



Szalunek stropowy ALU-DEC

Dokumentacja techniczno - ruchowa
Instrukcja obsługi

PALISANDER Sp. z o.o.

Biuro Zarządu
Centrum Logistyczne
16-070 Choroszcz, ul. Zaczerlańska 17
+48 85 67 68 159/+48 85 67 68 151
biuro@palisander.com.pl
centrum@palisander.com.pl

Oddział Południe:
ul. Rozwojowa 25
41-103 Siemianowice Śląskie
+48 32 35 30 629/+48 665 600 003
poludnie@palisander.com.pl

Oddział Północ:
ul. Dekarska 56
83-031 Rusocin
+48 58 58 04 849/+48 601 266 102
polnoc@palisander.com.pl

Oddział Zachód:
Świerkówki 26A
64-605 Świerkówki
+48 61 63 90 180/+48 605 824 111
zachod@palisander.com.pl

Spis treści:

1. INFORMACJE PODSTAWOWE	2
2. ELEMENTY SYSTEMU	3
2.1. GŁOWICA OPADOWA AD/ADP	3
2.2. DŹWIGARY GŁÓWNE	4
2.3. DŹWIGARY POMOCNICZE	5
2.4. PANEL AD/ADP	6
2.5. ŁĄCZNIK PANELI ADP	7
2.6. GŁOWICA PODPORY AD	7
2.7. DŹWIGARY UZUPEŁNIAJĄCE	8
2.8. PODPORY	9
2.9. POSZYCIE ALKUS	10
3. PRZENOSZENIE OBCIĄŻEŃ	10
3.1. PODPORA POJEDYNCZA STROPU SYSTEMOWEGO AD/ADP	10
3.2. PODPORA - PODPARCIE WTÓRNE	11
3.3. PODPORA - PODPARCIE UZUPEŁNIAJĄCE (GŁOWICA PODPORY LUB PAL-20)	12
3.4. DŹWIGAR GŁÓWNY AD/ADP 210 – rozstaw 1.7m	13
3.5. DŹWIGAR GŁÓWNY AD/ADP 160 – rozstaw 1.7m	14
3.6. DŹWIGARY GŁÓWNE AD/ADP 210 I 160 – ROZSTAW 0.9M	15
3.7. RODZAJ OBCIĄŻENIA	16
4. MONTAŻ SZALUNKU ALU-DEC/ALU-DEC PLUS	17
5. KOLEJNOŚĆ MONTAŻU	21
6. ZASTOSOWANIE ALU-DEC Z MEP	23
7. SZALOWANIE KRAWĘDZI STROPU	24
8. POMOC DO ROZSZALOWYWANIA AD	24
9. TRANSPORT	25
9.1. ZALECENIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	26
10. WYTYCZNE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY ORAZ MONAŻU I DEMONTAŻU ALU-DEC ORAZ ALU-DEC PLUS	27

Korzystając z produktów firmy Palisander należy przestrzegać aktualnie obowiązujących przepisów bezpieczeństwa określonych przez właściwe urzędy i organizacje zawodowe danego kraju.

1. INFORMACJE PODSTAWOWE

Szalunki panelowe ALU-DEC oraz ALU-DEC PLUS są panelowym systemem szalunków stropowych. Przeznaczony jest przede wszystkim do wykonywania stropów budynków wielokondygnacyjnych lub wielkopowierzchniowych. Dzięki zastosowaniu podpór o nośności 30 i 40kN zminimalizowana została ilość elementów niezbędnych do zaszalowania stropu. Poszycie stropu stanowi płyta z bardzo wytrzymałego tworzywa sztucznego łatwego w naprawie, całkowicie wodoodpornego i odpornego na działanie promieni UV. System głowic opadowych i dźwigarów umożliwia rozszalowanie stropu po 3 dniach od betonowania – warunkiem jest wytrzymałość betonu minimum 8N/mm².

Niniejsza dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR) przedstawia i opisuje na podstawie praktycznych doświadczeń jak należy bezpiecznie, prawidłowo, szybko i ekonomicznie montować, użytkować i demontować szalunki systemów ALU-DEC i ALU-DEC PLUS. Oba systemy są ze sobą kompatybilne i istnieje możliwość zamiany większości elementów pomiędzy systemami bez utraty podstawowych cech systemu. W przeważającej mierze ukazano tu zastosowania standardowe, jakie w praktyce występują najczęściej. Kiedykolwiek w dokumencie jest mowa o SYSTEMIE, należy przez to rozumieć zarówno system ALU-DEC jak i ALU-DEC PLUS.

Na potrzeby czytelności dokumentacji pełne nazwy elementów zostały zastąpione skrótami. Elementy systemu ALU-DEC oznaczone są skrótem AD, natomiast skrót do elementów systemu ALU-DEC PLUS to ADP. Objasnienia wszystkich skrótów są podane na stronach, na których zostały po raz pierwszy użyte.

Rysunki i tabele są ponumerowane na poszczególnych stronach. Odnośniki w tekście mogą się powoływać na strony, rysunki i tabele w niniejszej lub w innej DTR-ce.

W celu łatwiejszego zrozumienia opisanych szczegółów, rysunki przedstawione w tej dokumentacji nie zawsze zostały pokazane kompletnie pod względem technicznym i bezpieczeństwa. Przedstawiają jedynie stan montażowy.

Brak pokazania wszystkich urządzeń BHP na rysunkach nie zwalnia Klienta z używania ich zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Uwagi dotyczące właściwego użytkowania szalunków:

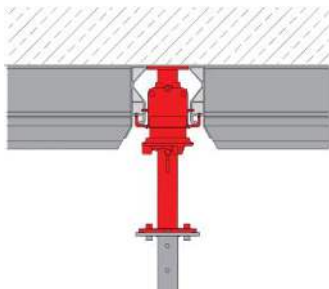
- W sprawie rozwiązań nie podanych w niniejszym opisie prosimy o kontakt z biurem Palisander.
- Podczas stosowania naszych produktów należy zawsze przestrzegać obowiązujących przepisów BHP
- Należy przestrzegać niniejszej Instrukcji montażu i zastosowania, ponieważ odstępstwa wymagają oddzielnych obliczeń statycznych.
- Używać można tylko szalunki i osprzęt sprawny technicznie. Uszkodzone elementy należy wyłączyć z dalszego użytkowania.
- Należy bezwzględnie przestrzegać zapewnienia stabilności układu stropowego na każdym etapie montażu i demontażu szalunku.
- Źródła ognia w pobliżu szalunku są niedopuszczalne. Wszelkie urządzenia grzewcze dozwolone są tylko przy odpowiednim ich stosowaniu przy zachowaniu odpowiedniego dystansu od szalunków.
- Prace należy dopasowywać do panujących warunków atmosferycznych (np. zagrożenie poślizgnięciem się)
- Jako części zapasowe stosować można jedynie części oryginalne dostarczone przez firmę Palisander.
- Nie woskować ani oliwić klamr AD oraz łączników paneli ADP

2. ELEMENTY SYSTEMU

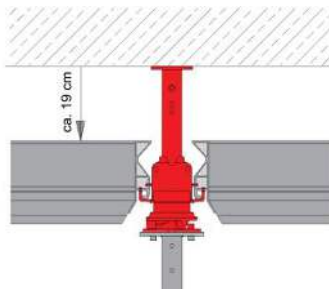
2.1. GŁOWICA OPADOWA AD/ADP

Głowica opadowa wyposażona jest w specjalny mechanizm opadowy umożliwiający szybkie opuszczenie dźwigarów i paneli, umożliwiając ich demontaż. Dzięki temu szalunek może być użyty do kolejnego betonowania, a strop pozostaje bezpiecznie podparty (wcześniejsze rozszalowanie). Głowica opadowa wraz podporą stanowi element wsporczy konstrukcji.

Głowica opadowa AD/ADP pozwala na opuszczenie szalunku stropu o ok. 19 cm (rys. 1 i 2).



Rys.1



Rys.2

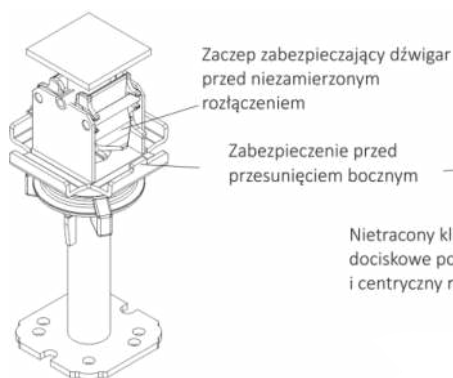
Nazwa	Nr artykułu
Głowica opadowa AD	MV29.301.50
Głowica opadowa AD z trzpieniem	MV29.301.45
Głowica opadowa ADP z trzpieniem	MV29.301.05

**PEŁNA KOMPATYBILNOŚĆ
POMIĘDZY SYSTEMAMI
ALU-DEC I ALU-DEC PLUS**

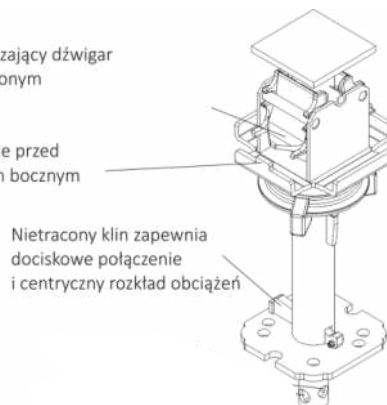


W skład systemu ALU-DEC wchodzi dwa rodzaje głowic opadowych:

- Głowica opadowa AD [MV29.301.50] (rys. 3)
- Głowica opadowa AD z trzpieniem [MV29.301.45] (rys. 4)



Rys.3 Głowica opadowa AD

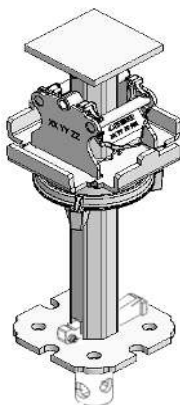


Rys.4 Głowica opadowa AD z trzpieniem

Dźwigary główne AD/ADP należy zawsze zawieszать w kierunku zapadek zabezpieczających

W systemie ALU-DEC PLUS jest tylko jeden rodzaj głowicy:

- Głowica opadowa ADP z trzpieniem [MV29.301.05] (rys. 5)



Rys.5 Głowica opadowa ADP z trzpieniem

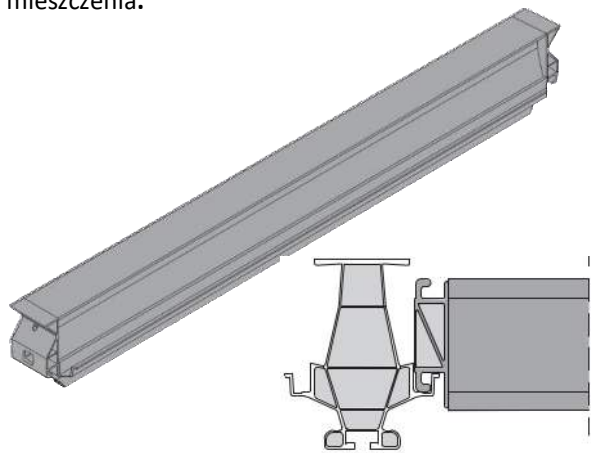
Głowicę opadową AD należy przymocować do podpory za pomocą 2 śrub M12x35, głowica opadowa AD/ADP z trzpieniem alternatywnie może być łączona z podporą sworzniem z zawleczką 14/90 (do podpory MEP sworzniem 14/135). W przypadku obciążeń powyżej 33,3 kN głowica opadowa z trzpieniem musi być dodatkowo przymocowana 2 śrubami M12x 35.

Zastosowanie głowicy opadowej z trzpieniem jest szczególnie polecane przy stosowaniu ALU-DEC w połączeniu z wieżami MEP.

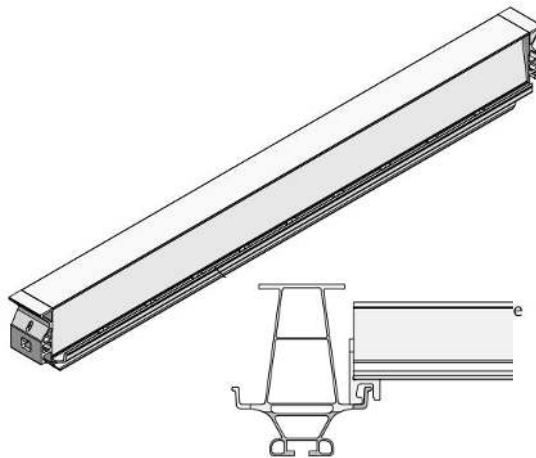
Niezależnie od czasów rozszalowania podanych w normie DIN 1045, stosując system ALU-DEC/ALU-DEC PLUS z głowicą opadową, dźwigary główne i pomocnicze oraz panele mogą być rozszalowane znacznie wcześniej. Musi być dotrzymana wymagana minimalna wytrzymałość betonu 8 N/mm².

2.2. DŹWIGARY GŁÓWNE

Dźwigary główne AD i ADP (rys.6 i 7) wraz z głowicami stanowią system nośny ALU-DEC oraz ALU-DEC PLUS (fot. 1). W dźwigarze głównym mogą być zawieszane bezstopniowo panele, dźwigary pomocnicze oraz dźwigary główne. Przez zawieszenie dźwigara głównego na innym dźwigarze głównym można zmienić kierunek układania dźwigarów. Umożliwia to łatwe dopasowanie do każdego wymiaru pomieszczenia.



Rys.6 Dźwigar główny AD



Rys.7 Dźwigar główny ADP



Fot.1

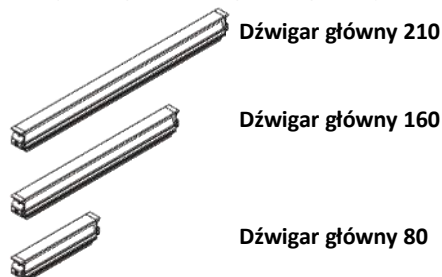
Nazwa	Nr artykułu
Dźwigar główny AD 210	MV22.301.00
Dźwigar główny AD 160	MV22.301.10
Dźwigar główny AD 80	MV22.301.20
Dźwigar główny ADP 210	MV22.305.55
Dźwigar główny ADP 160	MV22.305.60
Dźwigar główny ADP 80	MV22.305.65

**PEŁNA KOMPATYBILNOŚĆ
POMIĘDZY SYSTEMAMI
ALU-DEC I ALU-DEC PLUS**



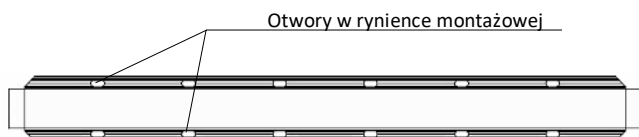
W Systemie dostępne są 3 długości dźwigarów głównych:

- 210 cm
- 160 cm
- 80 cm

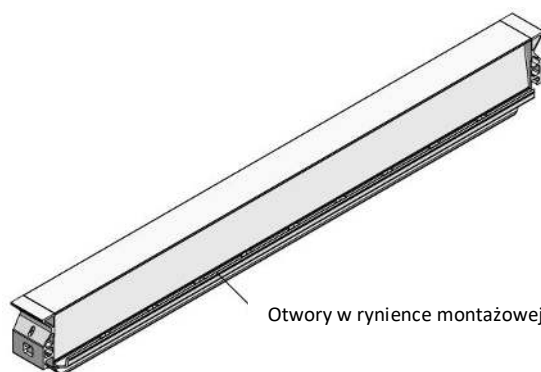


Rys.8 Dźwigary główne

Rynna do oparcia płyt w dźwigarze głównym posiada otwory, dzięki temu dźwigar wymaga tylko nieznacznego nakładu na czyszczenie (Rys. 9 i 10)



Rys. 10 Dźwigar główny – widok z góry



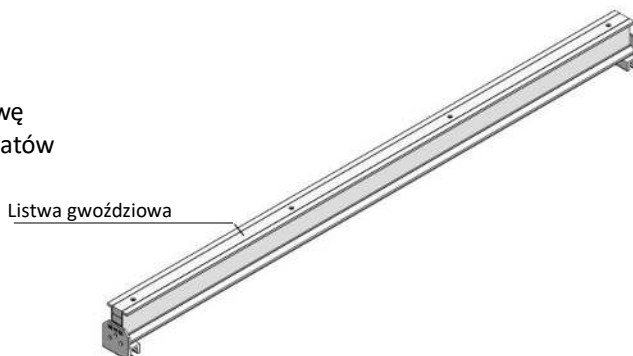
Rys. 9 Otwory techniczne dźwigara głównego

2.3. DŹWIGARY POMOCNICZE

Dźwigary pomocnicze służą do kompensacji wymiarów poszycia stropu. Są one montowane na rynienkach montażowych dźwigarów głównych. Odstęp między dźwigarami pomocniczymi uzależniony jest od grubości stropu. Dźwigary pomocnicze występują w dwóch długościach:

- 160cm
- 80cm

Dźwigary pomocnicze wyposażone są w plastikową listwę umożliwiającą montaż luźnego poszycia ze sklejki lub blatów 3-warstwowych do dźwigara (Rys.11).



Rys. 11 Dźwigar pomocniczy – listwa gwoździowa

Podobnie jak w przypadku dźwigarów głównych, dźwigary pomocnicze są również w pełni kompatybilne pomiędzy systemami. Możliwe jest zawieszanie dźwigarów pomocniczych AD na dźwigarach głównych ADP i na odwrót. Dźwigary pomocnicze w systemach różnią się geometrycznie, ale nie ma to wpływu na ich wzajemną kompatybilność.



**PEŁNA KOMPATYBILNOŚĆ
POMIĘDZY SYSTEMAMI
ALU-DEC I ALU-DEC PLUS**

Nazwa	Nr artykułu
Dźwigar pomocniczy AD 160	MV22.301.50
Dźwigar pomocniczy AD 80	MV22.301.60
Dźwigar pomocniczy ADP 160	MV22.305.80
Dźwigar pomocniczy ADP 80*	MV22.305.85

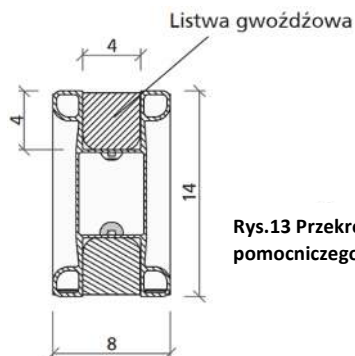
*dostępność na zapytanie

2.3.1. Dźwigary pomocnicze AD

Dźwigary pomocnicze AD u góry i u dołu wyposażone są w listwę gwoździową z plastiku. Podczas montażu należy uważać, aby listwa **gwoździowa szara znajdowała się na górze** (rys. 12). Jest ona obniżona o 21mm w stosunku do górnej krawędzi dźwigarów głównych i paneli, umożliwiając kompensację wymiaru poszycia stropu standardową sklejką gr.21 mm.



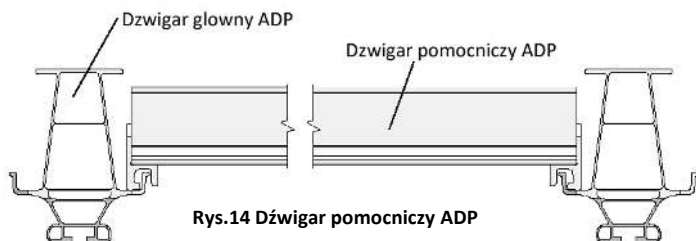
Rys.12 Dźwigar pomocniczy AD



Rys.13 Przekrój dźwigara pomocniczego AD

2.3.2. Dźwigary pomocnicze ADP

W odróżnieniu do starszego systemu, listwa gwoździowa znajduje się tylko na górnej części elementu. Podobnie jak w starszym systemie, górna krawędź dźwigara pomocniczego znajduje się 21 mm poniżej dźwigarów głównych i paneli. Na rysunku poniżej widoczny jest widok z boku zamontowanego dźwigara pomocniczego ADP.



Rys.14 Dźwigar pomocniczy ADP

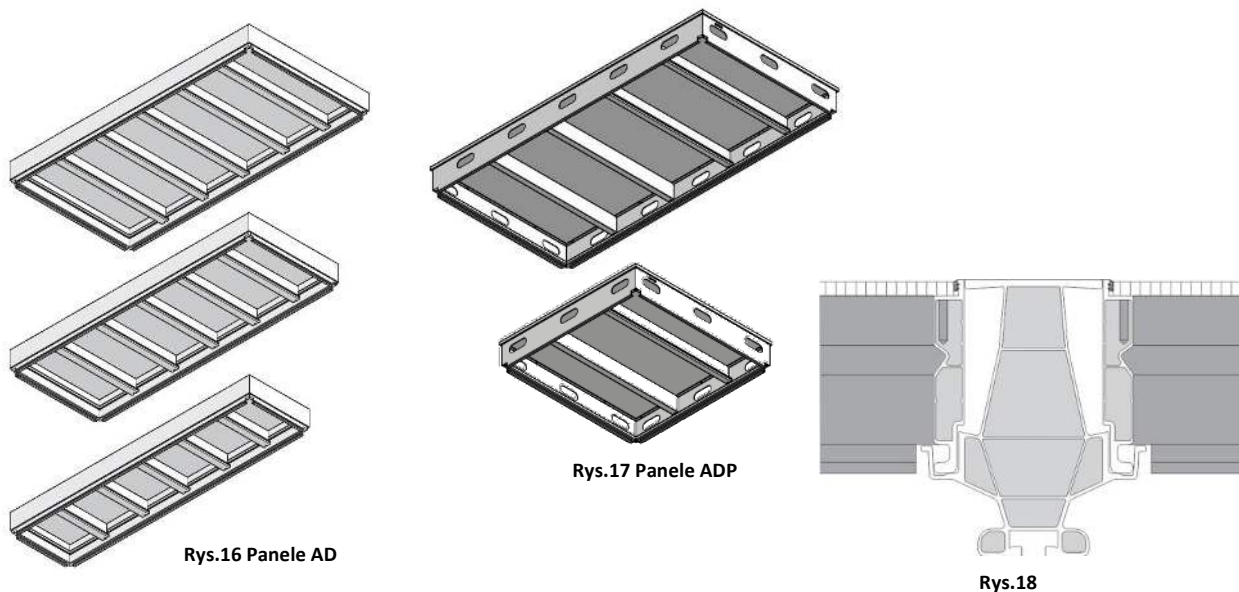


Rys.15 Przekrój dźwigara pomocniczego ADP

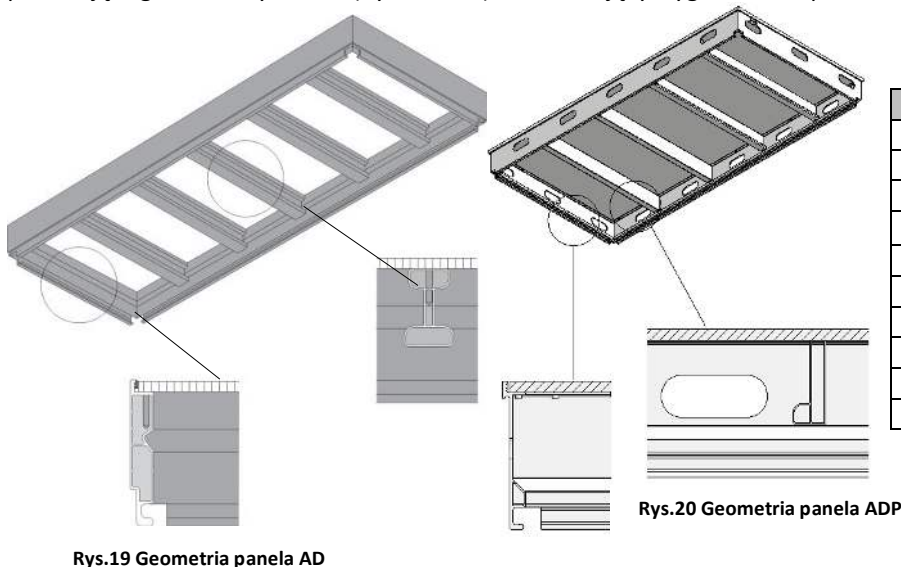
2.4. PANEL AD/ADP

Panele AD (Rys.16) oraz panele ADP (rys.17) stanowią zasadnicze poszycie Systemu. Składają się z zamkniętych profili aluminiowych z poszyciem z tworzywa sztucznego. Dodatkowo poszycie AL10 jest zabezpieczone warstwą silikonu w ramie. Więcej informacji o tworzywie Alkus w pkt. 2.9

Wymiary: 160/80 cm, 160/60 cm, 160/40* cm, 80/80 cm, 80/60 cm, 80/40* cm (* brak w systemie ADP)



Panele AD oraz ADP zawieszane są na dźwigarach głównych bezstopniowo (Rys.18). Są to elementy samonośne i w każdym miejscu ramy jest możliwość podparcia panelu głowicą podpory. W obu wariantach paneli, żebra poprzeczne posiadają ergonomiczny kształt (Rys. 19 i 20) umożliwiający wygodne i bezpieczne operowanie elementem.



Nazwa	Nr artykułu
Panel AD 160/80	MV22.300.51
Panel AD 160/60	MV22.300.56
Panel AD 160/40	MV22.300.61
Panel AD 80/80	MV22.300.71
Panel AD 80/60	MV22.300.76
Panel AD 80/40	MV22.300.81
Panel ADP 160/80	MV22.305.10
Panel ADP 160/60	MV22.305.15
Panel ADP 80/80	MV22.305.30
Panel ADP 80/60	MV22.305.55

Główną różnicą pomiędzy panelami AD i ADP jest geometria zewnętrznej ramy paneli. W nowszym systemie zastosowano otwory uchwytowe umożliwiając łatwiejszy montaż elementów. Dodatkowo otwory służą do połączenia pomiędzy sobą paneli na krawędziach stropu.

**OGRANICZONA KOMPATYBILNOŚĆ
POMIĘDZY SYSTEMAMI
ALU-DEC I ALU-DEC PLUS**



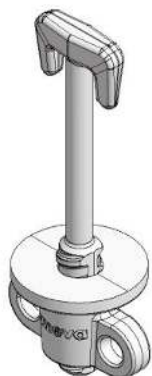
UWAGA. Panele Alu-Dec łączy się ze sobą za pomocą klamry AD. Panele Alu-Dec oraz ALU-DEC PLUS mogą być stosowane obok siebie, ale nie ma możliwości ich połączenia.

Wskazówka:

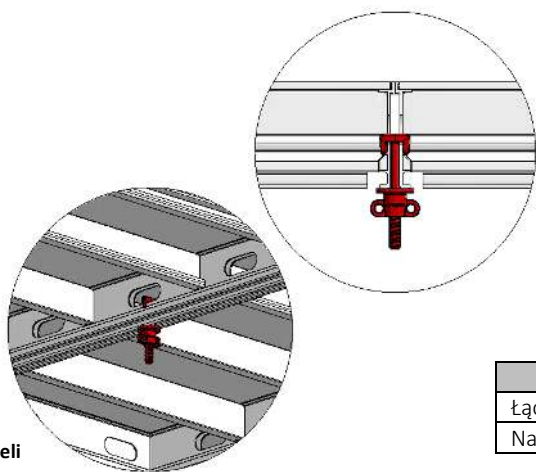
Podczas zagęszczania betonu, buławy wibratorów należy wyposażyć w osłony gumowe, aby zabezpieczyć poszycie.

2.5. ŁĄCZNIK PANELI ADP

Łącznik paneli ADP (Rys. 21) łączy ze sobą poprzez otwory montażowe dwa sąsiadujące Panele ADP (Rys. 22). Takie rozwiązanie stosuje się np. na krawędziach stropów. Ponadto łączniki paneli ADP można wykorzystać do zabezpieczenia szalunku ALU-DEC PLUS poprzez zastosowanie łańcuchów lub pasów przytwierdzonych do podłoża. Łącznik paneli ADP stosowany jest łącznie z Nakrętką łącznika paneli ADP.



Rys.21 łącznik paneli ADP wraz z nakrętką łącznika paneli ADP



Rys.22 Połączenie paneli ADP łącznikiem



TYLKO DLA SYSTEMU ALU-DEC PLUS

BRAK KOMPATYBILNOŚCI POMIĘDZY SYSTEMAMI ALU-DEC I ALU-DEC PLUS

Nazwa	Nr artykułu
Łącznik paneli ADP	MV29.303.00
Nakrętka łącznika paneli ADP	MV29.303.00.1

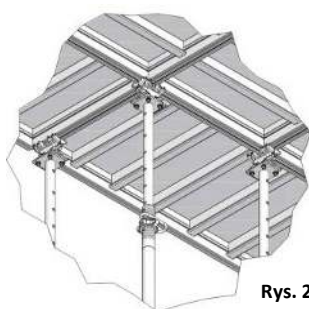
UWAGA. Panele Alu-Dec łączy się ze sobą za pomocą klamry AD. Panele Alu-Dec oraz ALU-DEC PLUS mogą być stosowane obok siebie, ale nie ma możliwości ich połączenia.

2.6. GŁOWICA PODPORY AD

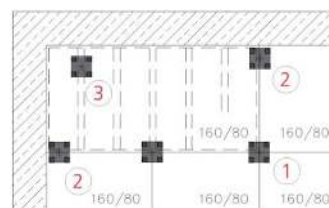
Głowica podpory AD jest odlewem pokrytym warstwą z tworzywa sztucznego.

Umożliwia trzy warianty podparcia:

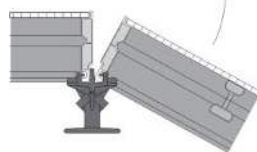
- w punkcie skrzyżowania czterech paneli, ① (rys. 23 i 24)
- w miejscu styku dwóch paneli w obszarze skrajnym, ② (pod profilem wzdłużnym) (rys. 23 i 24)
- na żebrze poprzecznym w obrębie narożnym, ③ (rys. 24 i 26)



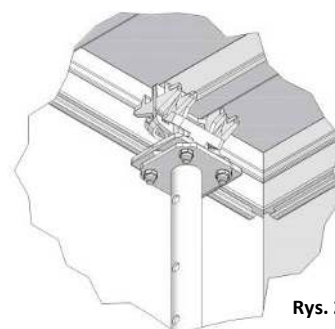
Rys. 23



Rys. 24

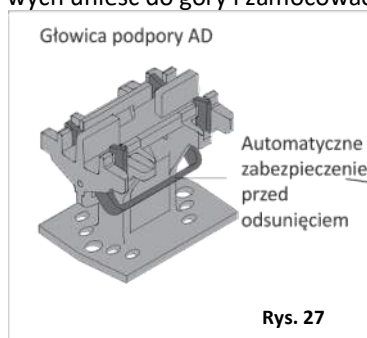


Rys. 25

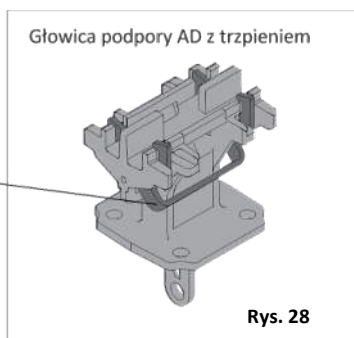


Rys. 26

Głowica podpory AD wyposażona jest w automatyczne zabezpieczenie przed odsunięciem (rys. 27 i 28). Panele AD/ADP dają się łatwo zawiesić od dołu (rys. 25) i następnie przy pomocy widełek montażowych unieść do góry i zamocować.



Rys. 27



Rys. 28



PEŁNA KOMPATYBILNOŚĆ POMIĘDZY SYSTEMAMI ALU-DEC I ALU-DEC PLUS

Nazwa	Nr artykułu
Głowica podpory AD	MV29.301.60
Głowica podpory AD z trzpieniem	MV29.301.85

2.7. DŹWIGARY UZUPEŁNIAJĄCE

Dźwigary uzupełniające służą do kompensacji miejsc bez poszycia. Wyposażone są w plastikowe listwy gwoździowe na górze i służą do podtrzymania na dźwigarze głównym lub panelu dodatkowego poszycia w miejscu uzupełnienia. Górna krawędź dźwigara uzupełniającego znajduje się 21mm poniżej dźwigarów głównych i pomocniczych.

Długości dźwigarów uzupełniających: 160cm, 80cm, 60cm

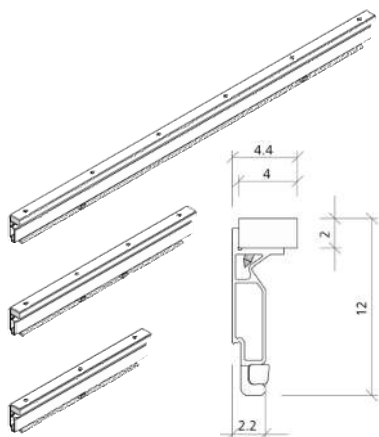
UWAGA: Dźwigarów uzupełniających ADP nie można zamontować do dźwigara głównego AD (starszej generacji) ani połączyć z panelem AD (starszej generacji) i odwrotnie.

2.7.1. Dźwigary uzupełniające AD

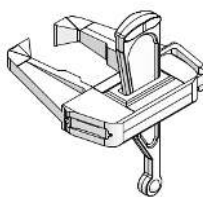
Dźwigary uzupełniające AD montuje się w rynience dźwigara głównego AD.

Połączenie dźwigara uzupełniającego (Rys.29) z Panelem AD odbywa się za pomocą klamry AD (Rys. 30).

Maksymalna szerokość uzupełnienia poszycia pomiędzy panelami wynosi 20cm (Rys. 31).



Rys. 29 Dźwigar uzupełniający AD



Rys. 30 Klamra AD

Nazwa	Nr artykułu
Klamra AD	MV29.302.25
Dźwigar uzupełniający AD 160	MV22.302.50
Dźwigar uzupełniający AD 80	MV22.302.60
Dźwigar uzupełniający AD 60	MV22.302.80



Rys. 31

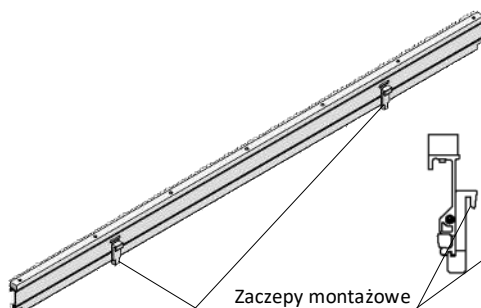
**TYLKO DLA SYSTEMU
ALU-DEC**

**BRAK KOMPATYBILNOŚCI
POMIĘDZY SYSTEMAMI
ALU-DEC I ALU-DEC PLUS**

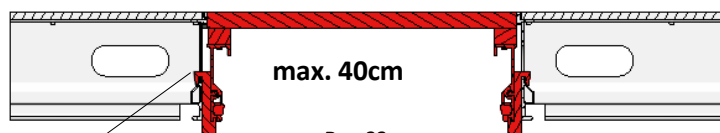


2.7.2. Dźwigary uzupełniające ADP

Dźwigary uzupełniające ADP (Rys.32) wyposażone są w zaczepy montażowe, dzięki którym jest możliwość podwieszenia dźwigara na otworach uchwytnych Panelu ADP bez używania dodatkowych elementów. Maksymalna szerokość uzupełnienia poszycia pomiędzy panelami wynosi 40cm (Rys. 33).



Rys. 32 Dźwigar uzupełniający ADP



Rys. 33

Nazwa	Nr artykułu
Dźwigar uzupełniający ADP 160	MV22.306.20
Dźwigar uzupełniający ADP 80	MV22.306.30
Dźwigar uzupełniający ADP 60	MV22.306.40

**TYLKO DLA SYSTEMU
ALU-DEC PLUS**

**BRAK KOMPATYBILNOŚCI
POMIĘDZY SYSTEMAMI
ALU-DEC I ALU-DEC PLUS**



2.8. PODPORY

Podpora ME lub E w funkcji podpory pojedynczej

Dopuszczalne obciążenie dla każdej długości wysunięcia wynosi 30 kN. Podpory ME lub E odpowiadają EN 1065 Klasa E. Rura zewnętrzna i wewnętrzna jest ze stali (rys. 35).

Podpora ME 250/30 Długość wysuwu: 1,50 do 2,50 m.

Podpora E 300/30 Długość wysuwu: 1,75 do 3,00 m.

Podpora E 350 ocynk. Długość wysuwu: 2,00 do 3,50 m

Podpora MEP w funkcji podpory pojedynczej

W całym zakresie wysuwu podpora MEP 450 posiada nośność 20 kN. Gdy rura wewnętrzna jest u dołu = 30 kN (rys.36), zgodnie z Klasą E normy EN 1065, numer dopuszczenia Z-8.312- 881. Rura wewnętrzna jest wykonana ze stali, a rura zewnętrzna z aluminium. Podpora MEP 300 posiada nośność 40 kN.

Podpora MEP 300 z SAS Długość wysuwu: 1,85 do 3,00 m.

Podpora MEP 450 z SAS Długość wysuwu: 3,00 do 4,50 m.

Podpora w funkcji wieży nośnej MEP

Usztywnione ramą, wieże MEP przenoszą obciążenie do 40 kN na podporę. W przypadku wysokości stropów w świetle przekraczających 4,90 m, podpory MEP uzupełniane są jedynie przedłużeniami MEP i ramą. Seryjnie montowany system szybkiego opuszczania SAS (rys. 34) po uderzeniu młotkiem odciąża podporę. Po rozszalowaniu powraca automatycznie w pozycję wyjściową.

Podpora w funkcji podpory pojedynczej D

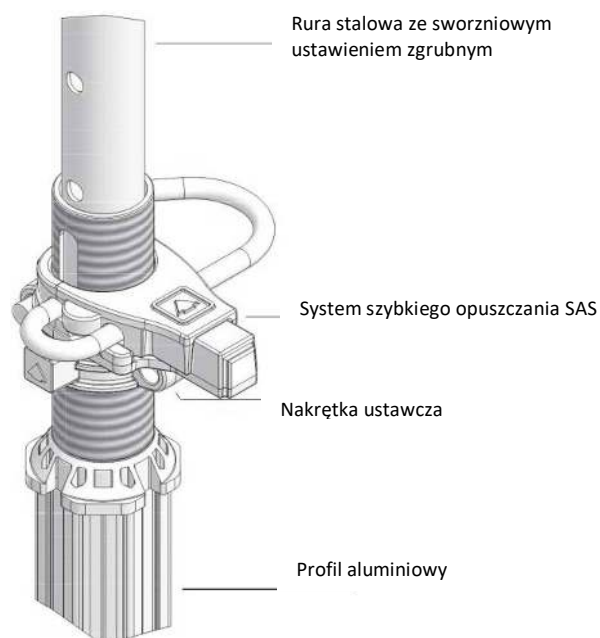
Odpowiadają normie EN 1065 Klasa D z dopuszczalną nośnością 20 kN na każdej długości wysuwu. Rura wewnętrzna i zewnętrzna ze stali (rys. 37).

Podpora D30 Długość wysuwu: 1,75 do 3,00 m.

Podpora D35 Długość wysuwu: 2,00 do 3,50 m.

Podpora D40 Długość wysuwu: 2,20 do 4,00 m.

Nazwa	Nr artykułu
Podpora ME 250/30	MV29.907.50
Podpora MEP 300 z SAS	MV22.907.65
Podpora MEP 450 z SAS	MV22.907.70
Podpora E 300/30 ocynk	MV22.907.01
Podpora E 350/30 ocynk	MV22.907.03



Rys. 34 System szybkiego opuszczania SAS



2.9 POSZYCIE ALKUS

Poszycie paneli w systemie ALU-DEC/ALU-DEC PLUS stanowi płyta Alkus. Jest to plastikowa płyta z polipropyle- nu wzmocnionego włóknem szklanym ma cechy, jakie posiada sklejka i dodatkowo znacznie przewyższa sklejkę w odniesieniu do: dłuższej żywotności, większej wytrzymałości, łatwiejszego nabijania gwoździ, łatwości w naprawie i recyklingu.

Obok zalet praktycznych, w budownictwie także, istotne znaczenie ma zredukowanie czasu poświęconego na czyszczenie, minimalna ilość stosowanego środka antyadhezyjnego, doskonałej, równomiernej powierzchni betonu, również aspekty ekologiczne odgrywają ważną rolę.

Zastąpienie materiału z drewna z jednej strony oszczędza ten cenny surowiec, z drugiej zaś nasze środowisko. Unika się emisji dioksyn podczas spalania klejonych płyt z wielowarstwowej sklejki pokrytej żywicami fenolowymi.

Zużyte lub uszkodzone płyty alkus mogą być odnowione i w 100% mogą być poddane recyklingowi. Producent daje na to gwarancję na całym świecie.

3. PRZENOSZENIE OBCIĄŻEŃ

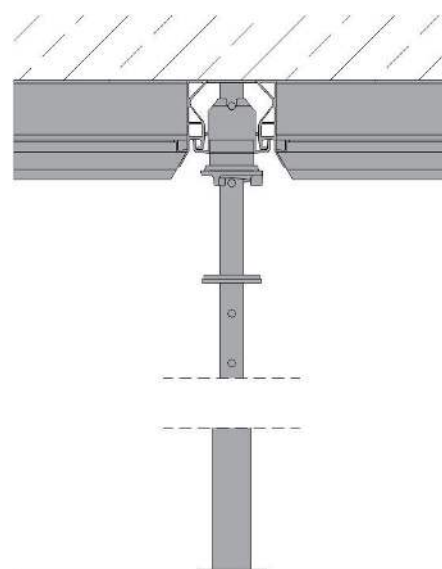
3.1. PODPORA POJEDYNCZA STROPU SYSTEMOWEGO AD/ADP

Dopuszczalna nośność podpory używanej w systemie ALU-DEC/ ALU-DEC PLUS (rys. 38) wzrasta dzięki dodatkowemu usztywnieniu na wyboczenie na skutek zamocowania głowicy opadowej AD i obustronnie zawieszonym dźwigarom głównym AD. Tym samym mogą być zredukowane niedokładności montażowe.

L(m)	ME250/30 [kN]	E300/30 [kN]	E350/30 [kN]	D400 [kN]	MEP 300 [kN]	MEP 450 [kN]
1,50	40	30	30	20	40	40
1,60						
1,70						
1,75						
1,85						
1,90						
2,00						
2,10						
2,20						
2,25						
2,30						
2,40						
2,50						
2,60						
2,70						
2,80						
2,90						
3,00						
3,10						
3,20						
3,30						
3,40						
3,50						
3,60						
3,70						
3,80						
3,90						
4,00						
4,10						
4,20						
4,30						
4,40						
4,50						

35 (z ramami MEP 40)
rura wewnętrzna u dołu

Tab.1 Dopuszczalne obciążenie podpór w przypadku stropów AD/ADP



Rys. 38 Podparcie AD/ADP

UWAGA:

Na nośność podpory wpływ ma jej długość wysuwu, nie zaś długość ogólna. Dokładna długość wysuwu podpory stropowej w przypadku stosowania ALU-DEC/ ALU-DEC PLUS z głowicą opadową wynosi: wysokość pomieszczenia w świetle minus 40 cm

Nazwa	Nr artykułu
Podpora ME 250/30	MV29.907.50
Podpora MEP 300 z SAS	MV22.907.65
Podpora MEP 450 z SAS	MV22.907.70
Podpora E 300/30 ocynk	MV22.907.01
Podpora E 350/30 ocynk	MV22.907.03

3.2. PODPORA - PODPARCIE WTÓRNE

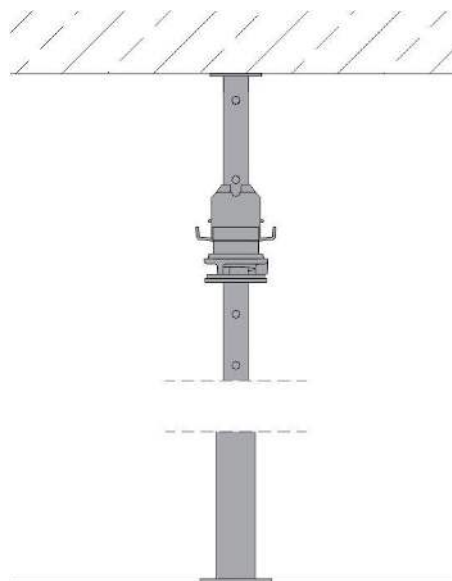
Podparcie wtórne

Dopuszczalna nośność podpór w systemie ALU-DEC oraz ALU-DEC PLUS (tab. 2) wzrasta w przypadku pionowej pozycji montażu na skutek podparcia wtórnego u góry i u dołu pomiędzy dwoma stropami żelbetowymi (rys. 39).

Uwaga

W przypadku stosowania podpór dla nośności podpór miarodajna jest długość wysuwu, nie zaś łączna długość podparcia.

Przed betonowaniem następnego stropu podpory muszą zostać odciążone.



Rys. 39 Podparcie wtórne

Należy uzgodnić z Projektantem Konstrukcji minimalną wytrzymałość betonu stropu, przy osiągnięciu której może on przenieść ciężar własny. Brak odciążenia podpór stanowiących podparcie wtórne może prowadzić do ich przeciążenia, a w konsekwencji uszkodzenia lub zniszczenia.

Nazwa	Nr artykułu
Podpora ME 250/30	MV29.907.50
Podpora MEP 300 z SAS	MV22.907.65
Podpora MEP 450 z SAS	MV22.907.70
Podpora E 300/30 ocynk	MV22.907.01
Podpora E 350/30 ocynk	MV22.907.03

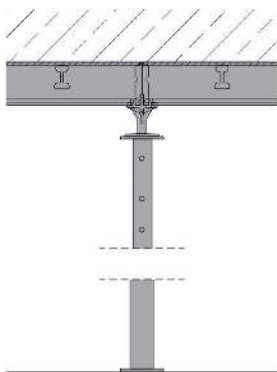
L(m)	ME250/30 [kN]	E300/30 [kN]	E350/30 [kN]	D400 [kN]	MEP 300 [kN]	MEP 450 [kN]
1,50	45	30	30	20	45	45 rura wewnętrzna u dołu
1,60						
1,70						
1,75						
1,85						
1,90						
2,00						
2,10						
2,20						
2,25						
2,30						
2,40						
2,50						
2,60						
2,70						
2,80						
2,90						
3,00						
3,10						
3,20						
3,30						
3,40						
3,50						
3,60						
3,70						
3,80						
3,90						
4,00						
4,10						
4,20						
4,30						
4,40						
4,50						

Tab.2 Dopuszczalne obciążenie podpór stosowanych jako podparcie wtórne

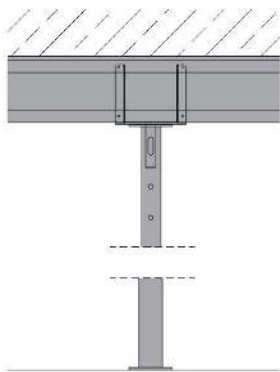
3.3. PODPORA - PODPARCIE UZUPEŁNIAJĄCE (GŁOWICA PODPORY LUB PAL-20)

Zastosowanie w metodzie paneli AD/ADP i PAL-20

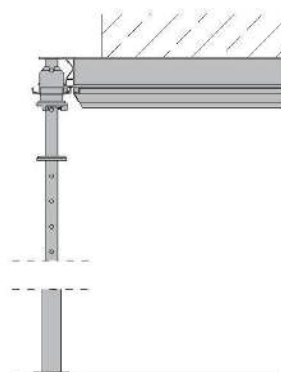
Dopuszczalna nośność podpór z przykręconą głowicą AD w połączeniu z metodą paneli ALU-DEC (rys. 40), w połączeniu z PAL-20 (rys. 41) lub jako podpora skrajna w połączeniu z metodą paneli (rys. 42 i 43) podana jest w tab. 3. Obciążenia te mogą zostać zwiększone w przypadku MEP 450 do max. 40 kN na podporę dzięki zastosowaniu ramy MEP (rura wewnętrzna u dołu).



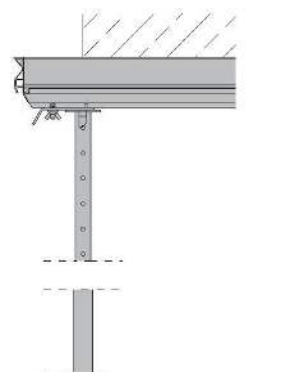
Rys. 40 Podparcie głowicą AD



Rys. 41 Podparcie PAL-20



Rys. 42 Podpora skrajna z głowicą opadową AD



Rys. 43 Podpora skrajna z łącznikiem podpory AD

L(m)	ME250/30 [kN]	E300/30 [kN]	E350/30 [kN]	D400 [kN]	MEP 300 [kN]	MEP 450 [kN]
1,50	30	30	30	20	40	30 (z ramami MEP 40) rura wewnętrzna u dołu
1,60						
1,70						
1,75						
1,85						
1,90						
2,00						
2,10						
2,20						
2,25						
2,30						
2,40						
2,50						
2,60						
2,70						
2,80						
2,90						
3,00						
3,10						
3,20						
3,30						
3,40						
3,50						
3,60						
3,70						
3,80						
3,90						
4,00						
4,10						
4,20						
4,30						
4,40						
4,50						

Nazwa	Nr artykułu
Podpora ME 250/30	MV29.907.50
Podpora MEP 300 z SAS	MV22.907.65
Podpora MEP 450 z SAS	MV22.907.70
Podpora E 300/30 ocynk	MV22.907.01
Podpora E 350/30 ocynk	MV22.907.03

Tab. 3 Dopuszczalne obciążenie podpór stosowanych jako podparcie wtórne

3.4. DŹWIGAR GŁÓWNY AD/ADP 210 – ROZSTAW 1.7M

Dopuszczalne obciążenie dźwigarów głównych AD/ADP przedstawione jest w tabeli 4 i na wykresie nr 1.

Na wykresie nr 1 dodatkowo przedstawione jest poszycie 21 mm i 27 mm i dźwigary pomocnicze AD/ADP.

Uwaga W przypadku rozstawu dźwigarów głównych wynoszącego 1,70 m, maksymalnie dopuszczalne obciążenie panela ALU-DEC/ALU-DEC PLUS jest przy **grubości stropu 0,50 m**.

W przypadku dźwigara głównego podpartego w środku, podporę należy złączyć z dźwigarem przy pomocy łącznika podpory AD.

Wyliczenie obciążeń podpór (z przykręconą głowicą opadową) przy rozstawie dźwigarów głównych $e = 1,70$ m, dźwigar główny 210

Grubość stropu d (cm)	Obciążenie (kN/m ²) stropu q	Dźwigar główny AD 210 [kN]				Dźwigar główny AD 210, podparty w środku [kN]			
		ME	MEP	E	D	ME	MEP	E	D
10	4,30	16,08	16,08	16,08	16,08	9,59	9,59	9,59	9,59
12	4,82	18,03	18,03	18,03	18,03	10,75	10,75	10,75	10,75
14	5,34	19,97	19,97	19,97	19,97	11,91	11,91	11,91	11,91
16	5,86	21,92	21,92	21,92		13,07	13,07	13,07	13,07
18	6,38	23,86	23,86	23,86		14,23	14,23	14,23	14,23
20	6,90	25,81	25,81	25,81		15,39	15,39	15,39	15,39
22	7,42	27,75	27,75	27,75		16,55	16,55	16,55	16,55
24	7,94	29,70	29,70	29,70		17,71	17,71	17,71	17,71
26	8,46	31,64	31,64			18,87	18,87	18,87	18,87
28	8,98	33,59	33,59			20,03	20,03	20,03	
30	9,40	35,16	35,16			20,97	20,97	20,97	
32	10,02	37,47	37,47			22,34	22,34	22,34	
34	10,63	39,76	39,76			23,71	23,71	23,71	
40	12,47					27,81	27,81	27,81	
42	13,09					29,18	29,18	29,18	
45	14,01					31,23	31,23		
50	15,54					34,65	34,65		

Dla szalowania z systemowym poszyciem obowiązuje: grubość stropu max. 50 cm (w przypadku rozstawu podpór wynoszącego 1,70 m)

* Zgodnie z DIN 18202 tabela 3.1, linie od 5 do 7
Tylko metoda HN

Tab. 4

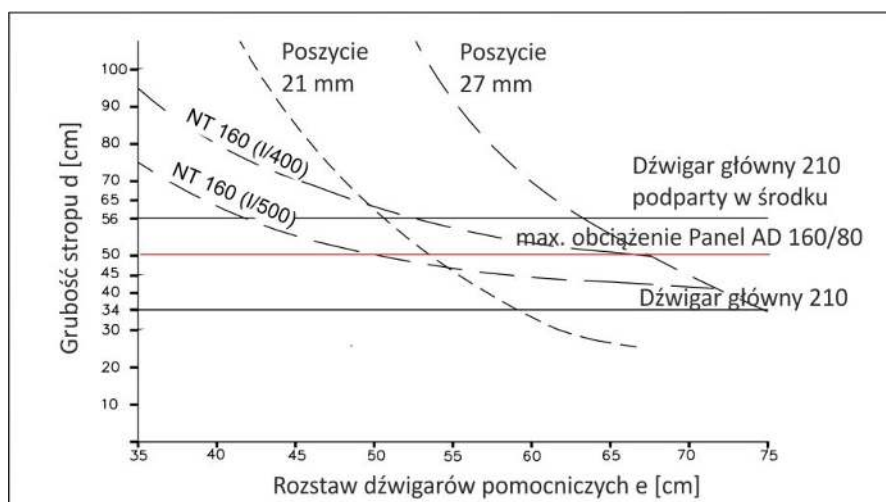


Obszar zastosowania podpór



Obszar zastosowania MEP 450 przy długości wysuwu < 80 cm (3,00 do 3,79 m)

Wykres nr 1. Obciążenia ALU-DEC/ALU-DEC PLUS w przypadku zastosowania podpór budowlanych zgodnie z normą europejską EN 1065 klasy E i zastosowania rusztowania nośnego. Nie może przekroczyć dopuszczalnego obciążenia panela (max. grubość stropu 0,50 m). (Odstęp pomiędzy dźwigarami głównymi $e = 1,70$ m)



3.5. DŹWIGAR GŁÓWNY AD/ADP 160 – ROZSTAW 1.7M

Dopuszczalne obciążenie dźwigarów głównych AD/ADP przedstawione jest w tabeli 5 i wykresie nr 2. Na w/w wykresie dodatkowo przedstawione jest poszycie 21 mm i 27 mm i dźwigary pomocnicze AD/ADP

Uwaga W przypadku rozstawu dźwigarów głównych wynoszącego 1,70 m, maksymalne dopuszczalne obciążenie panela ALU-DEC/ALU-DEC PLUS jest przy **grubości stropu 0,50 m**.

W przypadku dźwigara głównego podpartego w środku, podporę należy zamocować do dźwigara przy pomocy łącznika podpory AD

Wyliczenie obciążenia podpór (z przykręconą głowicą opadową) przy rozstawie dźwigarów głównych $e = 1,70$ m, dźwigar główny 160

* Zgodnie z DIN 18202 tabela 3.1, linie od 5 do 7

Grubość stropu d (cm)	Obciążenie (kN/m ²) stropu q	Dźwigar główny AD 160 [kN]				Dźwigar główny AD 160 podparty w środku [kN]			
		ME	MEP	E	D	ME	MEP	E	D
10	4,30	12,43	12,43	12,43	12,43	7,31	7,31	7,31	7,31
12	4,82	13,93	13,93	13,93	13,93	8,19	8,19	8,19	8,19
14	5,34	15,43	15,43	15,43	15,43	9,08	9,08	9,08	9,08
16	5,86	16,94	16,94	16,94	16,94	9,96	9,96	9,96	9,96
18	6,38	18,44	18,44	18,44	18,44	10,85	10,85	10,85	10,85
20	6,90	19,94	19,94	19,94	19,94	11,73	11,73	11,73	11,73
22	7,42	21,44	21,44	21,44		12,61	12,61	12,61	12,61
24	7,94	22,95	22,95	22,95		13,50	13,50	13,50	13,50
26	8,46	24,45	24,45	24,45		14,38	14,38	14,38	14,38
28	8,98	25,95	25,95	25,95		15,27	15,27	15,27	15,27
30	9,40	27,16	27,16	27,16		15,99	15,99	15,99	15,99
32	10,02	28,95	28,95	28,95		17,03	17,03	17,03	17,03
34	10,63	29,84	29,84	29,84		17,55	17,55	17,55	17,55
40	12,47	31,61	31,61			18,59	18,59	18,59	18,59
42	13,09	36,04	36,04			21,20	21,20	21,20	
45	14,01	39,59	39,59			23,29	23,29	23,29	
50	15,54					26,42	26,42	26,42	

Dla szalowania z systemowym poszyciem obowiązuje: grubość stropu max. 50 cm (w przypadku rozstawu podpór wynoszącego 1,70 m)

Tab.5

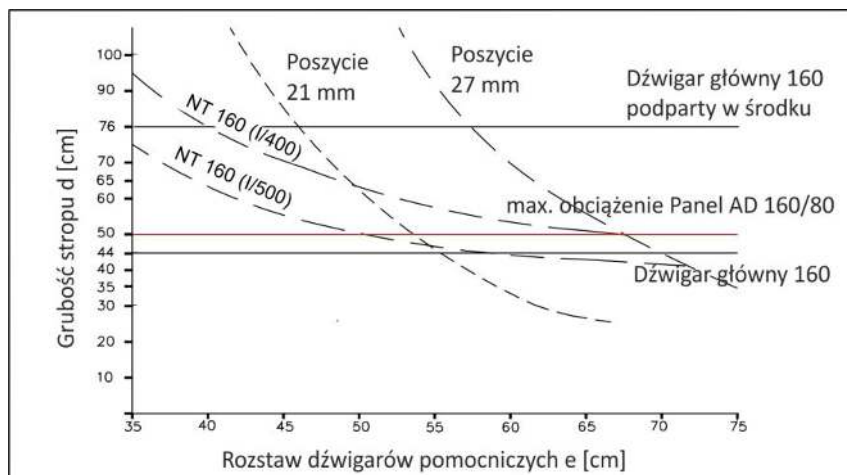


Obszar zastosowania podpór



Obszar zastosowania MEP 450 przy długości wysuwu < 80 cm (3,00 do 3,79 m)

Wykres nr 2. Obciążenia ALU-DEC/ALU-DEC PLUS w przypadku zastosowania podpór budowlanych zgodnie z normą europejską EN 1065 klasy E i zastosowania rusztowania nośnego. Nie może przekroczyć dopuszczalnego obciążenia panela (max. grubość stropu 0,50 m). (Odstęp pomiędzy dźwigarami głównymi $e = 1,70$ m)



3.6. DŹWIGARY GŁÓWNE AD/ADP 210 I 160 – ROZSTAW 0.9M

Dopuszczalne obciążenie dźwigarów głównych AD/ADP jest przedstawione w tab. 6 i na wykresie nr 3. Dodatkowo na wykresie nr 3 jest przedstawione poszycie 21 mm i 27 mm, jak również dźwigary pomocnicze AD/ADP.

Uwaga W przypadku rozstawu dźwigarów głównych 1,70 m maksymalne obciążenie panela ALU-DEC/ALU-DEC PLUS jest przy grubości stropu 0,50 m.

Wyliczenie obciążeń podpór przy rozstawie dźwigarów głównych $e = 0,90$ m, dźwigar główny AD 210, 160

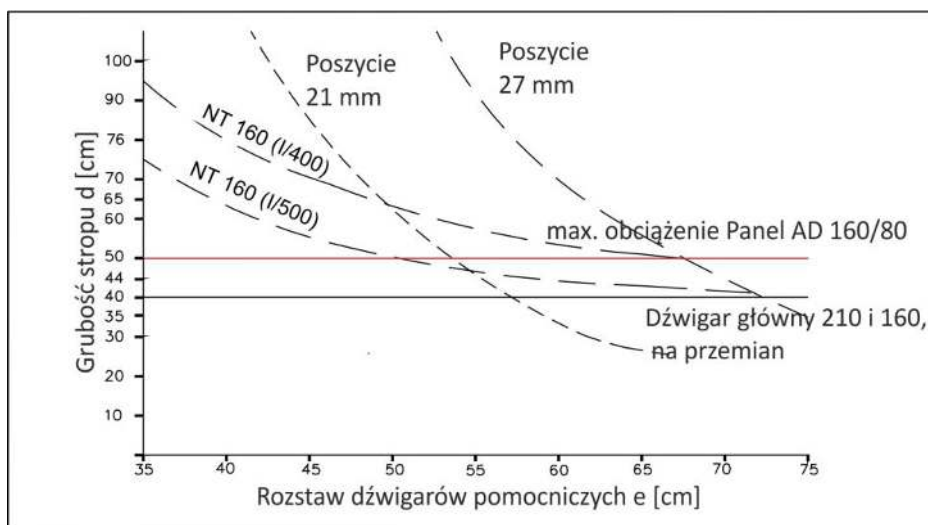
Grubość stropu d (cm)	Obciążenie (kN/m ²) stropu q	Dźwigary główne AD 210 i 160 [kN]			
		ME	MEP	E	D
10	4,30	14,25	14,25	14,25	14,25
12	4,80	15,91	15,91	15,91	15,91
14	5,30	17,57	17,57	17,57	17,57
16	5,80	19,23	19,23	19,23	19,23
18	6,30	20,88	20,88	20,88	
20	6,80	22,54	22,54	22,54	
22	7,30	24,20	24,20	24,20	
24	7,80	25,86	25,86	25,86	
26	8,30	27,51	27,51	27,51	
28	8,80	29,17	29,17	29,17	
30	9,30	30,83	30,83		
32	9,85	32,56	32,56		
34	10,40	34,48	34,48		
36	10,95	36,30	36,30		
38	11,50	38,12	38,12		
40	12,05	39,95	39,95		

- Obszar zastosowania podpór
- Obszar stosowania MEP 450 przy długości wysuwu < 80 cm (3,00 do 3,79 m)

Tab.6

* - zgodnie z DIN 18202 tabela 3.1, linie od 5 do 7

Wykres nr 3. Obciążenia ALU-DEC przy zastosowaniu podpór zgodnie z europejską normą EN 1065 klasa E i zastosowania rusztowania nośnego. Nie może przekraczać dopuszczalnego obciążenia panela (max. grubość stropu 0,50 m). (Rozstaw dźwigarów głównych $e = 1,70$ m)



3.7. RODZAJ OBCIĄŻENIA

Obciążenie szalunku stropowego w DIN 4421 „Rusztowania nośne” zdefiniowane jest w sposób jasny i wyraźny. Jako podstawa służy przy tym DIN 1055 „Przyjęte obciążenie”. Obciążenie składa się z obciążeń stałych i obciążeń zmiennych.

Obciążenia stałe:

- ciężar własny mieszanki betonowej, jaka planowo ma zostać wylana wraz ze zbrojeniem ($g_1 = 26 \text{ kN/m}^3 \times d$).
- ciężar własny szalunku i paneli rusztowania ($g_2 = 0,20 \text{ kN/m}^2$).

Tab.8 DIN 18202 „Dopuszczalne odchylenia płaszczyzn” tabela 3.1

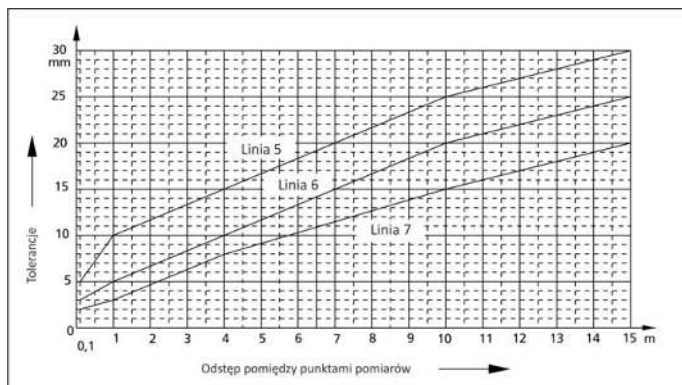
Kolumna	1	2	3	4	5	6
		Odchyłki jako wartości graniczne w [mm], rozstaw punktów pomiarowych w [m] do				
Linia	Odniesienie	0,1*	1*	4*	10*	15*
5	Ściany o niegotowej powierzchni i dolne strony/spody konstrukcji nośnych stropu	5	10	15	25	30
6	Ściany o gotowej powierzchni i spody stropów, np. ściany tynkowane, licowania, okładziny ścian, sufity podwieszane	3	5	10	20	25
7	Jak linia 6, jednak z większymi wymogami	2	3	8	15	20

* Wartości pośrednie można wyczytać z rys.14 i zaokrąglić do pełnych mm.

Obciążenia użytkowe:

- obciążenia użytkowe wynikające z wykonywanych prac na poziomie szalunku stropu wyznaczać należy jako pionowe.
- obciążenie użytkowe należy wyznaczyć na powierzchni $3 \times 3 \text{ m}$, przyjmując: $20\% \times 0,9$ ciężaru własnego mieszanki betonowej, minimum $1,5 \text{ kN/m}^2$, max. $5,00 \text{ kN/m}^2$, na pozostałej powierzchni $0,75 \text{ kN/m}^2$.
- poziome obciążenie zastępcze z nieplanowego obciążenia poziomego (np. skutkiem ukośnego ustawienia podpór) wyznaczane jest na $1/100$ miejscowo oddziaływującego obciążenia pionowego. Poziome obciążenie zastępcze przyjmuje się jako: $H = V/100$ i musi zostać przeniesione na stabilne podłoże.

Dopuszczalne odchylenia płaszczyzn powierzchni ścian i powierzchni dolnych stropów (informacje dot. linii zgodnie z tabelą 3.1)



Wykres nr 4

Dopuszczalne zdeformowania powierzchni elementu konstrukcyjnego zdefiniowane są w DIN 18202 „Dopuszczalne odchylenia płaszczyzn” tabela 3.1, linie 5 do 7. Zdefiniowane są tu maksymalnie dopuszczalne odchyłki powierzchni jako wartości graniczne w zależności od odstępów pomiędzy punktami pomiaru.

Łata ułożona zostaje na wystających punktach powierzchni. Odchyłka powierzchni zostaje zmierzona w najgłębszym miejscu. Odstępem pomiaru jest odległość punktów podparcia łaty.

4. MONTAŻ SZALUNKU ALU-DEC/ALU-DEC PLUS

Zaleca się szalowanie rozpocząć od naroża, które na długości i szerokości pozwala na możliwie bezproblemowe szalowanie. Zaczyna się od panela przy ścianie. Element ten można ułożyć bokiem dłuższym lub krótszym. Element opiera się w narożu i przy ścianie na głowicy podpory lub podpartym pasie z dźwigara PAL-20 - z drugiej strony zawieszony jest w dźwigarze głównym. Dźwigar główny czółem zostaje oparty o istniejącą ścianę i zamocowany do podpory łącznikiem podpory (rys. 46) lub podparty głowicą stropową. Koniec dźwigara głównego prowadzony jest w kierunku przeciwległej ściany.

Wyjątek:

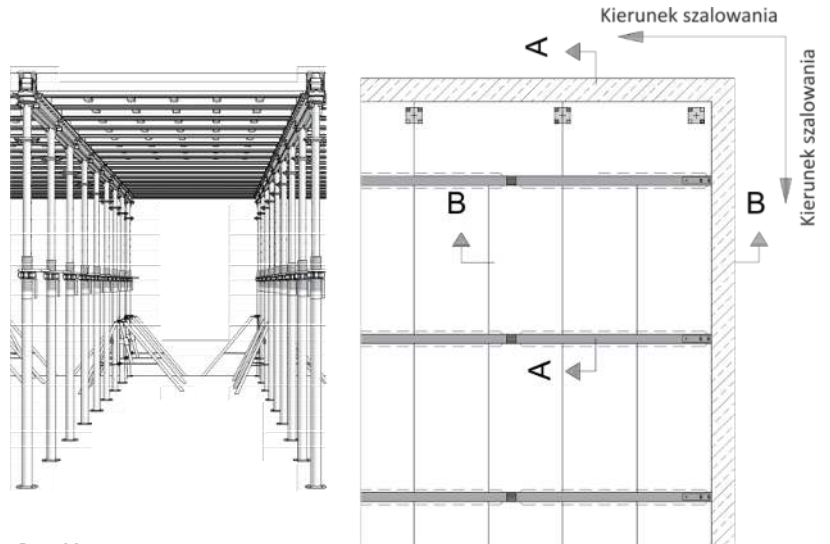
Jeśli SYSTEM stosowany jest w mniejszym pomieszczeniu ($\leq 30 \text{ m}^2$), wówczas należy zwracać uwagę na to, aby zamontowane zostały **przynajmniej 3 dźwigary główne** jeden po drugim. Dla bezproblemowego rozszalowywania zaleca się zaczynać od głowicy opadowej przy ścianie.

Uwaga

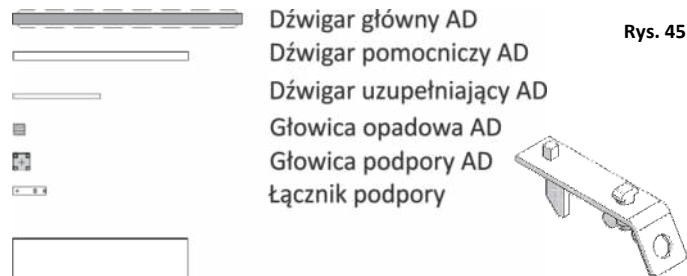
Przy stosowaniu wież MEP należy zwracać uwagę na to, aby:

- stosować tylko głowice opadowe z trzpieniem
- zaplanować krzyżulce na każdej 3. wieży MEP w rzędzie

Kierunek szalowania dźwigarów głównych projektowany jest zazwyczaj równoległe do dłuższej ściany. Tak jest, zwłaszcza gdy szalowane jest pomieszczenie bez uprzedniego projektu szalunkowego. W takim przypadku zaleca się panele wkładać przy ścianie dłuższą stroną (rys. 48 i 49). Jeśli przed szalowaniem wykonany zostaje projekt szalowania, wówczas zoptymalizowany zostaje kierunek dźwigarów i kierunek wkładania paneli. Alternatywnie w obszarze przyściennym panele mogą być kładzione na rzędzie wieńców z dźwigarów drewnianych.



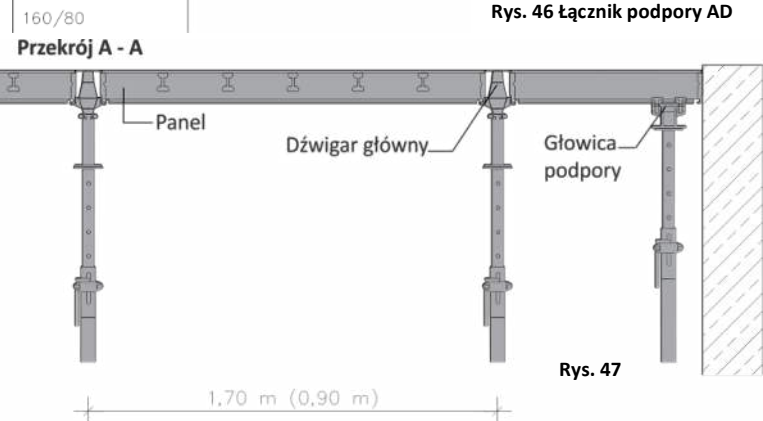
Rys. 44



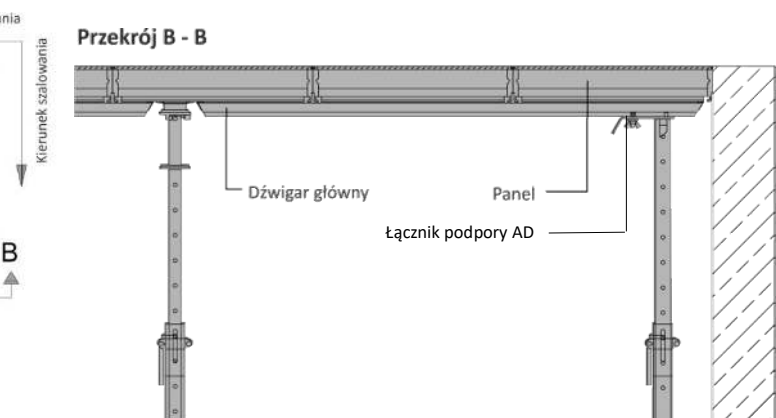
Rys. 45



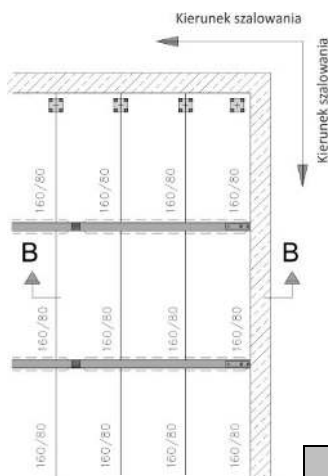
Rys. 46 łącznik podpory AD



Rys. 47



Rys. 48



Rys. 49

Nazwa	Nr artykułu
Łącznik podpory AD	MV29.302.30

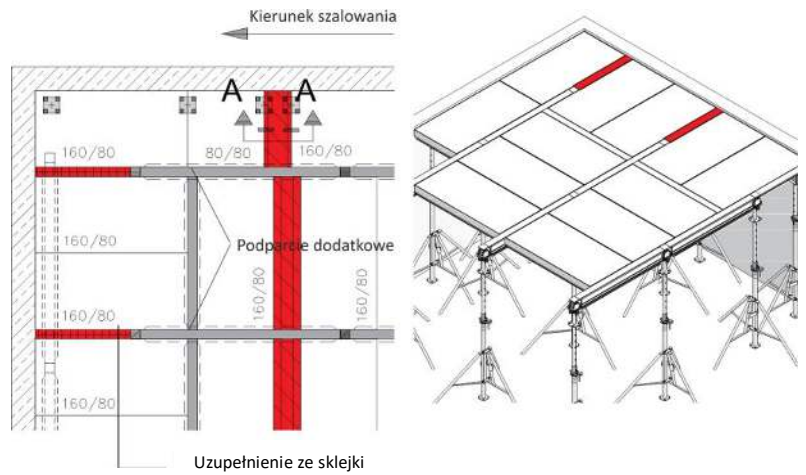
Dopasowanie kierunku szalowania dźwigarów głównych.

W przypadku wymiaru pozostałego $\leq 1,60$ m ma miejsce zmiana kierunku układu dźwigarów. Podczas tego panele zostają przesunięte całkowicie do ściany i podparte szeregiem dźwigarów głównych. W ten sposób uzupełnienie wymiaru pozostałego zostaje przesunięte do wewnątrz i tam zamknięte (rys. 50).

W przypadku wymiaru pozostałego mniejszego od 60 cm można rozpocząć bezpośrednio od ostatniego dźwigara głównego (Rys. 52). Zaleca się tu stosować dźwigar główny 160. Panele zostają przesunięte do ściany, 3. panel leży z jednej strony na głowicy opadowej, z drugiej strony przechodzi przez głowicę opadową aż do dźwigara głównego (rys. 23).

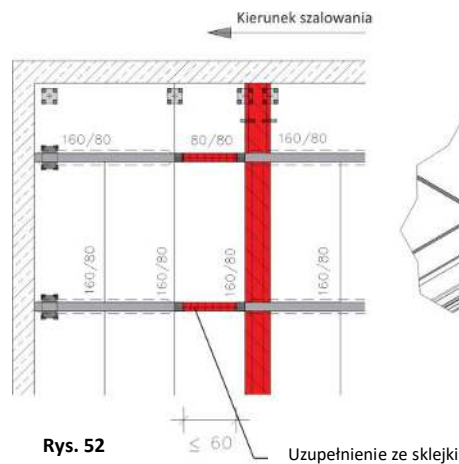
W obszarze naroża, w którym panele podparte są bezpośrednio podporami z głowicą AD, uzupełnienie jest szalowane dźwigarami uzupełniającymi AD/ADP (rys. 54 i 55) mocowanymi do paneli. W przypadku paneli i dźwigarów AD mocowanie odbywa się za pomocą klamer AD.

Przy jednostronnym obciążeniu podpór należy zastosować dodatkowe podparcie w miejscu krzyżowania się dźwigarów głównych (rys. 50).



Rys. 50

Rys. 51

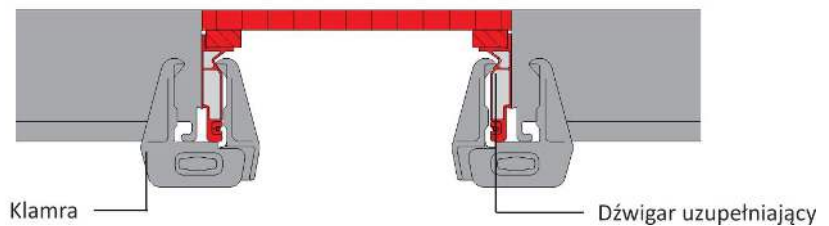


Rys. 52

Rys. 53

Rys. 54 Uzupełnienie w systemie AD

Uzupełnienie wymiaru pozostałego poszyciem



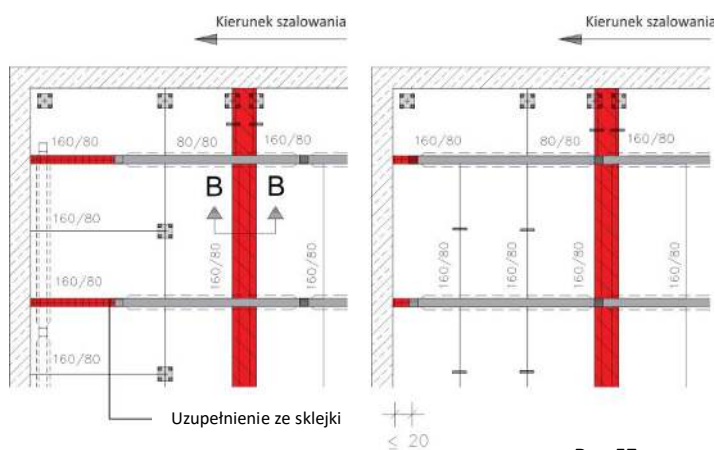
**BRAK KOMPATYBILNOŚCI
POMIĘDZY SYSTEMAMI
ALU-DEC I ALU-DEC PLUS**



Rys. 55 Uzupełnienie w systemie ADP

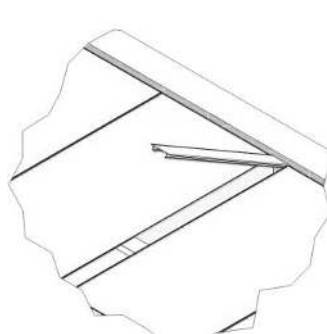
Dopasowanie w kierunku dźwigarów głównych – zmiana kierunku szalowania

Ekonomiczny wariant dopasowania umożliwia obrót paneli, przy czym panele nie są zawieszane w dźwigarze głównym (rys. 56), lecz w punkcie skrzyżowania podpierane są głowicą podpory. W przypadku wymiaru pozostałego ≤ 20 cm ostatnie 3 panele przesuwane są zupełnie do ściany. Opadnięcie wystającego panela uniemożliwione zostaje przez połączenie ze sobą trzech ostatnich paneli klamrą AD lub łącznikiem paneli ADP (rys. 57). Wymiary pozostałe pomiędzy elementami, dzięki zastosowaniu różnych szerokości paneli (80 cm, 60 cm, 40 cm) zawsze można ograniczyć do wymiaru poniżej 20 cm. Dźwigar pomocniczy zostaje przy tym obrócony wokół swej podłużnej osi, tak iż poszycie 21 mm jest wyrównane z krawędzią dźwigara głównego i górną krawędzią panela. Do uzupełnienia do 16 cm wystarczy dźwigar pomocniczy. Do uzupełnienia w zakresie od 17 do 50 cm stosowane są 2 dźwigary (rys. 58 i 59).

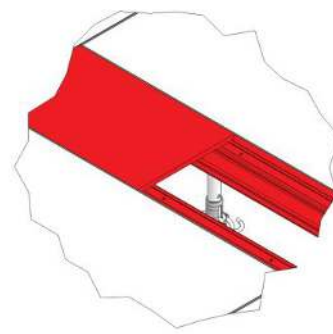


Rys. 56

Rys. 57



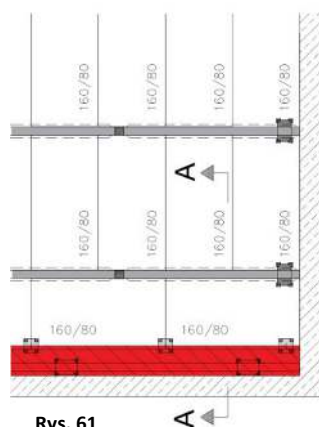
Rys. 58



Rys. 59

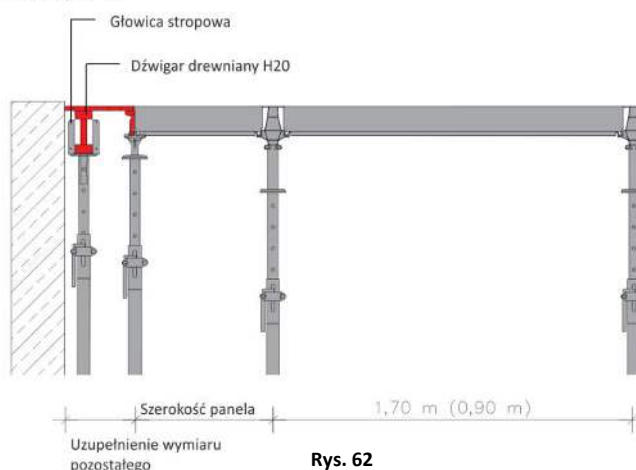
Wyrównanie poprzeczne w kierunku dźwigarów głównych

Dopasowanie poprzeczne w kierunku dźwigarów głównych realizowane jest w ten sposób, iż panele podpierane są bezpośrednio (rys. 61). Wymiar pozostały (≤ 40 cm) uzupełniony zostaje poszyciem. Z jednej strony leży na dźwigarze uzupełniającym AD/ADP, z drugiej strony na przyściennym wieńcu z dźwigara drewnianego (PAL-20) (rys. 62). W przypadku uzupełnień do 10 cm wystarczy dźwigar uzupełniający zaklinować poszyciem o ścianę albo można zrezygnować z dźwigara uzupełniającego kładąc krawędziak bezpośrednio na górnej płytce podpory.



Rys. 61

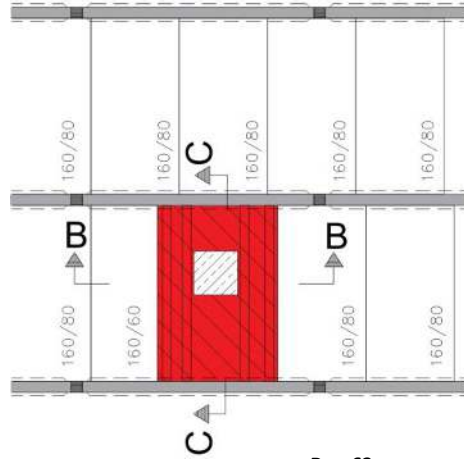
Przekrój A - A



Rys. 62

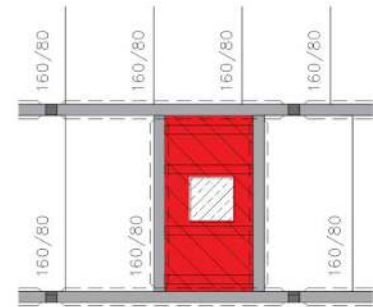
Miejsca nietypowe

Dzięki zastosowaniu dźwigarów pomocniczych można osiągnąć to, iż nie będą konieczne żadne dodatkowe podpory budowlane do podparcia poszycia. W przypadku przekroju słupów ≤ 50 cm zaleca się jednocześnie ułożenie uzupełnienia wymiaru pozostałego przy słupie (rys. 63 do 67). Dzięki temu obszary uzupełnienia zostają zminimalizowane. Przy większych słupach szalowanie odbywa się dzięki zmianie kierunku ułożenia dźwigarów głównych i pomocniczych (rys. 64). Dzięki przesunięciu obszaru zmiany kierunku dźwigarów, można uniknąć dalszych obszarów uzupełnienia.

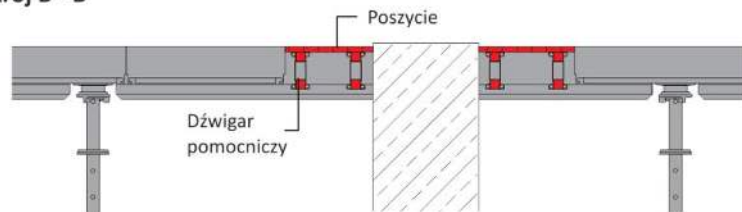


Rys. 63

Przekrój B - B

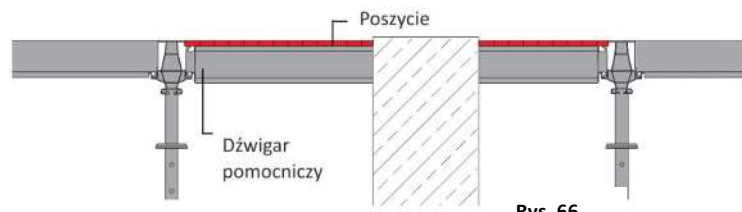


Rys. 64

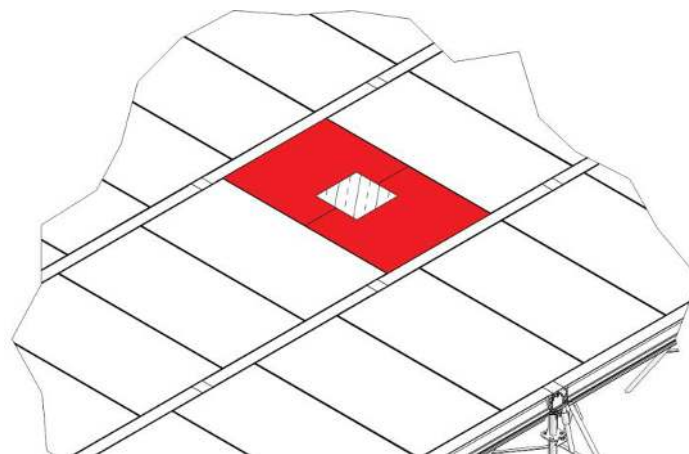


Rys. 65

Przekrój C - C



Rys. 66



Rys. 67

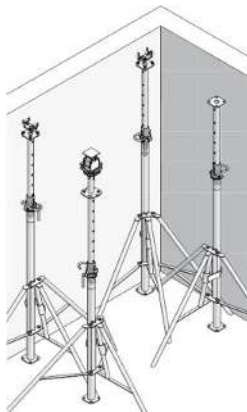
5. KOLEJNOŚĆ MONTAŻU

Poziom układania szalunku stropowego jest z reguły niezabezpieczony przed upadkiem z wysokości. Zaleca się więc przeprowadzać prace szalunkowe zawsze z płaszczyzny podłoża, z dołu (w razie potrzeby z rusztowania).

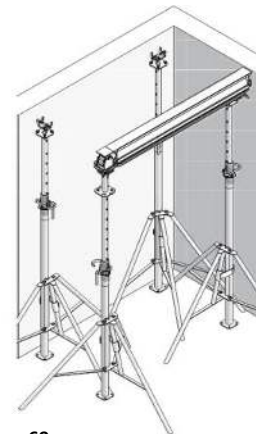
Szalowanie

Rys. 68

W rogu pomieszczenia zacząć od dwóch podpór stropowych z głowicą podpory lub standardowym pasem z dźwigara PAL-20, ustawiając je wzdłuż ściany. Równoległe do nich ustawić podporę ze złączem podpory lub głowicą stropową przy odchodzącej ścianie i podporę stropową z głowicą opadową AD/ADP. Podpory zabezpieczone zostają trójnogiem i ustawione w pionie.



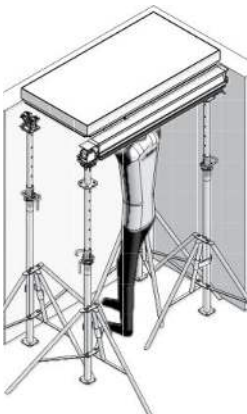
Rys. 68



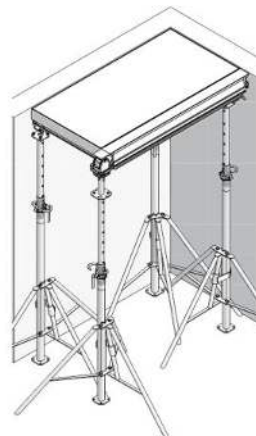
Rys. 69

Rys. 69

Dźwigar główny z jednej strony zostaje zawieszony w głowicy opadowej, z drugiej umieszczony w głowicy stropowej wzgl. zabezpieczony łącznikiem podpory.



Rys. 70



Rys. 71

Rys. 70

Zawiesić panel z jednej strony na dźwigarze głównym, z drugiej strony na głowicach podpory lub oprzeć na pasie z dźwigara PAL-20. Podpora narożna podpira panel na pierwszym żebrze.

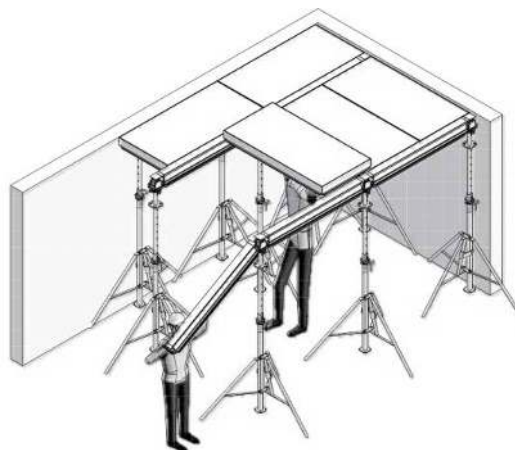
Rys. 71

Wzdłuż ściany rozstawić kolejne podpory z głowicą podpory lub pas z dźwigara PAL-20. Kolejne dźwigary główne zawiesić w głowicach opadowych i przy pomocy podpór z głowicą opadową unieść do góry.

Rys. 72

Następny rząd dźwigarów głównych ustawić równoległe do pierwszego w rozstawie równym długości panela (1,60 m), dla stabilizacji zawiesić panele. Ustawiać kolejne rzędy dźwigarów głównych i układać panele.

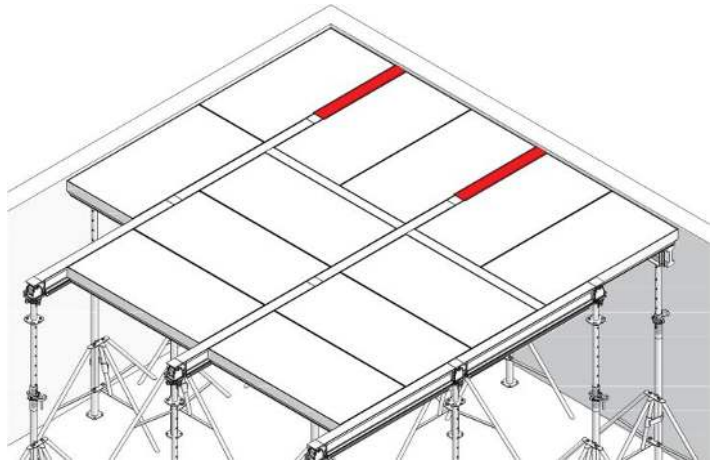
Panele mogą być wkładane do dźwigarów głównych zarówno od dołu - stojąc na rusztowaniu, jak i od góry. Podczas wkładania od góry należy koniecznie zwracać uwagę, aby szalunek był dostatecznie stabilny.



Rys. 72

Rys. 73

Dopasowanie w kierunku dźwigarów głównych przebiega najłatwiej poprzez zmianę kierunku ułożenia dźwigarów, tzn. jeden dźwigar główny (długość 1,60 m) zawiesić w dźwigarach głównych, zaś panele wkładać w obróconym kierunku. Panele przesunąć aż do ściany i położyć na końcowym wieńcu z dźwigara drewnianego.

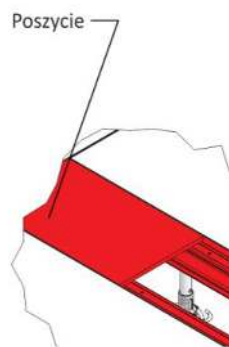


Rys. 73

Rys. 74

Wymiary pozostałe pomiędzy panelami należy uzupełnić przy pomocy dźwigarów pomocniczych i poszycia

UWAGA: W dźwigarach AD czerwona listwa gwoździowa powinna znajdować się u góry.



Rys. 74

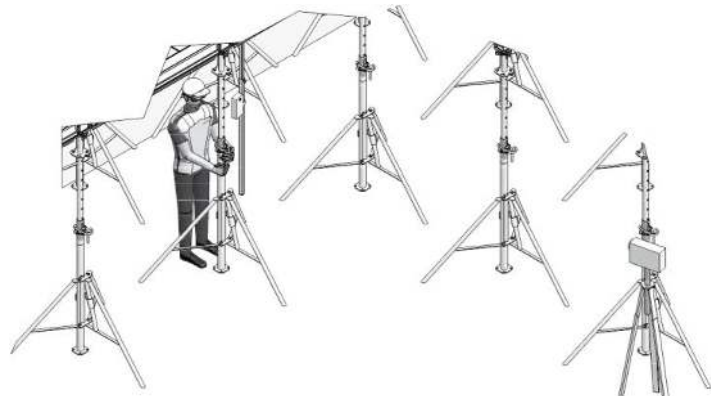
Rys.75

Niwelowanie szalunku stropowego

Przed betonowaniem ponownie skontrolować, czy pierścienie klinowe głowic opadowych są dobrze osadzone.

Rozszalowanie

Pierwszym krokiem jest poluzowanie młotkiem pierścieni klinujących w głowicach opadowych. Po poluzowaniu kilku głowic opadowych szalunek w tym obszarze opuszcza się o ok. 19 cm. Czynność powtarzać, aż obniżony zostanie cały szalunek. Po opuszczeniu dźwigarów możliwy jest demontaż paneli z dźwigarów głównych.



Rys. 75

Po demontażu paneli zostają zdjęte dźwigary główne. Dźwigar należy unieść z jednej strony zwalniając go z zaczepu głowicy opadowej. Dźwigar teraz można przesunąć w bok i zdemontować.

Podpory z głowicą opadową AD pozostają jako podparcie stropu.

UWAGA:

PODCZAS LUZOWANIA PIERŚCIENI W GŁOWICACH OPADOWYCH NALEŻY ZACHOWAĆ SZCZEGÓLNA OSTROŻNOŚĆ I NIE TRZYMAĆ RĘKĄ ZA DOLNĄ CZĘŚĆ GŁOWICY OPADOWEJ! OPADAJĄCY SZALUNEK MOŻE SPOWODOWAĆ TRWAŁY USZCZERBEK NA ZDROWIU



6. ZASTOSOWANIE ALU-DEC Z MEP

Wieże MEP i ALU-DEC/ALU-DEC PLUS są kompatybilne. Od wys. 4,90 m łącznie z 40 cm głowicą opadową, opłaca się stosować wieże. Przy pomocy podpór MEP 300 i MEP 450, które mogą być stosowane zarówno jako pojedyncze podpory oraz - po usztywnieniu przy pomocy ram - jako wieże nośne, przejście na ten system jest to optymalnie rozwiązane przy stropach wysokich.

Ramy 170 i 220 (Rys.76) są dostosowane do wymiarów systemowych ALU-DEC, dzięki czemu możliwe jest wcześniejsze opuszczenie dźwigarów i paneli, zachowując gotowe podparcie wtórne.

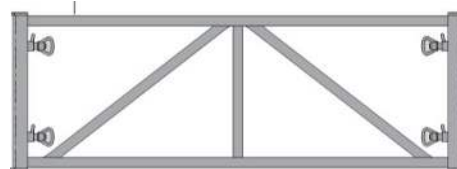
Należy przestrzegać instrukcji montażu wież MEP.

Uwaga

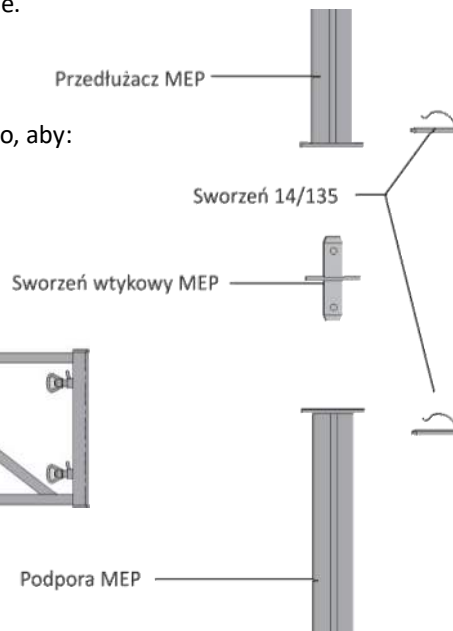
Stosując wieże MEP z ALU-DEC/ALU-DEC PLUS należy zwracać uwagę na to, aby:

- stosować tylko głowice opadowe z trzpieniem
- zaplanować krzyżulce na każdej 3. wieży MEP w rzędzie

Nazwa	Nr artykułu
Rama 220 MEP	MV29.909.25
Rama 170 MEP	MV29.909.20
Rama 110 MEP	MV29.909.15
Rama 55 MEP	MV29.909.10
Przedłużenie 120 MEP	MV29.906.75
Łącznik MEP	MV29.909.85
Sworzeń 14/135	MV29.909.90



Rys. 76 Rama MEP

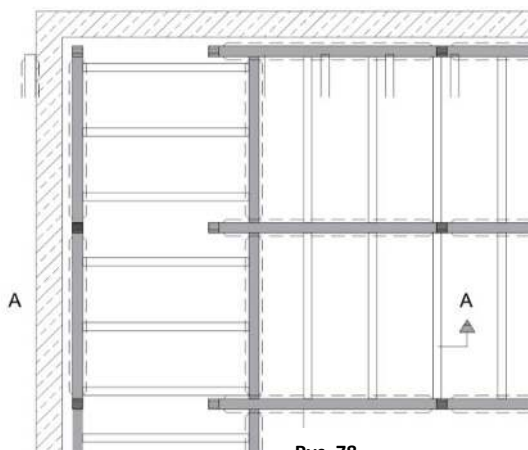


Rys. 77 Łączenie podpór MEP

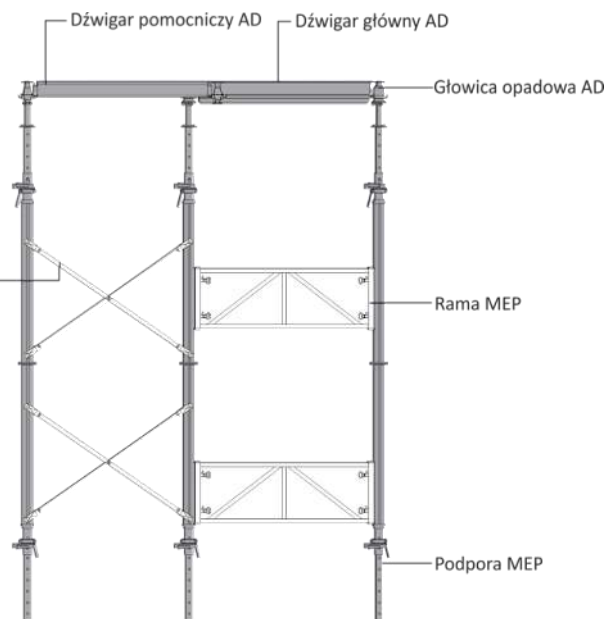
Jeśli szalunek ALU-DEC jest podparty wieżami MEP, należy zwrócić uwagę na to, aby przedłużacze zawsze były montowane przy pomocy łącznika MEP i sworznia 14/135. Ułatwia to ustawianie.

Zaleca się również, aby zaplanować zarówno u góry jak i u dołu trzpień MEP (wzgl. podporę MEP), aby ułatwić poziomowanie szalunku stropu. Ma to znaczenie szczególnie przy pochylonych stropach lub różnicy poziomów podłoża. W tym przypadku zaleca się zastosowanie podkładki kulkowej MEP w stopie konstrukcji podpierającej.

Usztywnienie nadstawionej podpory MEP w obrębie uzupełnień i przy zmianie kierunku dźwigarów głównych zapewnia krzyżulec 170/90. Przy tym należy zwrócić uwagę na to, aby podpory były ustawione w jednej płaszczyźnie (rys. 78 i 79).



Rys. 78



Rys. 79

7. SZALOWANIE KRAWĘDZI STROPU

Podczas szalowania wolnych krawędzi stropu wzgl. końców taktów betonowania stosowany jest dźwigar główny długości 210 (rys. 80 i 81).

W obrębie krawędzi stropu ułożone Panele muszą być na całej długości dźwigara głównego 210 połączone ze sobą:

W przypadku paneli AD:

Przy pomocy 2 szt klamer AD na jeden styk paneli AD o szerokości 160 cm (wzgl. 1 szt klamry AD na jeden styk paneli o szerokości 80 cm i mniejszej).

W przypadku paneli ADP:

Przy pomocy 2 szt łączników paneli ADP na jeden styk paneli AD o szerokości 160 cm (wzgl. 1 kpl. łącznika paneli ADP na jeden styk paneli o szerokości 80 cm i mniejszej).

Należy przy tym zachować zasadę, aby połączenie klamrami AD było zastosowane na minimum 3 kolejnych stykach paneli AD o szerokości 160 cm.

**BRAK KOMPATYBILNOŚCI
POMIĘDZY SYSTEMAMI
ALU-DEC I ALU-DEC PLUS**



Maksymalny wysięg dźwigara głównego ukazano w tabeli 9

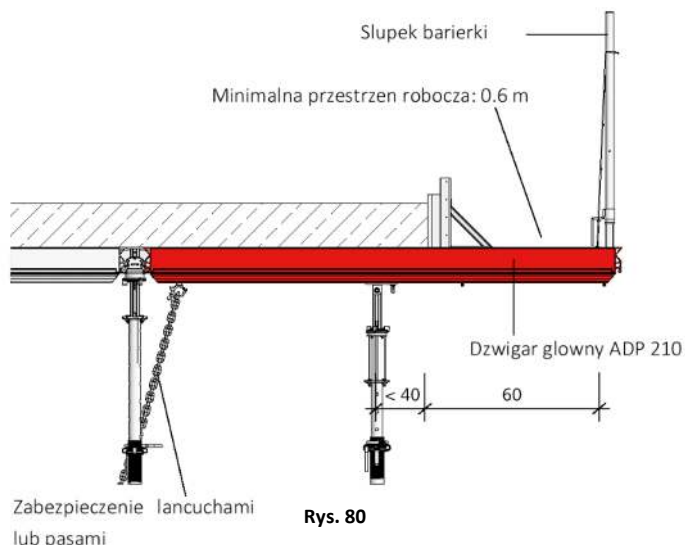
max. wysięg (Lk1)	max. wysięg stropu betonowego
AD 210 = 70 cm	40 cm
AD 160 = 50 cm	40 cm

Tab. 9 Maksymalny wysięg dźwigara głównego

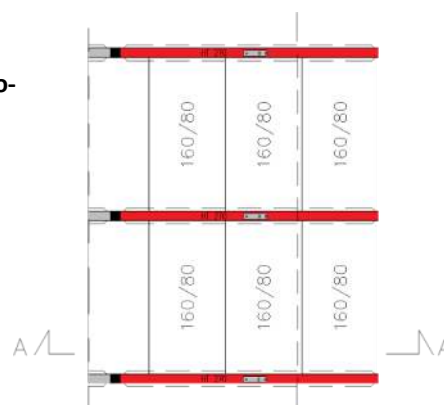
8. POMOC DO ROZSZALOWYWANIA AD

Jeśli podczas rozszalowania szalunek - z powodu naprężenia lub bardzo dużej przyczepności betonu - nie opuszcza się pod własnym ciężarem, należy zastosować pomoc do rozszalowywania AD. Pomoc do rozszalowywania umożliwia oddzielenie dźwigarów głównych od stropu.

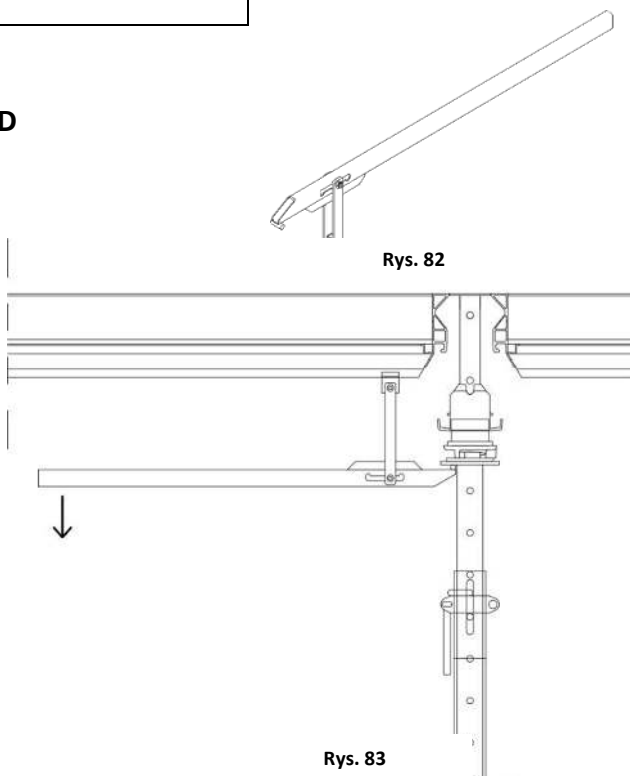
W tym celu dźwignia do rozszalowania AD (rys. 82) wsuwana jest we wpust dźwigara głównego. Podpierając dźwignię o górną stopkę podpory i po naciśnięciu dźwigni bezproblemowo można oddzielić dźwigary główne od stropu i zdjąć (rys. 83).



Rys. 80



Rys. 81



Rys. 83

9. TRANSPORT

Narożnik transportowy

Dzięki zastosowaniu narożników transportowych panele można układać w sztapple bez przekładek drewnianych.

Są dwa rodzaje narożników transportowych: sztywne i rozkładane.

Na sztapple należy stosować 2 narożniki sztywne i 2 rozkładane. W ten sposób można transportować 5 do 12 paneli.

Maksymalna nośność narożnika transportowego wynosi 10 kN, wyliczenia statyczne dopuszczają jednak obciążenie łącznie 20 kN.

Do narożników transportowych 14 można zamontować kółka do transportu w poprzek.

Rys. 84

Cztery stopki narożnika transportowego wsuwane są pod naroża pierwszego panela.

Rys. 85

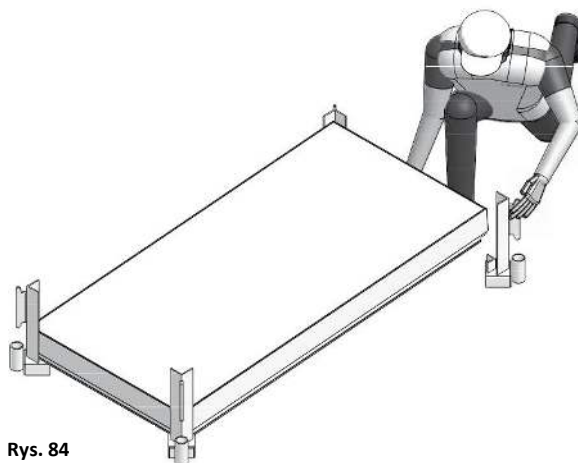
Po zamocowaniu tylnych narożników transportowych można układać panele od przodu.

Rys. 86

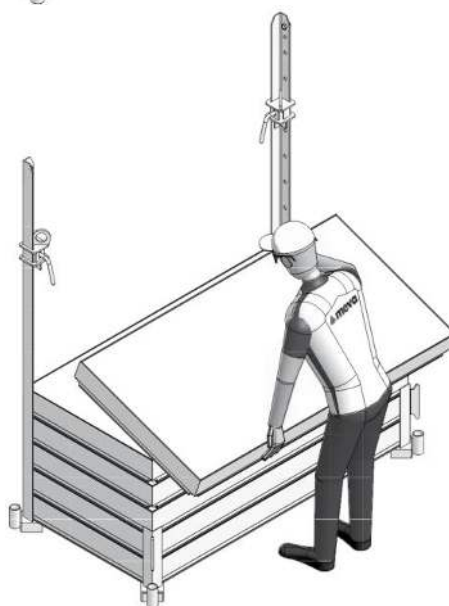
Ostatni panel włożyć poszyciem do dołu.

Rys. 87

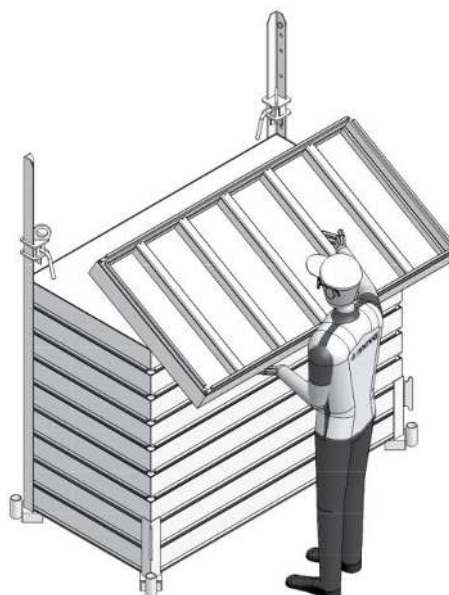
Jeśli sztapple jest pełny, należy zamocować dwa przednie narożniki rozkładane. Narożnik zaczepić u dołu, wsunąć uchwyty dźwigowe i razem z narożnikiem ustawić w pionie. Uchwyt powinien opaść we właściwe miejsce.



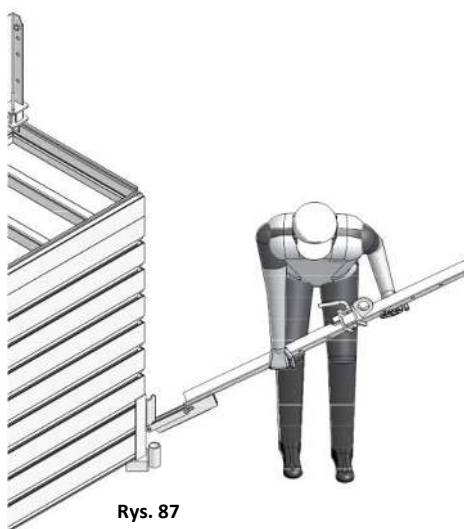
Rys. 84



Rys. 85



Rys. 86



Rys. 87

Rys. 88 i 89

Element przesuwny z uchwytem transportowym dźwigu mocowany jest bezpośrednio nad najwyższym panelem, tak że bezpiecznik wchodzi w narożniki ramy (nawet jeśli sztapel nie jest pełny).

Uwaga

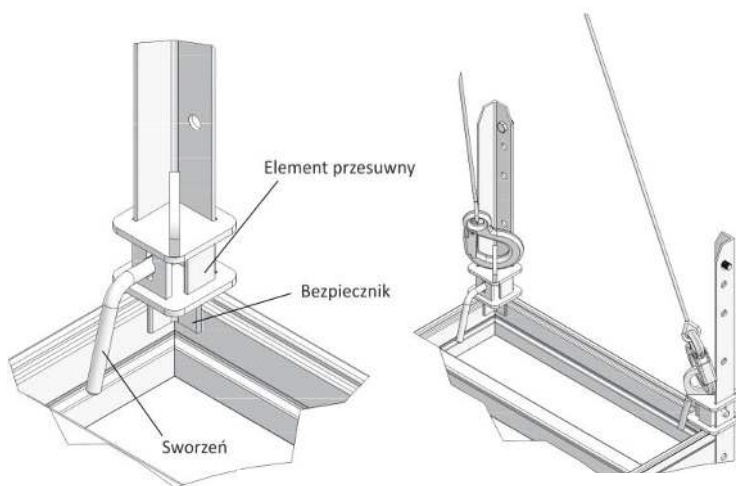
Sworzeń musi wystawać poza profil narożnika.

Rys. 90

Mocowanie czterolinowego zawiesia transportowego.

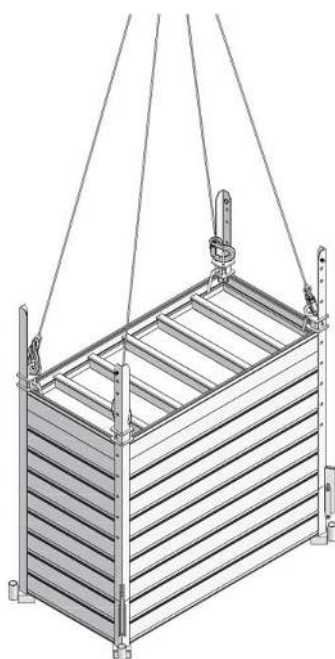
Rys. 91

Sztapel paneli wyposażony w cztery kółka 100 może być transportowany po podłożu.

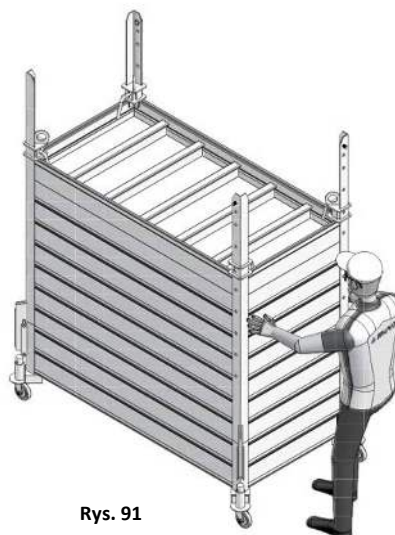


Rys. 88

Rys. 89



Rys. 90



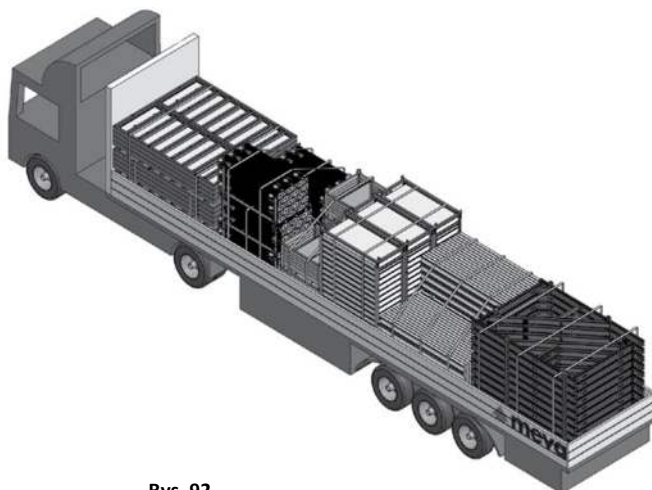
Rys. 91

Uwaga

Przed transportem skontroluj sworzeń w elemencie przesuwным i pozycję bezpiecznika.

9.1. ZALECENIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Przy transporcie samochodami ciężarowymi należy przestrzegać następujących zasad: Każdy metr bieżący ładunku musi być zamocowany pasem mocującym. Do naczepy o pełnej długości 13,60 m potrzebnych jest więc min. 14 pasów (rys. 92).



Rys. 92

10. WYTYCZNE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY ORAZ MONAŻU I DEMONTAŻU ALU-DEC ORAZ ALU-DEC PLUS

- Roboty związane z montażem i demontażem szalunków należy prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, przy uwzględnieniu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401), postanowień niniejszej instrukcji oraz w sposób określony w projektach organizacji robót i deskowania.
- Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy, kierownik robót, majster budowy lub inżynier budowy, stosownie do zakresu obowiązków.
- Pracownicy zatrudnieni przy montażu, demontażu, składowaniu i konserwacji szalunków, niezależnie od ogólnego szkolenia w zakresie bhp powinni przejść specjalistyczne szkolenie, uwzględniające specyfikę montażu i demontażu szalunków. Przy montażu i demontażu szalunków nie wolno zatrudniać pracowników młodocianych.
- Pracownicy zatrudnieni przy montażu, demontażu i transporcie elementów szalunków powinni używać kasków ochronnych;
- W sąsiedztwie prowadzonych robót, gdy istnieje niebezpieczeństwo spadania z góry przedmiotów, należy wyznaczyć strefę niebezpieczną, oznakować i ogrodzić w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym. Zasięg strefy niebezpiecznej nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6 m. Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej zabezpiecza się daszkami ochronnymi.
- W przypadku wykonywania prac na stanowiskach na wysokości co najmniej 1 m od poziomu podłogi lub ziemi, pracownicy powinni być zabezpieczeni przed upadkiem z wysokości. Do zabezpieczenia osób pracujących na wysokości należy stosować środki ochrony zbiorowej, w szczególności balustrady składające się z poręczy ochronnych umieszczonych na wysokości 1,1 m i krawężników o wysokości co najmniej 0,15 m. W połowie wysokości pomiędzy poręczą i krawężnikiem powinna być umieszczona poprzeczka lub przestrzeń ta powinna być wypełniona w sposób uniemożliwiający wypadnięcie osób. W przypadku elementów systemowych dopuszcza się umieszczanie poręczy ochronnej na wysokości 1 m.
- W sytuacjach, gdy ze względu na rodzaj i warunki wykonywania prac nie ma możliwości zastosowania balustrad, pracownicy wykonujący pracę na wysokości powinni być zabezpieczeni przed spadnięciem przy zastosowaniu środków ochrony indywidualnej, takich jak szelki bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa przymocowaną do stałych elementów konstrukcji.
- Prace na wysokości mogą wykonywać wyłącznie pracownicy posiadające aktualne orzeczenie lekarskie stwierdzające brak przeciwwskazań do tego rodzaju pracy.
- Prace z drabin przystawnych można dokonywać tylko do wysokości 3,0 m. Również do tej wysokości jest dozwolone ręczne podawanie materiałów długich, jak deski, stemple itp.
- Wykonywanie robót związanych z montażem lub demontażem szalunków w wykopach jest dozwolone wyłącznie po uprzednim zabezpieczeniu ścian wykopów.
- O terminie i kolejności montażu i demontażu deskowania decyduje kierownik budowy, kierownik robót, majster budowy lub inżynier budowy.
- Przed każdym betonowaniem należy dokonać kontroli prawidłowości montażu szalunków.
- Należy dopilnować, aby nie przekroczyć dopuszczalnych wartości parcia mieszanki betonowej.
- Wylewanie mieszanki betonowej w deskowanie z wysokości większej niż 1 m jest zabronione.
- Opróżnianie pojemnika z mieszanki betonowej powinno odbywać się stopniowo i równomiernie, aby nie doprowadzić do przeciążenia deskowania.

-
- W czasie montażu oraz demontażu szalunków należy zapewnić środki zabezpieczające przed możliwością zawalenia się konstrukcji usztywniających i rozpierających.
 - Przy demontażu szalunków należy zachować kolejność czynności zabezpieczających przed możliwością spadnięcia z wysokości elementów deskowania.
 - Zabrania się zrzucania z wysokości rozbieranych elementów szalunków.
 - W przypadku przenoszenia elementów szalunków żurawiem, przed każdym podniesieniem płyt należy sprawdzić, czy uchwyty dźwigowe są dobrze zamocowane, a zwłaszcza czy rękojeści są dociśnięte do dołu oraz czy zachowane są dopuszczalne nośności uchwytów i kąt rozwarcia lin zawiesia (60°).
 - Przy transporcie ręcznym masa elementów przenoszonych przez jednego pracownika, nie może przekraczać 50 kg. Niedopuszczalne jest ręczne przenoszeniu przedmiotów o masie przekraczającej 30 kg na wysokość powyżej 4 m lub na odległość przekraczającą 25 m.
 - Bezpośrednio po demontażu elementy szalunków powinny być usunięte na wyznaczone miejsce składowania, oczyszczone i zakonserwowane.
 - **Wszystkie elementy szalunkowe zmontowane i przygotowane do montażu, pozostające na placu budowy, należy bezwzględnie zabezpieczyć przed ewentualnymi uszkodzeniami, spowodowanymi złymi warunkami atmosferycznymi (wichura, huragan, itp.), a przed rozpoczęciem montażu każdorazowo sprawdzić, czy żaden z elementów nie uległ zniszczeniu, bądź uszkodzeniu.**
 - Elementy należy składować w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunęcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych materiałów. Drobne akcesoria należy składować w skrzyniach lub pojemnikach.
 - Zabronione jest opieranie składowanych materiałów o płyty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego.
 - Elementy szalunków mogą być stosowane wyłącznie w celach, do jakich zostały przeznaczone.
 - Wszelkie samowolne przeróbki i naprawy elementów szalunków są zabronione.
 - Używanie palników do odlodzenia zbrojenia w okresie zimowym grozi stopieniem powierzchni polipropylenowej poszycia Alkus oraz „wtopieniem” podkładek do zbrojenia w jego wierzchni warstw.
 - Nie jest zalecane używanie płynu antyadhezyjnego do smarowania powierzchni paneli Alu-Dec.
 - W celu zabezpieczenia oraz możliwości sprawniejszego oczyszczania dźwigarów głównych, należy przed ich użyciem przesmarować płynem antyadhezyjnym rynienki profili .
 - Panele Alu-Dec oraz Alu-Dec Plus po rozszalowaniu należy ustawić na podłożu na dłuższej ich krawędzi, tak, aby zapobiec ewentualnym uszkodzeniom naroży paneli.