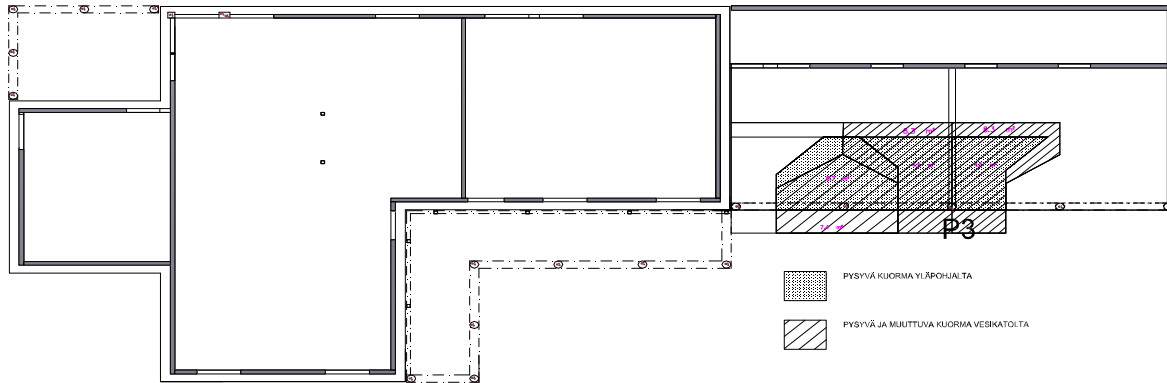


# PILARI P 3 MITOITUS

1

1 KERROS



Mitoitettavaksi pilariksi valittiin kohteen raskaiten kuormitettu pilari, koska ulkonäkö syistä kaikki pilarit tehdään samankokoisina mitoitetaan ainoastaan yksi pilari.

**SINISELLÄ MERKITYT KOHDAT TÄYTETÄÄN**

a	b	q	Lo	$\omega$	$\emptyset$	BETONI		TERÄS	
m	m	kNm <sup>2</sup>	m		mm	C28/35-2		A500HW	
				3	0,07	250	fcd	fctd	fsd
					r		N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>
					mm		15,86	1,29	434,8
					125				

PILARILLE TULEVAT KUORMAT

VESIKATTO

A1	q	qk
m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>	kN
8,3	2	16,6

A2	q	qk	$\Sigma qk$
m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>	kN	kN
8,3	5,55	46,065	62,665

A1+A2	g	gk
m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>	kN
16,6	0,15	2,49

YLÄPOHJA

A1	g	gk
m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>	kN
4,5	3	13,5

A2	g	gk	$\Sigma gk$
m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>	kN	kN
4,5	3,5	15,75	31,74

# PILARI P 3 MITOITUS

2

## PALKKI 2

b	h	L	G	gk
m	m	m	kN/m <sup>3</sup>	kN
	0,2	0,35	2,5	25
				4,375

b	h	L
m	m	m
	0,2	0,5
		2,5

## PALKKI 3

b	h	L	G	gk
m	m	m	kN/m <sup>3</sup>	kN
	0,25	0,4	3	25
				7,5

b	h	L
m	m	m
	0,25	0,4
		3

## PILARI

r <sup>2</sup>	π	L	G	gk	Σgk
m		m	kN/m <sup>3</sup>	kN	kN
0,015625		3,14	3	25	3,679688
					15,55469

L
m
3

k	Σgk	k	qk	Nd
	kN		kN	kN
1,15	47,29469		1,5	62,665
				148,3864

$$Nd = 1,15 * gk * 1,5 * qk$$

d	i
mm	mm
250	4
	62,5

$$i = \frac{d}{4}$$

L	ko	Lo
m		m
	3	0,7
		2,1

r <sup>2</sup>	π	Ac
m		m <sup>2</sup>
0,015625		3,14
		0,049063

## HOIKKUUS

Lo	i	λ
mm	mm	
2100	62,5	33,6

$$\lambda = \frac{Lo}{i}$$

h	20 Lo	500 ea
mm	mm	mm
250	20	2100
		500
		16,7

$$ea = \frac{h}{20} + \frac{Lo}{500}$$

λ	145 h	e2
	mm	mm
33,6	145	250
		13,42402

$$e2 = \left( \frac{\lambda}{145} \right)^2 * h$$

## EPÄKESKISYYDEN LASKENTA-ARVO

ea	e2	ed
mm	mm	mm
16,7	13,42402	30,12402

$$ed = ea + e2$$

Nd	ed	Md
MN	m	MN/m
0,148386	0,030124	0,00447

$$Md = Nd * ed$$

# PILARI P 3 MITOITUS

3

## SUHTEELLINEN NORMAALIVOIMA

Nd	fcd	Ac	v
MN	MN/m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	
0,148386	15,86	0,049063	0,190696

$$v = \frac{Nd}{Ac * fcd}$$

v	ed	h	μ
	m	m	
0,190696	0,030124	0,25	0,022978

$$\mu = \frac{ed}{h}$$

## KAPASITEETIKÄYRÄSTÖSTÄ 0

ω	fcd	fsd	ρ
	MN/m <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	
0	15,86	434,8	0

$$\rho = \omega \frac{fcd}{fyd}$$

ρ	fcd	fsd	Ac	As
	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>
0	14	417	49062,5	0

$$As = \rho \frac{fcd}{fyd} Ac$$

## PIENEN MOMENTIN VUOKSI KÄYTETÄÄN MINIMI RAUDOITUSTA

ρmin	Ac	Asmin
	mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>
0,0058	49062,5	284,5625

$$As = \rho \min * Ac$$

## VALITAAN TERÄKSET

As	mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	kpl
12	284,5625	113	2,518252
			6

mm	mm	mm	mm
16	20	25	32
mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>
201	314	491	804

## HAKATERÄKSET

Ø HAKA > 0,25\*Ø PÄÄTERÄS

k	Øp	Øhaka
	mm	mm
0,25	12	3

mm	mm	mm	mm
6	8	10	12
mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>
28,26	50,3	78,5	113

HAKAVÄLI valitaan Ø 6mm käytetään minimi haotusta.

k	Øp	s
	mm	mm
15	12	180

HAKATERÄKSET Ø 6 k. 180 mm