wewnątrz przy zwykłym oświetleniu przeznaczonym do stosowania w pomieszczeniach. **Nie należy** stosować światła smugowego lub ukierunkowanego oświetlenia, a kąt obserwacji **musi być** prostopadły do powierzchni.



Rys. 4-1. Roleta natynkowa – powierzchnie widoczne¹⁰

(oznaczenia powierzchni: ... - o wysokich wymaganiach, .. - o standardowych wymaganiach, . - o niskich wymaganiach)

W tab. 4-1 zestawiono tabelarycznie wybrane kryteria oraz wymagania dla poszczególnych powierzchni.

¹⁰ Na podstawie dokumentu „Wytyczne techniczne nr 121” wydane przez Technisches Kompetenzzentrum Bundesverband Rolläden + Sonnenschutz e. V.

Tab. 4-1. Tabełaryczne zestawienie kryteriów oceny powierzchni¹⁰

Lp.	Kategorie oceny, cechy i poziom	Uwagi, wymagania		
		pow. o niskich wymaganiach (·)	pow. o stand. wymaganiach (··)	pow. o wys. wymaganiach (···)
Powierzchnie pokryte materiałami organicznymi (wszystkie rodzaje powłok malarskich)				
1.	Rysy, pęcherze	dopuszczalne	do 10 sztuk poniżej 1 mm na m lub m ²	średnica poniżej 0,5 mm, do 10 sztuk na m lub m ²
2.	Wtrącenia (np. włókna)	dopuszczalne	do 10 sztuk o wielkości 1 mm na m lub m ²	średnica poniżej 0,5 mm, do 5 sztuk na m lub m ²
3.	Odpryski	dopuszczalne	niedopuszczalne	niedopuszczalne
4.	Zacieki farby	warunkowo dopuszczalne	niedopuszczalne	niedopuszczalne
5.	Efekt skórki pomarańczy	dopuszczalne	dopuszczalne	dopuszcza się drobną strukturę, gruba struktura dopuszczana tylko w przypadku warstw o grubości >120µm i z powodów związanych z konkretną farbą
6.	Różnice połysku	Przyczyny są często powiązane z procesem produkcyjnym i zastosowanym materiałem, przez co nie ma możliwości reklamacji		
		dopuszczalne	dopuszczalne, jeśli mieszczą się w określonych zakresach tolerancji	dopuszczalne, jeśli mieszczą się w określonych zakresach tolerancji
7.	Różnice kolorystyczne	Przyczyny są często związane z procesem produkcyjnym i zastosowanym materiałem – nie da się ich uniknąć		
Powierzchnie anodowane (powierzchnie aluminiowe poddane antykorozyjnej obróbce)				
1.	Osady krzemowe	dopuszczalne	niedopuszczalne	niedopuszczalne
2.	Korozja wstępna	W zależności od stopów aluminium nie można wykluczyć pojawienia się korozji wstępnej podczas transportu pomiędzy miejscem produkcji półfabrykatów a miejscem wykonywania obróbki powierzchniowej		
		dopuszczalne	dopuszczalne warunkowo	dopuszczalne w przypadku przeprowadzenia obróbki wstępnej na poziomie E0/E6
3.	Różnice w połysku	dopuszczalne	dopuszczalne	występują tolerancje – oceniane tylko w drodze pomiarów
4.	Odchyłki kolorystyczne	Powstają w wyniku różnych struktur materiału, zwłaszcza podczas spawania. Tego typu odchyłki są dopuszczalne		
Cechy ogólne				
1.	Zarysowania po szlifowaniu, wklęsłości na spoinach	Powstają podczas obróbki przed powlekaniami – nanoszona później powłoka nie pokrywa ich całkowicie. Zasadniczo dopuszczalne poza powierzchniami o wysokich wymaganiach, jeśli zostanie uzgodniona najwyższa jakość powierzchni		
2.	Nierówności wynikające z zastosowanych półfabrykatów	Powstają podczas „obróbki plastycznej materiału” (np. wgniecenia, zaciągnięte rysy, spoiny wzdłużne, odcisku i struktury) w trakcie odlewania, walcowania, wyłaczania, itp. Dopuszczalne we wszystkich miejscach i nie stanowią wady produktu.		
3.	Uszkodzenia mechaniczne związane z produkcją (np. wgniecenia, wyrzuszenia, zarysowania)	dopuszczalne	dopuszczalne, jeśli nie rzucają się w oczy (należy przestrzegać odległości obserwacji)	dopuszczalne, jeśli nie rzucają się w oczy (należy przestrzegać odległości obserwacji)

Kryteria oceny wyglądu

Roleta ze względu na swoją konstrukcję nie jest światłoszczelnym systemem zaciemniania. Sam materiał lameli nie może być przepuszczalny dla światła.

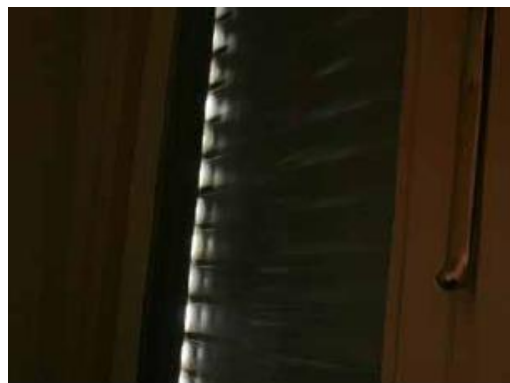
Niedopuszczalne jest, żeby światło przenikało bezpośrednio przez boczne prowadnice i w miejscach połączeń lameli (szczeliny pomiędzy lamelami nie są całkowicie zamknięte).

Za pomocą testu tzw. igły można sprawdzić czy w danym miejscu występuje bezpośredni prześwit – niezaostrzony kawałek drutu stalowego o średnicy 1 mm, ustawiony poziomo, nie powinien dać się przepchnąć przez obszar prześwitu bez użycia większej siły.

Na kolejnych rysunkach (rys. 4-2 oraz rys. 4-3) pokazano niedopuszczalne oraz dopuszczalne przenikanie światła zewnętrznego.



Rys. 4-2. Widoczny (niedopuszczalny) prześwit ¹⁰



Rys. 4-3. Widoczne (dopuszczalne) przenikanie światła ¹⁰

Zamknięta roleta ma z reguły falisty wygląd, szczególnie w przypadku dużych rozmiarów rolet. Wysokość takiej fali nie powinna przekraczać limitu 3 mm w przypadku prowadnic szynowych bez wkładek lub lameli ze standardowymi kedrami. Określanie falistości pokazano na rys. 4-4.



Rys. 4-4. Określanie falistości panczerza rolety ¹⁰

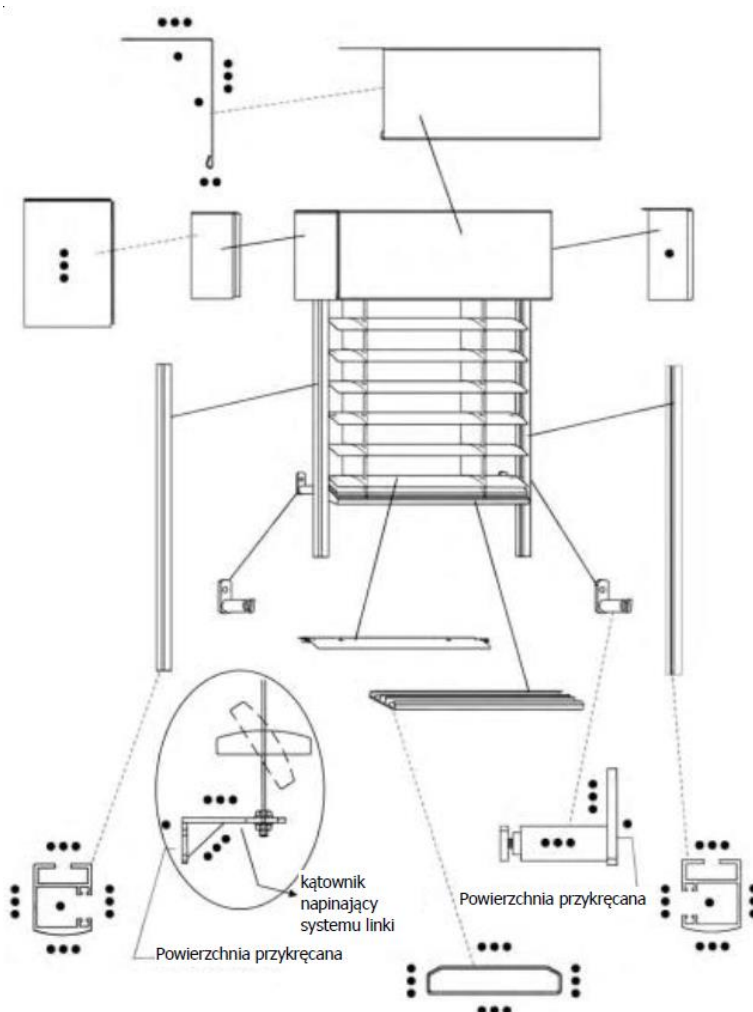
Wszelkiego rodzaju folie ochronne i transportowe należy usuwać po zakończeniu montażu zgodnie z instrukcją producenta lub możliwie jak najszybciej, chyba że zostaną podjęte inne ustalenia.

- **Żaluzje¹¹**

Podobnie jak w przypadku rolet, tak samo w przypadku żaluzji, przy sprawdzaniu cech wizualnych rolet należy zachować odpowiednią odległość obserwacji, która wynosi 3 m dla elementów zewnętrznych i 2 m dla elementów wewnętrznych. Ponadto, należy pamiętać również o przestrzeganiu warunków oświetleniowych określonych dla tego rodzaju oceny.

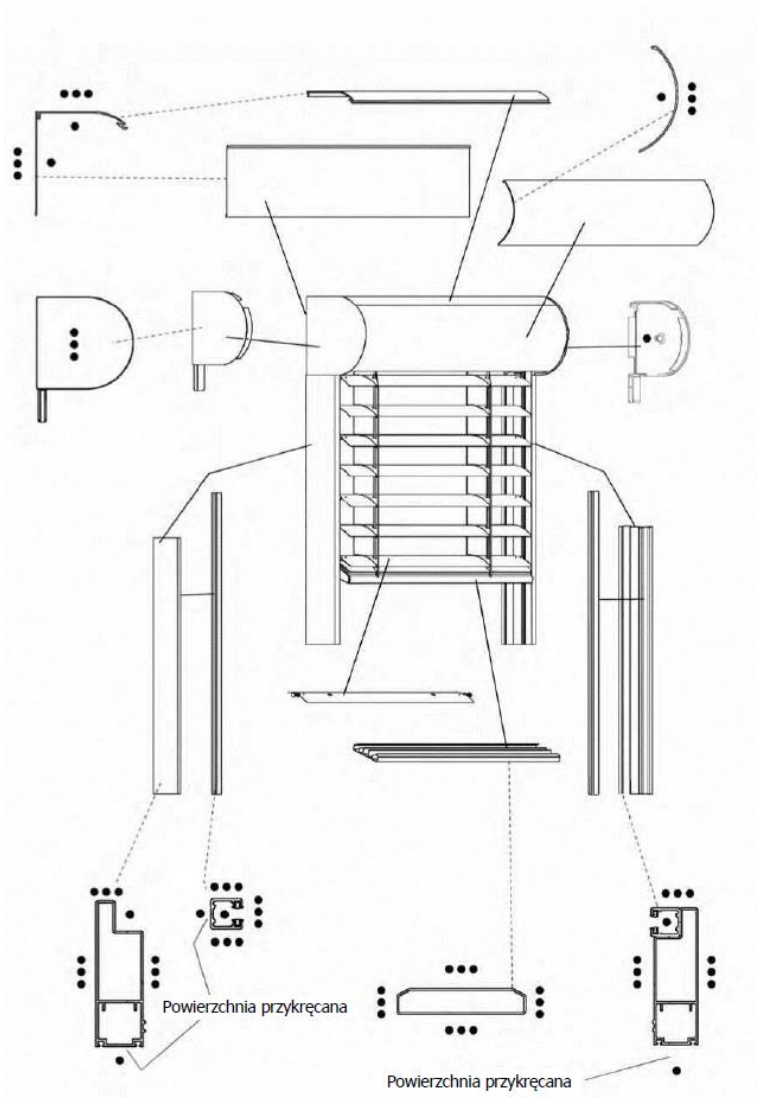
Ocena przeprowadzana na zewnątrz odbywa się przy rozproszonym świetle dziennym, natomiast wewnątrz przy zwykłym oświetleniu przeznaczonym do stosowania w pomieszczeniach. **Nie należy** stosować światła smugowego lub ukierunkowanego oświetlenia, a kąt obserwacji **musi być** prostopadły do powierzchni.

W przypadku żaluzji również rozróżniamy powierzchnie o wysokich, standardowych oraz niskich wymaganiach – poszczególne powierzchnie ukazano na rys. 4-5 oraz rys. 4-6.

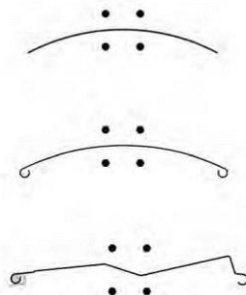


Rys. 4-5. Żaluzje z osłoną – powierzchnie widoczne ¹¹

¹¹ Na podstawie dokumentu „Wytyczne w sprawie oceny właściwości żaluzji fasadowych / żaluzji zewnętrznych” wydanych przez ITRS Industrieverband Technische Textilien – Rolläden – Sonnenschutz e. V.



Rys. 4-6. Żaluzje natynkowe – powierzchnie widoczne ¹¹



Rys. 4-7. Lamelle żaluzji fasadowych – powierzchnie widoczne ¹¹

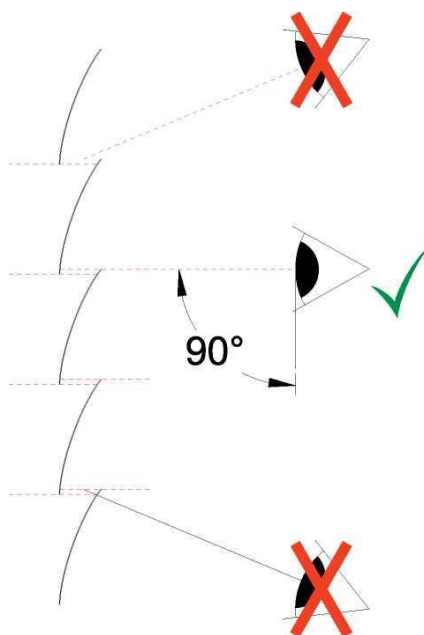
W przypadku żaluzji, poszczególne kryteria oraz wymagania są takie same jak dla rolet, co zostało przedstawione w tab. 4-1.

Kryteria oceny wyglądu

Żaluzja z uwagi na swoją konstrukcję nie jest urządzeniem zaciemniającym. Sama lamela nie może przepuszczać żadnego światła.

Przy całkowicie zamkniętej żaluzji lamele muszą zachodzić na siebie. Jeśli na listwy patrzy się pod kątem prostym, powinny one całkowicie zasłaniać widok na zewnątrz, co oznacza, że pozycje kątowe lameli w tym samym pancerzu mogą być różne u góry i u dołu (rys. 4-7).

W praktyce oznacza to, że patrząc pod różnymi kątami, możliwe będzie dostrzeżenie światła zewnętrznego.



Rys. 4-7. Ocena domykania lameli – prawidłowy kąt patrzenia ¹¹

Podobnie jak przy roletach – wszelkiego rodzaju folie ochronne i transportowe należy usuwać po zakończeniu montażu zgodnie z instrukcją producenta lub możliwie jak najszybciej, chyba że zostaną podjęte inne ustalenia.

5. Odchyłki, piony i kąty ścian

Ściany budynku wykonuje się w z zachowaniem pionu na całej wysokości. Dopuszczalne odchyłki dla ścian przedstawiono i opisano w tab. 5-1^{12,13}.

Tab. 5-1. Zestawienie dopuszczalnych odchyłek ścian

Opis odchyłki	Wartość odchyłki [mm]
Odchylenie ściany w planie w stosunku do: - punktu pozycyjnego (osi pozycyjnej) - ścian sąsiednich	± 10 ± 15
Odchylenie ściany od pionu pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji o wysokości h	± 1/300 wysokości kondygnacji
Odchylenie od płaskiej powierzchni ścian (zwichrowania i skrzywienia) - na odcinku 1 m - na odcinku całej ściany	3 mm/m 10
Odchylenia od kątów prostych nie powinny przekraczać [] szerokości ściany przyległej do krawędzi pionowej	1 mm/m
Odchylenie od pionu powierzchni oraz krawędzi ścian i słupów: - na odcinku 1 m - na odcinku całej ściany	5 mm/m 10
Odchylenie od poziomu górnej powierzchni ścian: - na odcinku 1 m - na odcinku całej ściany	2 mm/m 20
Odchylenia przecinających się powierzchni ścian od płaszczyzny przyjętej w projekcie: - na odcinku 1 m przy krawędzi - na odcinku całej ściany	6 mm/m 20
Ściany o długości L (w mm) powodujące jej skośność (odchylenie od obrysu) w płaszczyźnie	$L/100 \leq 20$
Odchylenie linii krawędzi i powierzchni ściany na odcinku 1,0 m	2
Odchyłki wysokości ścian	± 20
Odchylenie ścian wewnętrznych (działowych) od płaszczyzny pionowej na wysokości pomieszczenia: - dla ścian nietynkowanych - dla ścian tynkowanych	2 mm/m i nie więcej niż 4,0 mm 5 mm/m i nie więcej niż 10,0 mm
Odchyłki od kątów prostych na szerokości ściany przyległej do krawędzi pionowej	1 mm/m
Odchyłki grubości ścian	± 2

¹² Na podstawie opracowania „Drewniane budownictwo szkieletowe. Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót” – Stowarzyszenie Dom Drewniany

¹³ Na podstawie „Instytut Techniki Budowlanej, Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlanych, Część A – Roboty ziemne i konstrukcyjne, Zeszyt 4 – Konstrukcje drewniane”

Ugięcia stropów i sufitów

Naturalnym zjawiskiem jest to, że konstrukcja 'pracuje', w związku z czym możliwe jest występowanie ugięć stropów. Należy więc mieć na uwadze, że założona w projekcie wysokość pomieszczeń w świetle może być nieznacznie mniejsza z uwagi na występujące ugięcia. W przypadku stropów maksymalne dopuszczalne ugięcie wynosi $L/300$ (gdzie L to rozpiętość belki).

6. Powierzchnie płyt GK oraz szpachlowane¹⁴

Powierzchnie płyt GK

Przy odbiorze powierzchni płyty GK sprawdzeniu podlega:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- oznaczenie CE, typ, grubość płyty, klasa reakcji na ogień oraz numer dokumentu odniesienia,
- wchrowatność powierzchni: powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie nachylenia przewidzianym w dokumentacji. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie wykonania powierzchni i krawędzi okładzin należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładaniami (w dwu prostopadłych kierunkach) łaty kontrolnej o długości 2,0 m, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu pomiędzy łata a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonany z dokładnością do 0,5 mm.

W tab. 6-1 zestawiono dopuszczalne wartości odchylenia powierzchni.

Tab. 6-1. Dopuszczalne odchyłki

Dopuszczalne odchylenia powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od kierunku			
Powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od linii prostej	Powierzchni i krawędzi od kierunku		Przecinających się płaszczyzn od kąta w dokumentacji
	pionowego	poziomego	
Nie większa niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 szt. na długości łaty 2 m	Nie większe niż 1,5 mm	Nie większe niż 2 mm	Nie większa niż 2 mm na długości łaty 2 m

Należy sprawdzić także wielkość szczeliny pomiędzy zamontowanymi, sąsiednimi płytami g-k. Dopuszczalne jest odsunięcie krawędzi podłużnych i poprzecznych maksymalnie o 3 mm. Dodatkowo należy sprawdzić, czy zszywki są zagłębione poniżej płaszczyzny wyznaczonej przez kartonową okładzinę płyt g-k. Należy sprawdzić również czy zszywki są tak osadzone, że karton wokół nich nie jest przecięty.

Powierzchnie szpachlowane PSG2 i PSG3

Ocena gładkości szpachlowania powierzchni powinna odbywać się przy naturalnym oświetleniu, nieuzbrojonym okiem, z odległości nie mniejszej niż 1 m, bądź przy takim oświetleniu, jakie zostało

¹⁴ Na podstawie „Warunki techniczne wykonania i odbioru systemów suchej zabudowy” opracowane przez Polskie stowarzyszenie gipsów

przewidziane w warunkach użytkowania pomieszczenia. W szczególnych przypadkach rodzaj, sposób, kierunki oraz natężenie oświetlenia ocenianych powierzchni powinny być jednoznacznie określone w projekcie technicznym i przyjmowane podczas oceny stanu gładkości powierzchni. W trakcie kontroli jakości wykonania należy wziąć pod uwagę fakt, że przy szpachlowaniu na Poziomie Szpachlowania Gipsowego PSG 2 nie można wykluczyć widocznego, na ostatecznie wykończonej płaszczyźnie, przejścia pomiędzy powierzchnią kartonu płyty g-k a powierzchnią pokrytą warstwą masy szpachlowej (np. na spoinie). Zjawisko to wynika z odmiennej struktury i tekstury oraz zróżnicowanej chłonności zastosowanych materiałów. Również w wypadku szpachlowania PSG3 nie da się w pełni wykluczyć efektów ubocznych, występujących przy szczególnie niekorzystnym oświetleniu. Jednakże stopień oraz zakres występowania tych efektów, w porównaniu z występowaniem na poziomie szpachlowania standardowego PSG 2, jest znikomy.

Zapylenie powierzchni należy ocenić przez przetarcie powierzchni suchą, czystą ręką. W przypadku stwierdzenia niezgodności podłoży z wymaganiami należy określić zakres prac, rodzaje materiałów oraz sposoby mające na celu usunięcie tych niezgodności.

Wytyczne do przygotowania podłoża pod pokrycie

Podłoża z płyt gipsowo-kartonowych powinny być stabilne, gładkie, suche, odkurzone, bez plam tłuszczu i oczyszczone z zanieczyszczeń i pęknięć. Zszywki oraz styki płyt powinny być zaszpachlowane, a uszkodzone fragmenty płyt naprawione. Należy przestrzegać zaleceń producentów farb, tapet, płytek ceramicznych i klejów. Dalsza obróbka jest możliwa dopiero po całkowitym związaniu i wyschnięciu masy szpachlowej. Przed dalszą obróbką powierzchnie płyt gipsowo-kartonowych i spoiny muszą być zagruntowane w celu wyrównania chłonności kartonu i masy szpachlowej. Przed dalszymi pracami (malowaniem, tapetowaniem itp.) środek gruntujący musi całkowicie wyschnąć.

Wytyczne dotyczące pokrycia płyt GK¹⁵

Płyty gipsowo-kartonowe można pokrywać dostępnymi w handlu farbami przeznaczonymi do stosowania na płytach gipsowo-kartonowych. Nie należy używać farb produkowanych na bazie mineralnej (wapiennych, krzemianowych, zawierających szkło wodne).

Powierzchnia szpachlowania **PSG 2** jest przeznaczona do :

- pokrycia powierzchni tapetami strukturalnymi średnio i gruboziarnistych,
- pokrycia powierzchni farbami strukturalnymi średnio lub gruboziarnistymi,
- pokrycia powierzchni ścian farbami matowymi lub specjalnymi gęstymi farbami o kształtowanej fakturze, np. przy pomocy wałków strukturalnych,
- pokrycia powierzchni tynkami ozdobnymi o ziarnistości poniżej 1 mm.

Powierzchnia szpachlowania **PSG 3** jest przeznaczona do :

- pokrycia powierzchni tapetami strukturalnymi i cienkimi tapetami o delikatnej strukturze,

¹⁵ Na podstawie „Instytut Techniki Budowlanej, Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlanych, Część B – Roboty wykończeniowe, Zeszyt 4 – Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne”

- farb matowych cienkowarstwowych (niestrukturalnych o wysokim stopniu krycia),
- farb jedwabistych, farb strukturalnych średnio lub gruboziarnistych,
- pokrycia powierzchni ścian farbami matowymi lub specjalnymi gęstymi farbami o kształtowanej fakturze, np. przy pomocy wałków strukturalnych,
- tynków o ziarnistości poniżej 1 mm, pod warunkiem, iż producent dopuszcza do ich stosowania dla danego typu płyty gipsowo-kartonowej.

7. Wylewki jastrychowe^{16,17}

Warunki i wymagania ogólne

Powierzchnie posadzek powinny być równe i gładkie. W zależności od przeznaczenia pomieszczeń układa się je w poziomie lub ze spadkami (o ile są one wymagane). Spadki do odprowadzenia cieczy do kraterów i studzienek nie mogą być mniejsze od 1 %.

Dopuszczalne odchylenie powierzchni od poziomu lub od ustalonych spadków (mierzone jw.) nie powinno być większe niż 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia. Ponadto odchylenie to nie powinno powodować zaniku założonego w projekcie spadku.

Posadzka powinna mieć jednolity kolor, jednak dopuszcza się występowanie przebarwień w postaci różnych jego odcieni, na co wpływa, m.in. zawartość alkaliów w cemencie, różnica w szybkości twardnienia poszczególnych obszarów posadzki, sposób zacierania posadzki bądź też nierównomierność składników w betonie. Nie dopuszcza się pęknięć posadzki, ale dopuszczalne jest wystąpienie tzw. siateczki mikrorys – ujawnia się ona gdy beton jest mokry i wysycha.

Sprawdzenia równości (poziomu) posadzki dokonuje się przy użyciu łaty długości 2 m, która przyłożona w dowolnym miejscu płaszczyzny w poziomie lub na spadku posadzki nie powinna wykazywać odchylenia większego od 10 mm (chyba, że projekt określa inną wartość).

Łatę przykładają się w dwóch różnych kierunkach, w dowolnym miejscu powierzchni posadzki. Prześwit między łatą, a powierzchnią posadzki należy zmierzyć z dokładnością do 1 mm, np. szczerinomierzem klinowym, który ze względu na swoją budowę będzie idealnie przylegać do łaty po włożeniu go w szczelinę jaka powstaje pomiędzy łatą, a posadzką.

Standardowe wylewki zaprojektowane są docelowo pod podłogi tzw. **pływające** (wierzchnie warstwy w postaci płytek czy też paneli) – nie są przewidziane pod bardziej wymagające rozwiązania, jak np. podłogi klejone.

¹⁶ Na podstawie „PN-63/B-10145: Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.”

¹⁷ Na podstawie opracowania „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część B: Roboty wykończeniowe. Zeszyt 8: Posadzki betonowe utwardzane powierzchniowo preparatami proszkowymi”, Instytut Techniki Budowlanej.

W przypadku chęci zastosowania niestandardowych, bardziej wymagających rozwiązań warstw podłogowych, konieczne jest zastosowanie wylewek o lepszych parametrach wytrzymałościowych lub też dodatkowej warstwy na standardowej wylewce, co należy przewidzieć na etapie projektowym.

Wylewka cementowa, a anhydrytowa

Standardowo w zakresie wykonywane są wylewki cementowe (na bazie cementu). Podkład taki charakteryzuje się podstawową wytrzymałością – na podstawie doświadczeń można go zaliczyć mniej więcej do klasy C12. W teorii jest możliwość nieznacznego polepszenia parametrów poprzez modyfikację składu mieszanki (m. in. zwiększenie zawartości cementu, zmiana składu kruszywa), ale jest to wciąż niewystarczające dla bardziej wymagających posadzek, dlatego też w praktyce zabieg ten **nie jest stosowany**. W związku z powyższym, standardowa wylewka przeznaczona jest do podstawowych posadzek, tj. płytek ceramicznych czy też paneli (tzw. podłoga pływająca).

W przypadku chęci zastosowania bardziej wymagających podłóg (np. drewno klejone, mozaika, posadzki na bazie żywic) konieczne jest zastosowanie wylewki anhydrytowej (na bazie siarczanu wapnia).

W zależności od planowanego wykończenia bądź też wytycznych projektowych, dla takiego podkładu konieczny jest dobór odpowiedniego składu. Wylewka przygotowywana jest w zakładzie – klasa wytrzymałości (zwykle C20 bądź też C25) zapewniona jest wtedy przez producenta.

W tab. 7-1 przedstawiono wybrane, minimalne wymagania dotyczące wytrzymałości podkładów pod posadzki z drewna i materiałów drewnopochodnych przy obciążeniu do 1,5 kN/m².

Tab. 7-1. Minimalna wytrzymałość podkładów pod posadzki klejone do podłoża lub pływające¹⁸

Rodzaj podkładu	Minimalna wytrzymałość podkładu [N/mm ²]	
	Ściskanie	Zginanie
Pod posadzki pływające z płyt laminowanych lub desek warstwowych	12	4
Pod posadzki klejone mozaikowe, elementy z drewna litego gatunków krajowych o małych wymiarach	20	5
Pod posadzki klejone z drewna litego z gatunków europejskich z wyjątkiem buku, o długości powyżej 500 mm	25	6
Pod posadzki klejone z drewna litego, szczególnie egzotycznego, buku, grabu, o znacznych wymiarach w planie	30	6
Pod posadzki klejone z elementów z gatunków nietypowych, o znacznych wymiarach w planie lub o szczególnych wymaganiach	Podkład o parametrach wytrzymałościowych zaprojektowanych indywidualnie	

¹⁸ Na podstawie opracowania „ITB 423/2014. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, Część B – Roboty wykończeniowe, Zeszyt 2 – Posadzki z drewna i materiałów drewnopochodnych.”

Wylewki anhydrytowe są wylewkami **samopoziomującymi**, w związku z tym spadki wykonywane są poprzez odpowiednie ułożenie warstw wierzchnich posadzek, np. płytek. Wykonanie spadków (m. in. w garażu czy też łazienkach) pozostaje zatem po stronie Inwestora.

Po około tygodniu od wykonania wylewek anhydrytowych należy **ściągnąć** (zeszlifować) wierzchnią warstwę, tzw. mleczko cementowe, np. przy pomocy szczotki, celem ujednoczenia i wygładzenia struktury wylewki. Z reguły zabieg ten pozostaje po stronie Inwestora, jednak zależności od ustaleń może być również po stronie wykonawcy wylewek.

W większości przypadków **w każdym pomieszczeniu** wykonywany jest taki sam rodzaj wylewki – niezależnie od tego czy wybrana została wylewka cementowa czy też anhydrytowa. Dlatego też standardowo nie różnicuje się rodzaju wylewek w poszczególnych pomieszczeniach.

Dopuszcza się takie rozwiązanie, jednak **tylko i wyłącznie na drodze indywidualnych ustaleń**.

8. Instalacje

Odbiór końcowy powinien następować po zakończeniu wszystkich robót montażowych. W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej.

Instalacja elektryczna¹⁹

Odbiór końcowy powinien być objęty zakresem oględzin instalacji elektrycznej, oraz pomiarów i próby instalacji elektrycznej. W trakcie odbioru instalacji elektrycznej należy dokonać oględzin w zakresie sprawdzenia zagadnień:

- estetyka i jakość wykonania (zastosowanie jednego gatunku i zachowanie jednakowej kolorystyki sprzętu elektroinstalacyjnego, oraz trwałość zamocowania sprzętu),
- ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym,
- ochrona przed pożarami i skutkami cieplnymi (należy sprawdzić, czy instalacje elektryczne nie stwarzają zagrożenia pożarowego dotyczącego materiałów lub podłoży, na których są zainstalowane, dostępne części urządzeń i aparatów nie zagrażają poparzeniem),
- oznaczenia i połączenia przewodów.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego powinny być stwierdzone przez Kierownika Budowy. Osoba odbierająca roboty dokonuje ich oceny jakości na podstawie przedłożonych dokumentów przez wykonawcę: wyników pomiarów instalacji, ocenie wizualnej, z której musi być sporządzony protokół, oświadczenia wykonawcy o zakończeniu prac, deklaracje zgodności, certyfikaty, atesty, deklaracje zgodności wbudowanych materiałów zgodnych z programem zapewnienia jakości i specyfikacją techniczną.

Instalacja kanalizacji

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru końcowego po zakończeniu wszystkich robót montażowych oraz dokonaniu badań odbiorczych częściowych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym. W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić w szczególności:

- użycie właściwych materiałów i elementów urządzeń,
- prawidłowość wykonania połączeń i wielkość spadków przewodów,
- odległości przewodów od przegród budowlanych i innych instalacji,
- prawidłowość wykonania uchwytów przewodów oraz odległości między uchwytami,
- prawidłowość zainstalowania przyborów i urządzeń,
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych.

Instalacja wentylacji mechanicznej

Odbiór techniczny urządzenia wentylacyjnego następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób. Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni

¹⁹ Na podstawie „Instytut Techniki Budowlanej, Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlanych, Część D – Roboty instalacyjne elektryczne, Zeszyt 1 – Instalacje elektryczne, piorunochronne i telekomunikacyjne w budynkach mieszkalnych”

wykonano wszystkie prace związane z montażem oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi,
- sprawdzenie sztywności konstrukcji i głównych wymiarów,
- sprawdzenie szczelności instalacji,
- sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację,
- sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

Po zakończeniu prac montażowych instalacji wentylacji mechanicznej, wykonawca zobligowany jest do przygotowania dokumentów:

- protokołu pomiaru wydajności instalacji wentylacji mechanicznej,
- rysunki powykonawcze,
- karta gwarancyjna centrali wentylacyjnej,
- deklaracje zgodności i atesty materiałów instalacyjnych,
- instrukcja obsługi, montażu oraz podręcznik eksploatacji.

Instalacja c.o.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji centralnego ogrzewania. Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- protokoły badań szczelności instalacji.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone przez wykonawcę następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
- protokół próby instalacji centralnego ogrzewania,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów, deklaracje zgodności, certyfikaty),
- karty gwarancyjne i instrukcje obsługi,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji.

Z odbioru końcowego powinien być spisany protokół podpisany przez upoważnioną osobą. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w toku odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia.