

Hårnålesamlinger i betonvægge

Generelt

Hårnålesamlinger er betegnelsen for samlinger mellem præfabrikerede elementer med faste bøjler og et gennemgående låsejern.

Dokumentation

Hårnålesamlingerne er designet og beregnet iht. DS/EN 1992-1-1+AC:2008 samt DS/EN 1992-1-1 DK NA:2021.

Varianter

HMPD kan udføre såvel glatte som fortandede hårnålesamlinger, med hårnåle af hhv. glat eller ribbet armering. Kombinationsmulighederne afhænger af elementgeometrien, og samlingens placering.

Hårnåle

HMPD's hårnåle udføres som standard af rundjern. Hårnåle af rundjern er bukket ved levering, og skal således genudrettes af montageentreprenøren.

Hårnåle af kamstål indstøbes udragende, hvorfor disse ikke kan anvendes i samlinger placeret i elementets forside (6).

Rughed

Støbeskellet kan udføres som glat eller fortandet med fast geometri.

Fuge

HMPD's hårnålesamlinger er designet med en fugebredde på 20 mm.

Låsejern

Hårnålenes geometri er designet til ét låsejern.

Gennemgående trækforbindelser

HMPD fraråder etablering af gennemgående trækforbindelser i samlingerne. Hvor andet ikke er muligt, skal denne udføres med armeringskoblinger, ved behov for hårnålesamlinger i elementets fulde højde. I fald den gennemgående trækforbindelse etableres via stød mellem låsejernene, udføres elementerne alene med hårnålesamlinger i fugen udenfor stødzonen.

Bæreevner

I nedenstående tabeller er angivet bæreevnerne for HMPD's hårnålesamlinger. Bæreevner angivet i grønne kasser, er HMPD's standarder for hhv. glatte og fortandede hårnålesamlinger. Hvor nedenstående bæreevner ikke er tilstrækkeligt, kontakt da HMPD.

Bæreevnerne er baseret på følgende forudsætninger:

- Betonstyrker
 - Element = C35/45
 - Fuge = C35/45
- Armeringsstyrker
 - R = 235 MPa
 - K = 500 MPa
 - Y = 550 MPa
- Gode forankringsforhold
- Låsejern K10

Hårnålesamlinger i betonvægge

Element-tykkelse [mm]	Støbeskel	Hårnåle		Robusthed: $\gamma_M = 1,0$			
		Type	Indstøbningslængde [mm]	Regningsmæssig bæreevne [kN/m]		Karakteristisk bæreevne [kN/m]	
				/600 mm	/300 mm	/600 mm	/300 mm
≤ 150	Glat	R6 D25	250	9,2	20,6	11,1	22,1
			135	9,2	20,6	11,1	22,1
			60	8,0	18,2	10,9	21,8
		R8 D25	250	11,2	24,7	16,3	36,3
	135		11,2	24,7	16,3	36,3	
	60		11,2	24,7	16,3	36,3	
Fortandet	R6 D25	250	30,6	47,2	42,2	62,2	
		135	30,5	47,1	42,2	62,2	
		60	28,4	42,8	41,9	61,5	
	R8 D25	250	34,2	54,4	51,7	81,0	
135		34,2	54,4	51,7	81,0		
60		34,2	54,4	51,7	81,0		
≥ 150	Dobbelt fortandet	R6 D40	250	32,5	64,9	45,6	91,1
			135	32,4	64,9	45,6	91,1
			60	30,3	60,6	45,3	90,5
		R8 D40	250	60,6	89,4	86,7	122,1
			135	56,3	80,9	85,2	119,2
			60	53,6	75,4	81,4	111,5
≥ 180	Glat	R6 D40	250	9,2	18,5	11,1	22,1
			135	9,2	18,4	11,1	22,1
			60	8,0	16,0	10,9	21,8
		R8 D40	250	14,3	35,1	19,7	44,5
	135		13,7	30,4	18,9	42,9	
	60		12,1	27,3	16,7	38,6	
			Fortandet	R6 D40	250	30,6	47,2
	135	30,5			47,1	42,2	62,2
60	28,4	42,8			41,9	61,6	
R8 D40	250	42,8		71,7	57,8	93,2	
	135	38,6	63,2	56,3	90,2		
	60	35,8	57,6	52,5	82,6		

Hårnålesamlinger i betonvægge

Element-tykkelse [mm]	Støbeskel	Hårnåle		Robusthed: $\gamma_M = 1,2$ Nøgleelementsamling			
		Type	Indstøbnings-længde [mm]	Regningsmæssig bæreevne [kN/m]		Karakteristisk bæreevne [kN/m]	
				/600 mm	/300 mm	/600 mm	/300 mm
≤ 150	Glat	R6 D25	250	7,7	17,2	9,2	18,5
			135	7,7	17,2	9,2	18,5
			60	6,7	15,2	9,1	18,1
	Fortandet	R8 D25	250	8,9	19,7	13,6	30,3
			135	8,9	19,7	13,6	30,3
			60	8,9	19,7	13,6	30,3
≥ 150	Dobbelt fortandet	R6 D40	250	27,1	54,1	38,0	75,9
			135	27,0	54,1	38,0	75,9
			60	25,2	50,5	37,7	75,4
	R8 D40	250	49,4	72,4	72,2	101,8	
		135	46,9	67,5	71,0	99,3	
		60	44,6	62,8	67,8	92,9	
≥ 180	Glat	R6 D40	250	7,7	15,4	9,2	18,5
			135	7,7	15,4	9,2	18,5
			60	6,7	13,4	9,1	18,2
	R8 D40	250	10,9	28,0	16,4	37,1	
		135	10,9	25,3	15,7	35,7	
		60	10,1	22,7	14,0	32,2	
	Fortandet	R6 D40	250	25,5	39,3	35,2	51,8
			135	25,4	39,3	35,2	51,8
60			23,6	35,7	35,0	51,3	
R8 D40	250	34,6	57,6	48,1	77,7		
	135	32,1	52,6	46,9	75,2		
	60	29,8	48,0	43,7	68,8		

Hårnålesamlinger i betonvægge

Element-tykkelse [mm]	Støbeskel	Hårnåle		Robusthed: $\gamma_M = 1,0$			
		Type	Indstøbnings-længde [mm]	Regningsmæssig bæreevne [kN/m]		Karakteristisk bæreevne [kN/m]	
				/600 mm	/300 mm	/600 mm	/300 mm
= 150	Glat	K6 D40	250	10,7	29,1	20,3	47,4
			135	11,1	29,4	17,8	42,4
			100	11,1	29,4	17,8	42,4
	Y8 D40	250	21,8	29,1	35,3	63,9	
		135	21,6	39,3	34,9	63,1	
		100	21,6	29,4	34,9	63,1	
Fortandet	K6 D40	250	62,3	85,0	104,0	140,6	
		135	62,6	85,5	99,5	131,6	
		100	62,6	85,5	99,5	131,6	
Y8 D40	250	71,8	104,0	118,8	170,3		
	135	71,4	103,2	118,1	168,8		
	100	71,4	103,2	118,1	168,8		
≥ 180	Glat	K6 D50	250	10,9	29,5	20,2	47,2
			135	11,1	29,4	17,8	42,4
			100	11,1	29,4	17,8	42,4
	Y8 D50	250	21,7	39,5	35,0	63,2	
		135	22,6	41,2	36,5	66,3	
		100	22,6	41,2	36,5	66,3	
	Fortandet	K6 D50	250	62,6	85,6	103,8	140,2
			135	62,6	85,5	99,5	131,6
100			62,6	85,5	99,5	131,6	
Y8 D50	250	71,6	103,5	118,3	169,1		
	135	73,2	106,7	121,0	174,7		
	100	73,2	106,7	121,0	174,7		

Hårnålesamlinger i betonvægge

Element-tykkelse [mm]	Støbeskel	Hårnåle		Robusthed: $\gamma_M = 1, 2$ Nøgleelementsamling			
		Type	Indstøbnings-længde [mm]	Regningsmæssig bæreevne [kN/m]		Karakteristisk bæreevne [kN/m]	
				/600 mm	/300 mm	/600 mm	/300 mm
= 150	Glat	K6 D40	250	8,1	22,3	15,2	36,0
			135	8,7	23,7	14,8	35,3
			100	8,7	23,7	14,8	35,3
	Y8 D40	250	16,7	30,1	27,2	48,8	
		135	16,8	30,3	26,9	48,3	
		100	16,8	30,3	26,9	48,3	
Fortandet	K6 D40	250	50,1	67,2	83,6	110,9	
		135	51,4	69,8	82,9	109,6	
		100	51,4	69,8	82,9	109,6	
Y8 D40	250	57,2	81,3	95,0	133,9		
	135	57,3	81,6	94,6	133,0		
	100	57,3	81,6	94,6	133,0		
≥ 180	Glat	K6 D50	250	8,4	22,9	15,4	36,4
			135	8,8	23,9	14,8	35,3
			100	8,8	23,9	14,8	35,3
	Y8 D50	250	16,9	30,5	27,1	48,5	
		135	17,5	31,7	28,1	50,6	
		100	17,5	31,7	28,1	50,6	
	Fortandet	K6 D50	250	50,7	68,3	83,9	111,7
			135	51,6	70,1	82,9	109,6
100			51,6	70,1	82,9	109,6	
Y8 D50	250	57,5	81,9	94,8	133,4		
	135	58,6	84,1	96,7	137,2		
	100	58,6	84,1	96,7	137,2		