

Agregacja 1d oraz 2d Metoda Elementów Skończonych

dr inż. Kustra Piotr
WIMiP, KISiM, AGH
B5, pokój 710

Agregacja 1d

Układ globalny



Układ lokalny



	1	2
1	H11	H12
2	H21	H22

Macierz lokalna H



Siatka MES układ globalny

Agregacja 1d

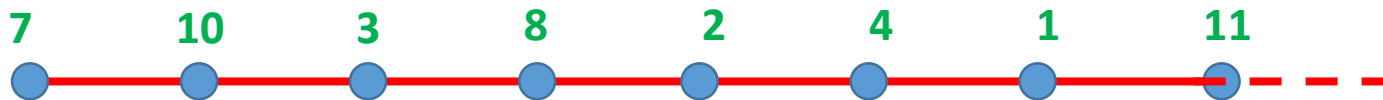
Układ lokalny



	1	2
1	H11	H12
2	H21	H22

Macierz lokalna H

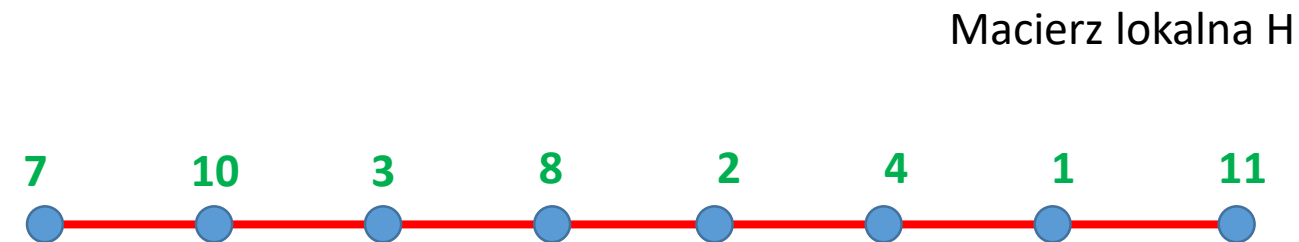
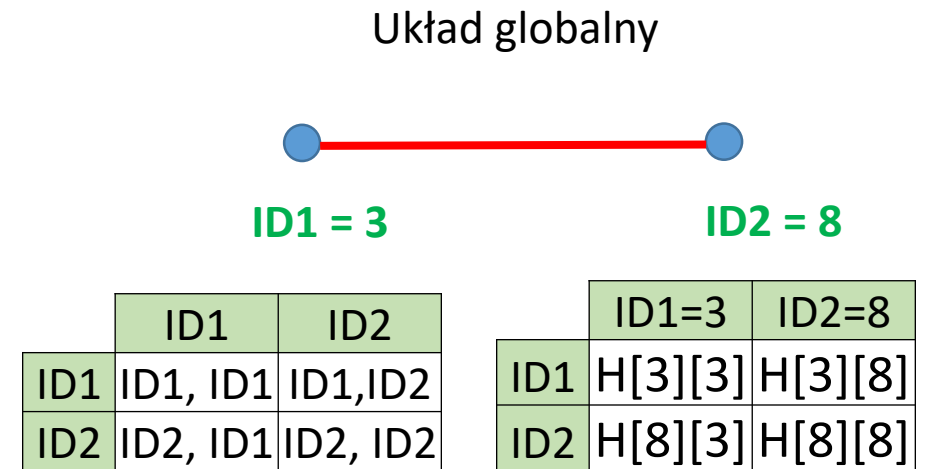
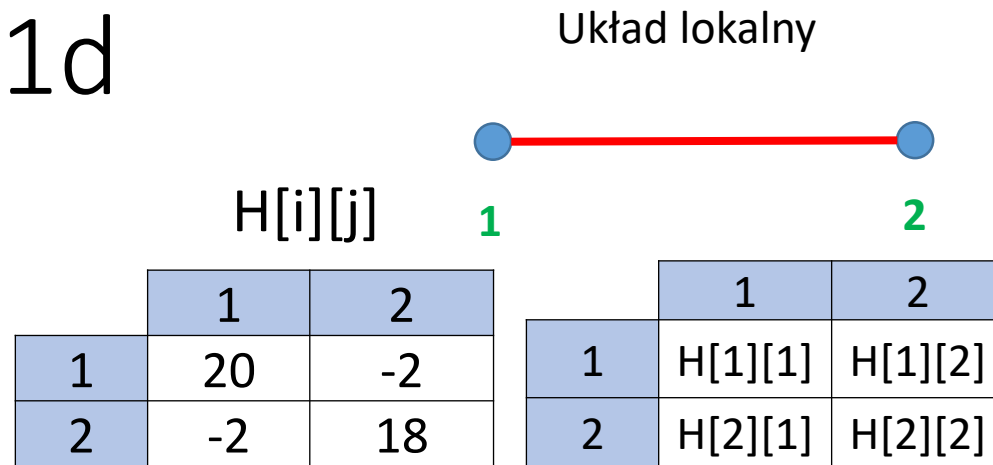
Układ globalny



Siatka MES układ globalny

[illegible]

Agregacja 1d



Siatka MES układ globalny

[illegible]

Agregacja 1d

Układ lokalny



	1	2
1	H11	H12
2	H21	H22

Macierz lokalna H

Układ globalny



	ID1=3	ID2=8
ID1=3	H[3][3]	H[3][8]
ID2=8	H[8][3]	H[8][8]

~~Przepis na agregację~~



Siatka MES układ globalny

[illegible]

Agregacja 1d

Układ lokalny



	1	2
1	H11	H12
2	H21	H22

Macierz lokalna H

Układ globalny



	ID1=3	ID2=8
ID1=3	H[3][3]	H[3][8]
ID2=8	H[8][3]	H[8][8]

Przepis na agregację

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
....											



Siatka MES układ globalny

Agregacja 1d

Układ lokalny



	1	2
1	H11	H12
2	H21	H22

Macierz lokalna H

Układ globalny



	ID1=3	ID2=8
ID1=3	H[3][3]	H[3][8]
ID2=8	H[8][3]	H[8][8]

Przepis na agregację

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
....											



Siatka MES układ globalny

Agregacja 1d

Układ lokalny



	1	2
1	20	-2
2	-2	18

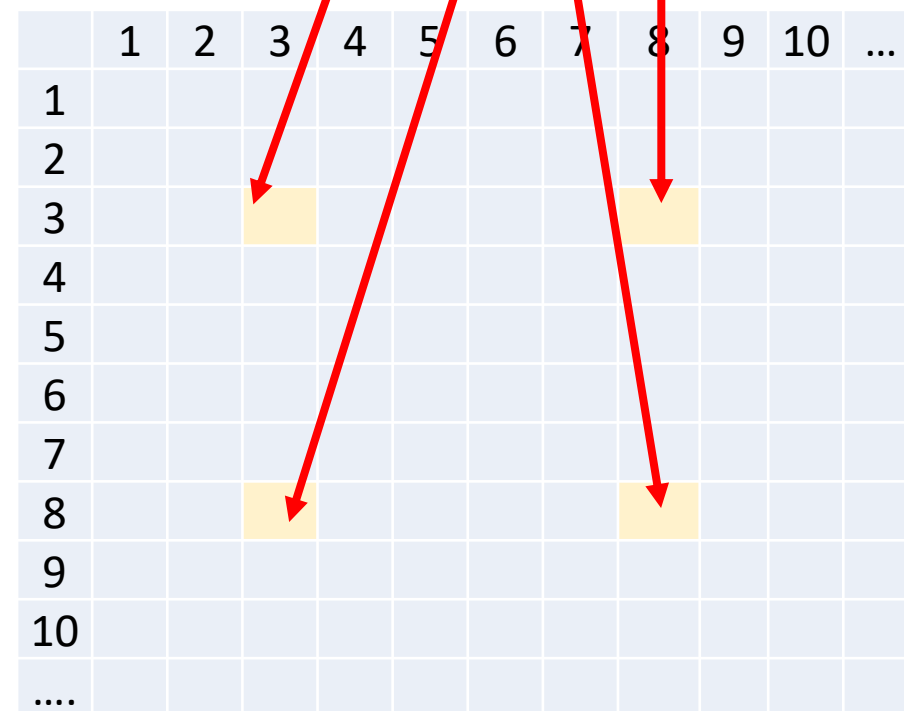
	1	2
1	H11	H12
2	H21	H22

Macierz lokalna H

Układ globalny



	ID1=3	ID2=8
ID1=3	H[3][3]	H[3][8]
ID2=8	H[8][3]	H[8][8]



Siatka MES układ globalny



Agregacja 1d

Układ lokalny



	1	2
1	20	-2
2	-2	18

	1	2
1	H11	H12
2	H21	H22

Macierz lokalna H

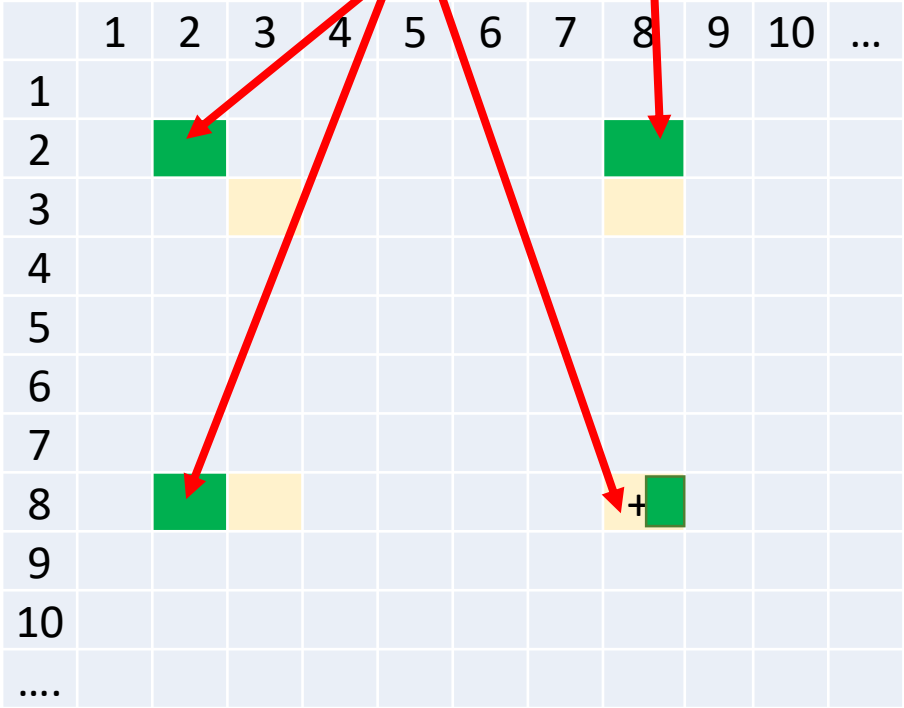
Układ globalny



	ID1=8	ID2=2
ID1=8	H[8][8]	H[8][2]
ID2=2	H[2][8]	H[2][2]



Siatka MES układ globalny



Agregacja 1d

Układ lokalny



	1	2
1	H11	H12
2	H21	H22

Macierz lokalna H



Siatka MES układ globalny

Układ globalny



	ID1=2	ID2=3
ID1	2,2	2,3
ID2	3,2	3,3

~~Przepis na agregację~~

A 10x10 grid with columns and rows labeled 1 to 10. Red arrows point from the top-left to the bottom-right along the main diagonal. The cells at (2,2), (3,3), (4,4), (5,5), and (6,6) are highlighted in yellow.

Agregacja 1d

Układ lokalny



	1	2
1	H11	H12
2	H21	H22

Macierz lokalna H

Układ globalny



	ID1	ID2
ID1	1,1	1,2
ID2	2,1	2,2

Przepis na agregację

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
....											

El_1



Siatka MES układ globalny

Agregacja 1d

Układ globalny



	1	2
1	H11	H12
2	H21	H22

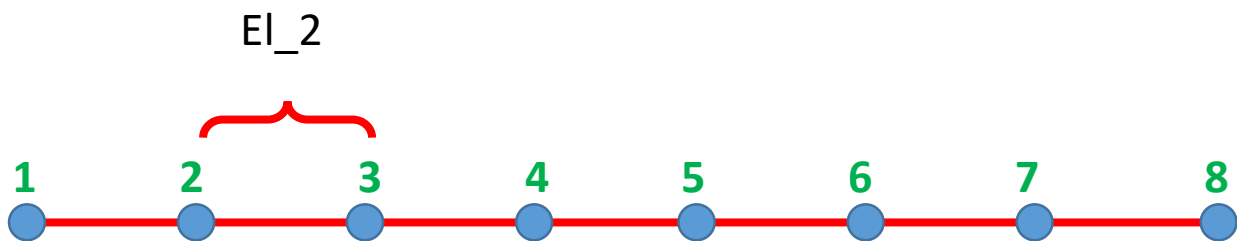
Macierz lokalna H

Układ lokalny



	ID1	ID2
ID1	2,2	2,3
ID2	3,2	3,3

Przepis na agregację



Siatka MES układ globalny

[illegible]

Agregacja 1d

Układ globalny



	1	2
1	H11	H12
2	H21	H22

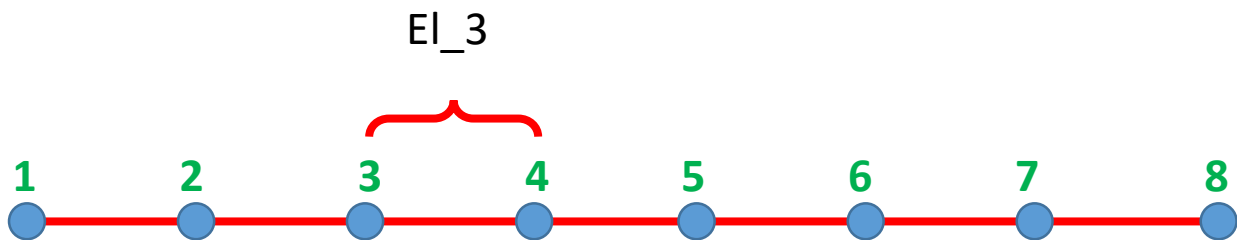
Macierz lokalna H

Układ lokalny



	ID1	ID2
ID1	2,2	2,3
ID2	3,2	3,3

Przepis na agregację



Siatka MES układ globalny

A 10x10 grid with columns labeled 1 to 10 and rows labeled 1 to 10. Three overlapping red squares are drawn. The first square covers columns 1-3 and rows 1-3, with a '+' sign in the center. The second square covers columns 2-4 and rows 2-4, with a '+' sign in the center. The third square covers columns 3-5 and rows 3-5, with a '+' sign in the center.

Agregacja 1d

Układ globalny



	1	2
1	H11	H12
2	H21	H22

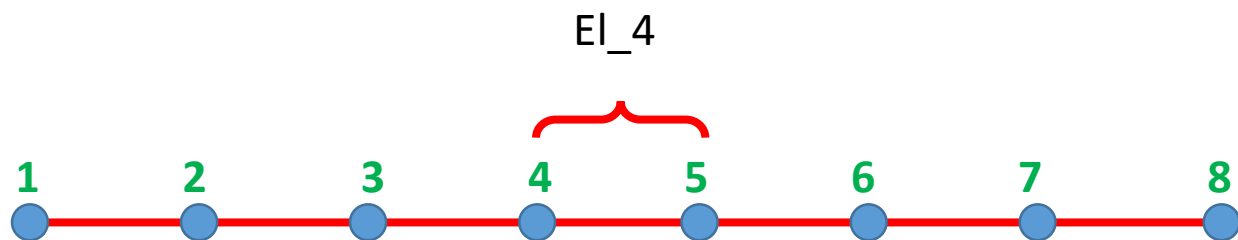
Macierz lokalna H

Układ lokalny



	ID1	ID2
ID1	2,2	2,3
ID2	3,2	3,3

Przepis na agregację



Siatka MES układ globalny

Agregacja 1d

Układ globalny



	1	2
1	H11	H12
2	H21	H22

Macierz lokalna H

Układ lokalny



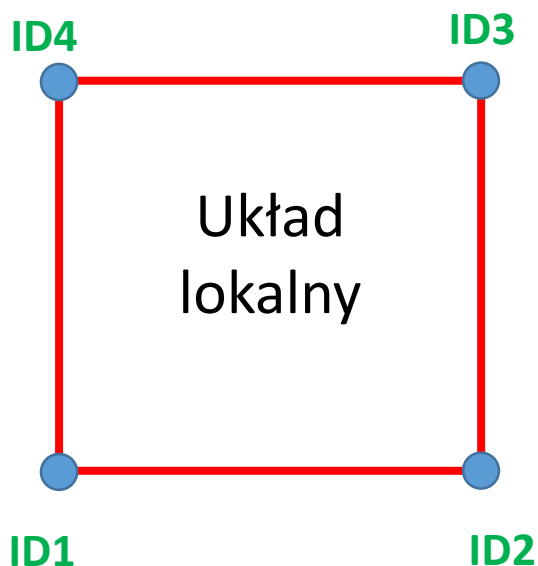
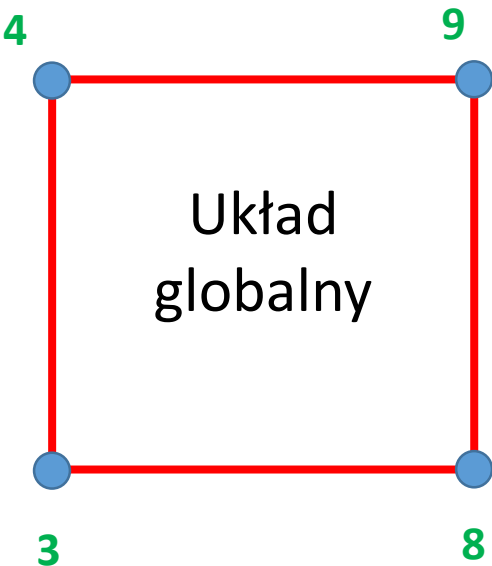
	ID1	ID2
ID1	2,2	2,3
ID2	3,2	3,3

Przepis na agregację



Siatka MES układ globalny

Agregacja 2d



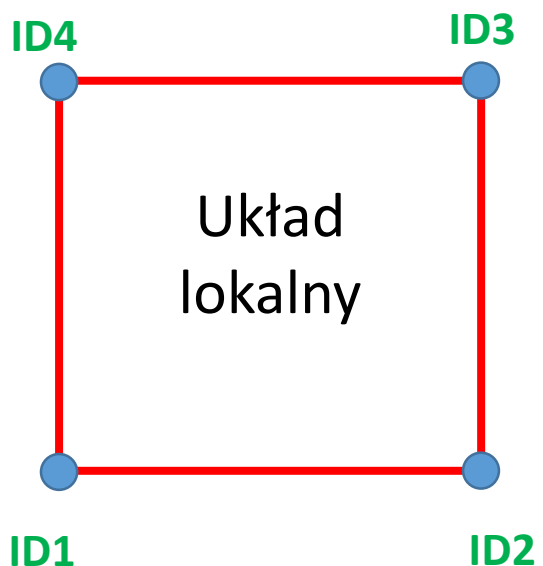
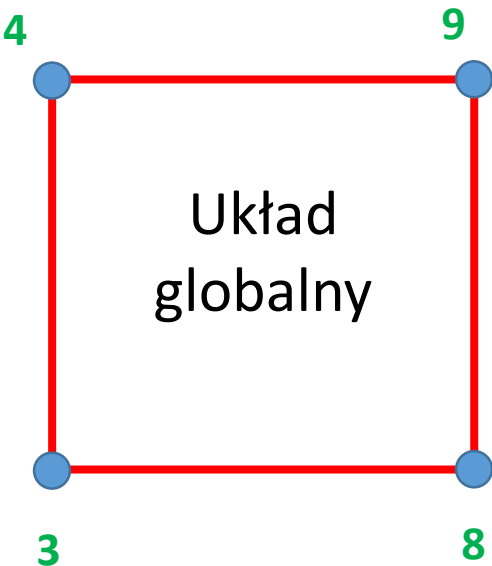
	1	2	3	4
1	H11	H12	H13	H14
2	H21	H22	H23	H24
3	H31	H32	H33	H34
4	H41	H42	H43	H44

Macierz H lub C lokalna

	ID1	ID2	ID3	ID4
ID1	H(ID1,ID1)	H(ID1,ID2)	H(ID1,ID3)	H(ID1,ID4)
ID2	H(ID2,ID1)	H(ID2,ID2)	H(ID2,ID3)	H(ID2,ID4)
ID3	H(ID3,ID1)	H(ID3,ID2)	H(ID3,ID3)	H(ID3,ID4)
ID4	H(ID4,ID1)	H(ID4,ID2)	H(ID4,ID3)	H(ID4,ID4)

Przepis na agregacje w przestrzeni 2d

Agregacja 2d



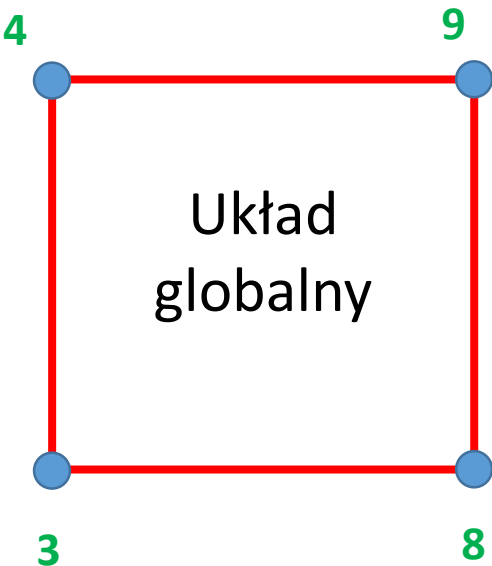
	1	2	3	4
1	H11	H12	H13	H14
2	H21	H22	H23	H24
3	H31	H32	H33	H34
4	H41	H42	H43	H44

Macierz H lub C lokalna

	ID1	ID2	ID3	ID4
ID1	3,3	3,8	3,9	3,4
ID2	8,3	8,8	8,9	8,4
ID3	9,3	9,8	9,9	9,4
ID4	4,3	4,8	4,9	4,4

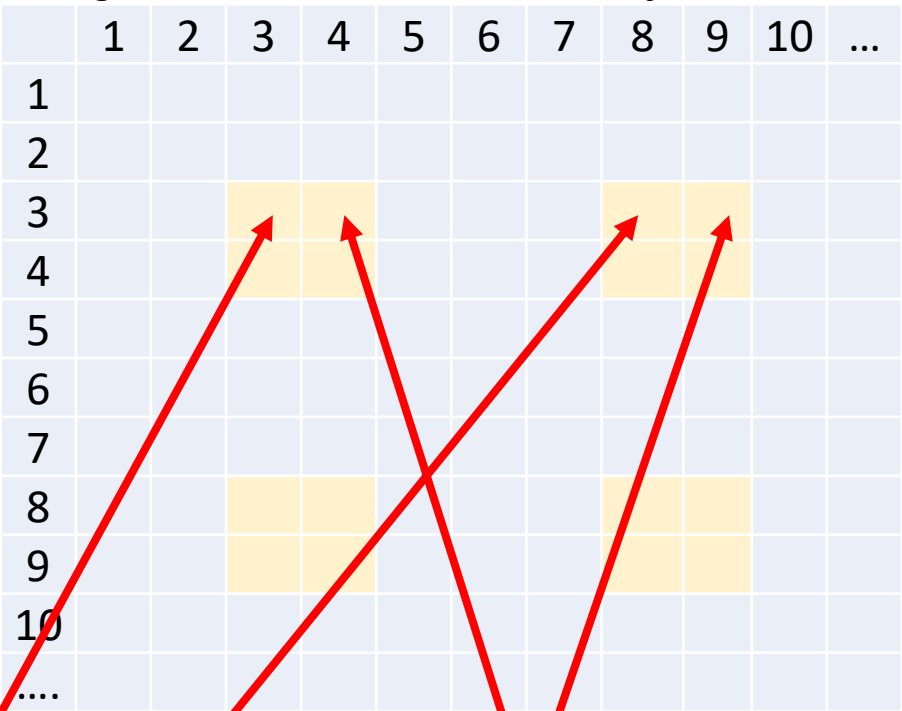
Przepis na agregacje w przestrzeni 2d

Agregacja 2d



1 2 3 4
Element ID[3,8,9,4]

Macierz H globalna HG[N][N] N – liczba węzłów siatki MES



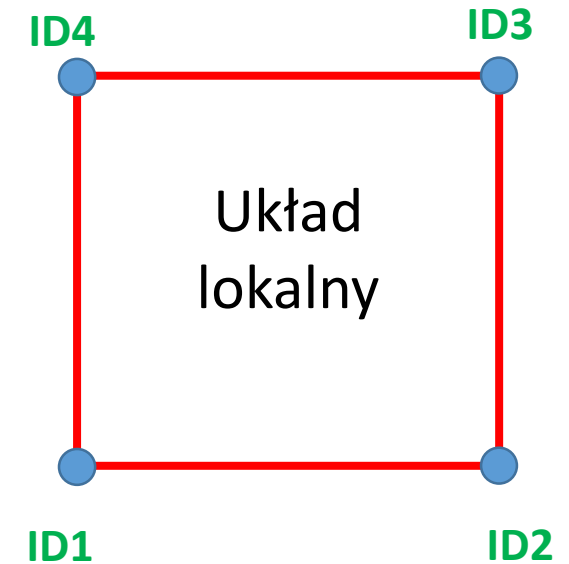
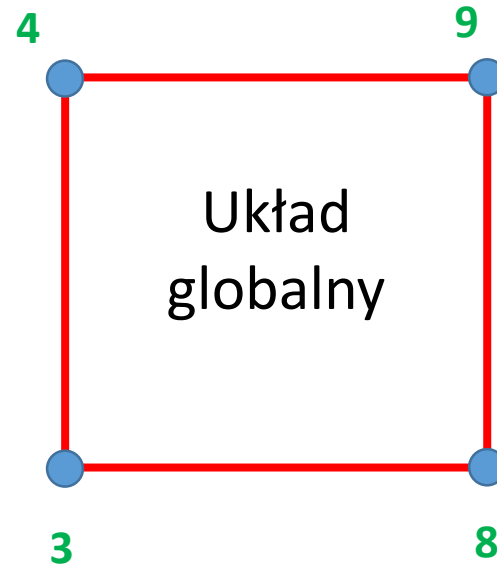
	1	2	3	4
1	H[1][1]	H[1][2]	H[1][3]	H[1][4]
2	H[2][1]	H[2][2]	H[2][3]	H[2][4]
3	H[3][1]	H[3][2]	H[3][3]	H[3][4]
4	H[4][1]	H[4][2]	H[4][3]	H[4][4]

Macierz H lub C lokalna

	ID1=3	ID2=8	ID3=9	ID4=4
ID1	3,3	3,8	3,9	3,4
ID2	8,3	8,8	8,9	8,4
ID3	9,3	9,8	9,9	9,4
ID4	4,3	4,8	4,9	4,4

Przepis na agregację w przestrzeni 2d

Agregacja 2d



	1
1	P1
2	P2
3	P3
4	P4

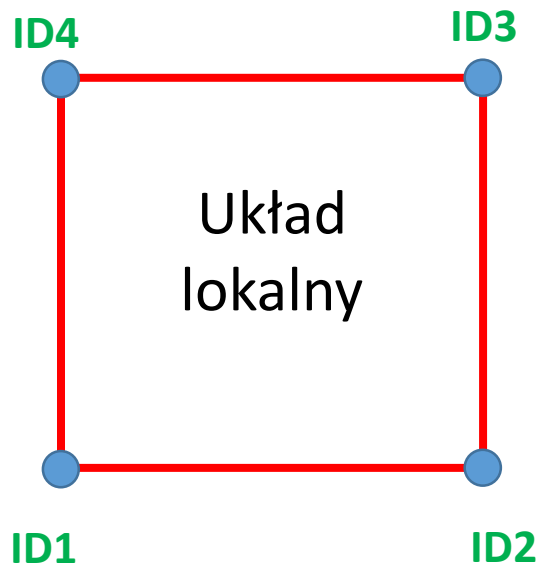
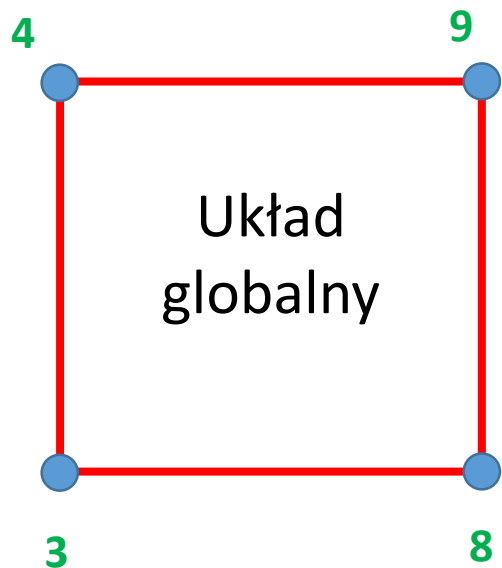
	ID1
ID1	3
ID2	8
ID3	9
ID4	4

Wektor P lokalny

Przepis na agregację w przestrzeni 2d

Agregacja 2d

Wektor P globalny



	1
1	P1
2	P2
3	P3
4	P4

Wektor P lokalny

	ID1
ID1	3
ID2	8
ID3	9
ID4	4

Przepis na agregację w przestrzeni 2d

P	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
....	