

Lekcja 17 – Grafika wektorowa SVG – transformacja i obroty

Podobnie jak w canvas, obiekty svg można również transformować, tzn. przesuwać, skalować i obracać. Tworząc symbol róży wiatrów, w praktyczny sposób zastosujemy te trzy przekształcenia.

Róża wiatrów

Czarno-biały zlepek dwóch trójkątów tworzy grupę (znacznik **g**) o symbolu **box**. Taką grupę będziemy mogli wykorzystać powielając ją wiele razy za pomocą znacznika **use xlink:href=**.

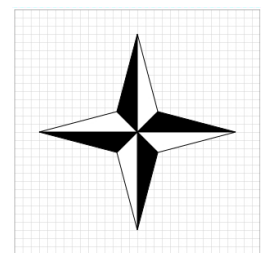
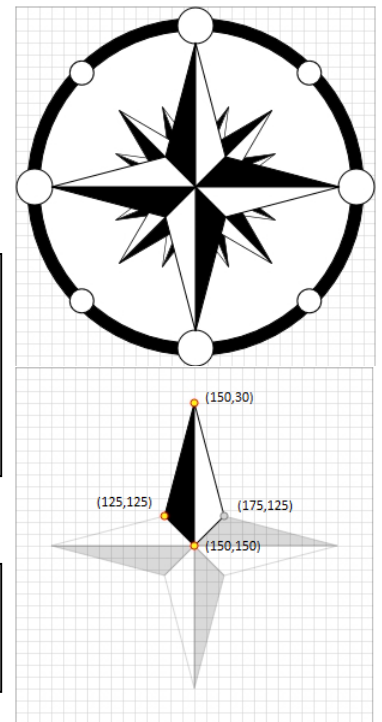
```
<svg width="300px" height="300px">
<g id="box" stroke="black">
  <polygon points="150 30, 150 150 125,125" fill="black"/>
  <polygon points="150 30, 150 150 175,125" fill="white"/>
</g>
</svg>
```

Przykład z ramki obraca grupę **box** trzy razy o kąt 90, 180 i 270 stopni wokół środka w punkcie (150,150).

```
<use xlink:href="#box" transform="rotate(90,150,150)" />
<use xlink:href="#box" transform="rotate(180,150,150)" />
<use xlink:href="#box" transform="rotate(270,150,150)" />
```

Po zgrupowaniu czterech **boxów** powstaje jeden element **gwiazda**, który wykorzystamy do rysowania kolejnego etapu.

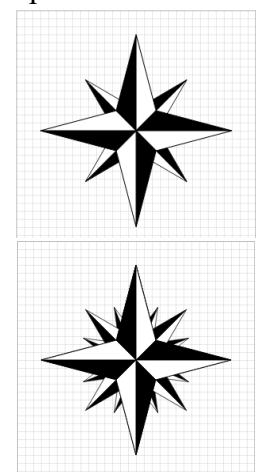
```
<g id="gwiazda">
  <use xlink:href="#box" />
  <use xlink:href="#box" transform="rotate(90,150,150)" />
  <use xlink:href="#box" transform="rotate(180,150,150)" />
  <use xlink:href="#box" transform="rotate(270,150,150)" />
</g>
<use xlink:href="#gwiazda" />
```



Aby przeskalowany rysunek znajdował się w środku, należy go dodatkowo przesunąć. O ile? Możesz zastosować równanie: **przesuniecie(x,y) = (nowy(x,y) - stary(x,y) * skala) / skala**

STARY środek obrotu znajduje się w punkcie (150,150) i po przesunięciu na NOWY punkt też ma znajdować się w punkcie (150,150). Pomniejszamy gwiazdę w skali 0,75. Nasze równanie przyjmie postać: **przesuniecie(x,y) = ((150,150) - (150,150)*0.75)/0.75 = (50,50)** – więc przesuwamy o 50 pikseli.

```
<use xlink:href="#gwiazda"
  transform="rotate(45,150,150) scale(0.75) translate(50,50)" />
<use xlink:href="#gwiazda" />
```



W podobny sposób obracamy, skalujemy i przesuwamy jeszcze dwie gwiazdki (skala 0,6 i przesunięcie (100,100)), aż otrzymamy główną gwiazdę.

```
<use xlink:href="#gwiazda"
  transform="rotate(22.5,150,150) scale(0.6) translate(100,100)"/>
<use xlink:href="#gwiazda"
  transform="rotate(67.5,150,150) scale(0.6) translate(100,100)"/>
```

Ostatnim elementem będzie koło z kierunkami w postaci mniejszych okręgów. Koło powinno być narysowane na samym początku.

```
<circle cx="150" cy="150" r="135" stroke-width="12" stroke="black" fill="white"/>
<g id="kierunek" fill="white" stroke="black">
  <circle cx="150" cy="16" r="15" />
  <circle cx="150" cy="16" r="10" transform="rotate(45,150,150)" />
</g>
<use xlink:href="#kierunek"></use>
<use xlink:href="#kierunek" transform="rotate(90,150,150)" />
<use xlink:href="#kierunek" transform="rotate(180,150,150)" />
<use xlink:href="#kierunek" transform="rotate(270,150,150)" />
```

