4.3 WITRAŻ

1. Używając polecenia **Linia** (_Line) narysować odcinek, podając jako punkt początkowy współrzędną 90,-300 i punkt końcowy 90,55.



2. Narysować głowicę słupa, rozpoczynając od narysowania górnego **Prostokąta** (_Rectangle), definiując jako pierwszy narożnik punkt 70,100 i przeciwległy narożnik za pomocą współrzędnej względnej @60,-10.

UWAGA!

Przy wpisywaniu współrzędnych i aktywnej lokalizacji efekt może być inny od zamierzonego



3. Narysować drugi **Prostokąt** (_Rectangle), podając jako pierwszy narożnik punkt 75,90 i przeciwległy narożnik @50,-10.



4. Polecenie **Zaokrągl** (_Fillet), ustalamy promień zaokrąglenia R=2, następnie wybieramy opcję Polilinia (_Pline), wskazujemy jeden z prostokątów. To samo polecenie stosujemy do drugiego prostokąta..



5. Poleceniem **Rozbij** (_Explode) podzielić dolny prostokąt głowicy na pojedyncze elementy (linie i łuki), a następnie korzystając z opcji **Zaokrągl** (_Fillet) dla R=25 wykonać łuk łączący słup z głowicą, wskazując jako kolejne elementy krawędź (1) i łuk (2). Poleceniem **Wydłuż** (_Extend) uzupełnić brakujący fragment w głowicy słupa.



6. Wykonać **Łuk** (_Arc) definiując 3 punkty (opcja '3p'): pierwszy punkt 100,100, drugi 110,150 i współrzędna końca łuku 300,400.



7. Komendą **Lustro** (_Mirror) odbić lewą krawędź słupa i utworzony łuk (R=25), wskazując jako punkty symetrii środki zaokrąglonych prostokątów głowicy (przy ustawionej lokazlicaji 'Symetria') lub wskazując dolny koniec łuku i orto.



8. Zaznaczyć istniejący łuk i ponownie, korzystając z opcji **Lustro** (_Mirror), odbić symetrycznie względem wierzchołka łuku i orto (nie wymazywać obiektów źródłowych).



9. Korzystając z polecenia **Szyk** (_Array) powielamy istniejący słup. Parametry ustawiamy jak niżej



Otrzymujemy:



10. Polecenie **Odsuń** (_Offset); definiujemy odległość odsunięcia 10 i wskazujemy odpowiednie łuki, za każdym razem ustalając kierunek odsunięcia poprzez kliknięcie kursorem na zewnątrz łuku.



11. W celu uzupełnienia górnej części sklepienia użyć opcji Zaokrągl (_Fillet) podając R=0.



12. Komendą **Wydłuż** (_Extend) uzupełniamy brakujące fragmenty łuków wskazując górny prostokąt głowicy jako krawędź obwiedni, a następnie łuki jako elementy do wydłużenia. To samo należy wykonać dla drugiego słupa.



13. Narysować **Okrąg** (_Circle) o środku w punkcie 300,227 i promieniu R=70.



14. Poleceniem **Szyk** (_Array) tworzymy pozostałe okręgi; jako obiekt należy wskazać utworzony wcześniej okrąg, ustawić parametry jak poniżej:

🗛 Szyk	? 🛛
🔿 Szyk prostokątny 💿 Szyk kołowy	Wybierz obiekty
Środek: X: 300 Y: 270 🕰	Wybrano 1 obiektów
Metoda: Liczba elementów i kąt wypełnienia	
Liczba elementów: 3	(+)
Kat miedzy elementami: 120	
Wartość dodatnia kąta wypełnienia określa kierunek obrotu przeciwny do kierunku ruchu wskazówek zegara. Wartość ujemna określa kierunek zgodny z kierunkiem ruchu wskazówek zegara.	OK Anuluj
☑ Obróć elementy podczas kopiowaniaięcej ∓	Podgląd < Pomoc

Otrzymujemy:



15. Korzystając z polecenia **Odsuń** (_Offset), definiując długość odsunięcia równą 10, tworzymy mniejsze okręgi, wskazując jako kierunek odsunięcia ich wnętrze.



16. Rysujemy **Okrąg** (_Circle) o środku w punkcie 406,146 i promieniu R=70.



17. Korzystamy ponownie z opcji **Szyk** (_Array), jako obiekt wskazujemy utworzony okrąg, ustawiamy parametry jak poniżej:

🔛 Szyk	? 🛛
🔿 Szyk prostokątny 💿 Szyk kołowy	Wybierz obiekty
Środek: X: 406 Y: 100 Metoda i wartości Metoda: Liczba elementów i kąt wypełnienia Liczba elementów: 3 Kąt wypełnienia: 360 Kąt między elementami: 120	Wybrano 1 obiektów
 Wartość dodatnia kąta wypełnienia określa kierunek obrotu przeciwny do kierunku ruchu wskazówek zegara. Wartość ujemna określa kierunek zgodny z kierunkiem ruchu wskazówek zegara. ✓ Obróć elementy podczas kopiowania	OK Anuluj Podgląd < Pomoc

Otrzymujemy:



18. Poleceniem **Odsuń** (_Offset) (długość 10) tworzymy wewnętrzne okręgi, wskazując jako kierunek odsunięcia ich wnętrze.



19. Tworzymy pomocnicza linię łączącą głowice słupów w punktach przecięcia ze skrajnymi łukami.



20. Komendą Utnij (_Trim) usuwamy wszystkie części okręgów znajdujące się poniżej pomocniczej linii (wskazujemy linię jako krawędź tnącą). Następnie usuwamy samą linię.



21. Korzystając z polecenia **Lustro** (_Mirror) odbijamy symetrycznie nowo utworzone elementy, wskazując jako punkt odbicia szczyt łuku i orto; nie wymazujemy obiektów źródłowych.



22. W poleceniu **Utnij** (_Trim) wybieramy opcję Krawędź (zaznaczamy cały obiekt, w którym chcemy usunąć elementy, a następnie przecinamy krawędzią to, co ma być usunięte). Pozostałe niepotrzebne fragmenty usuwamy "ręcznie", wskazując odpowiednie krawędzie tnące i elementy do ucięcia.



23. Powyższą czynność powtarzamy, wskazując za każdym razem odpowiednie krawędzie tnące, aż do uzyskania poniższego efektu.





24. Poleceniem Szyk (_Array) z poniższymi ustawieniami kopiujemy witraż, zaznaczając wszystkie jego elementy oknem

Szyk		?
💽 Szyk prostokątny	🔿 Szyk kołowy	Wybierz obiekty
Wiersze: 1	Kolumny: 4	Wybrano 39 obiektów
Odległość odsunięcia i	kierunek	
Odległość między wiers	szami: 1	
Odległość między kolu	mnami: 400	3
Kąt szyku:		
Standard wierszan	dowo, jeżeli odległość między ni jest ujemna, wiersze	
dodawane są w dół. Jeżeli odległość Porada między kolumnami jest ujemna, kolumny dodawane sa z lewei strony		Anuluj
	and and a constraint of the	Podgląd <
		Pomoc

25. Ponownie komendą **Utnij** (_Trim) usuwamy niepotrzebne fragmenty lub korzystamy z polecenia **Zaokrągl** (_Fillet) z promieniem równym 0.





26. Poleceniem **Kopiuj** (_Copy) powielamy 3 wewnętrzne łuki, za punkt bazowy podajemy punkt 300,270 i przenosimy do punktu 500,345.



27. Łączymy skopiowane łuki w jeden obiekt (Menu główne: Zmiana \rightarrow Obiekt \rightarrow Polilinia); przekształcamy jeden z łuków w polilinię, a następnie dołączamy pozostałe łuki.

28. Poleceniem **Odsuń** (_Offset) odsuwamy utworzony obiekt do wnętrza, podając długość odsunięcia równą 10



29. Komendą Szyk (_Array) z poniższymi parametrami powielamy elementy:



