รายการคำนวณโครงสร้าง

"รางระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กแบบมีฝาปิด ขนาดกว้าง 0.20 ม.

หนา 0.10 ม. ยาว 130.00 ม.ลึกเฉลี่ย 0.20-0.30 ม."

เจ้าของ

องค์การบริหารส่วนตำบลท่าข้าม

สถานที่ก่อสร้าง

จากบ้านนายชาญชัย ศรีวิลัย ถึง บ้านนางฟอง ก๋าลัง

หมู่ที่ 2 ต.ท่าข้าม อ.เมือง จ.แพร่

คำนวณโดย

นายเจนศักดิ์ คชนิล สย.11676

สำเนาถูกต้องใช้รับรองแบบแล้วเป็นการดำเนินการโครงสร้างรางระบายน้ำ คสล.
กว้าง 0.20 ม. ยาว 130 ม. ลึกเฉลี่ย 0.20-0.30 ม. จากบ้านนายชาญชัย ตรีวิลัย
ถึง บ้านนางฟอง ภ่าลัง, หมู่ 2 ตำบลบ้านอ.เมือง จ.แพร่ เท่านั้น

นายเจนศักดิ์ คชนิล สย.11676
15 พ.ค. 65

หนังสือรับรอง

ของ

ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

เขียนที่ จังหวัดอุตรดิตถ์

วัน 15 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2565

โดยหนังสือฉบับนี้ ข้าพเจ้า นายเจนศักดิ์ คชนิล อายุ 42 ปี
เชื้อชาติ ไทย สัญชาติ ไทย บ้านเลขที่ 161/50 หมู่ที่ 5
ถนน ม่อนสันติสุข ~~ตรอก~~/ซอย 9 ตำบล/~~แขวง~~ ท่าเสา
อำเภอ/เขต เมือง จังหวัด อุตรดิตถ์ 53000 ที่ทำงาน 0-5541-6601-20
โทรศัพท์ 095-639-9462 ได้รับอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมประเภท สามัญวิศวกร
สาขา วิศวกรรมโยธา แขนง -
ตามใบอนุญาตเลขทะเบียน สย. 11676 และขณะนี้ไม่ได้ถูกเพิกถอนใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพ

ขอรับรองว่าข้าพเจ้าเป็นผู้รับผิดชอบตามพระราชบัญญัติวิศวกรรม พ.ศ. 2505 โดยข้าพเจ้าเป็นผู้คำนวณโครงสร้าง , ~~ควบคุมการก่อสร้าง , ทำรายการก่อสร้าง~~

เป็นสิ่งปลูกสร้างอาคารชนิด คสล. จำนวน 1 เพื่อใช้ สางระบายน้ำกว้าง 0.20 m. ยาว 130 m.
เป็นสิ่งปลูกสร้างอาคารชนิด - จำนวน - เพื่อใช้ -
เป็นสิ่งปลูกสร้างอาคารชนิด - จำนวน - เพื่อใช้ -
ของ ปลูกสร้างในโฉนดที่ดินเลขที่
ถนน ตรอก/ซอย เลขที่ หมู่ที่
ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต จังหวัด

ตามแผนผัง , แบบก่อสร้าง ,รายการคำนวณและรายการก่อสร้าง ที่ข้าพเจ้าได้ลงนามรับรองไว้ ซึ่งแนบมาพร้อมเรื่องราวขออนุญาตปลูกสร้างอาคาร

เพื่อใช้เป็นหลักฐานได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญ

(ลงชื่อ) วิศวกร
(นายเจนศักดิ์ คชนิล)

(ลงชื่อ) ผู้ขออนุญาตก่อสร้าง
( ),ดัดแปลง,รื้อถอน

(ลงชื่อ) พยาน
( )

(ลงชื่อ) พยาน
( )

<u>คำเตือน</u> 1. ให้ขีดฆ่าข้อความที่ไม่ใช้ออก

2.ให้วิศวกรแนบภาพถ่ายบัตรประจำตัวแสดงว่าได้รับอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพไปด้วย

ค่าที่ใช้ออกแบบ (Design Criteria)

โครงสร้างออกแบบโดยวิธีหน่วยแรงใช้งาน (Working Stress Design, WSD)

คอนกรีต (Concrete)

กำลังอัดประลัย(Ultimate Strength)	f_c'	=	240	กก./ซม.^{2} (ksc.)

หน่วยแรงเฉือนที่ยอมให้ (Design Limit)

หน่วยแรงเฉือนแบบคาน (Allowable Beam Shear)		=	0.53(√fc')	= 6.49 กก./ซม.^{2} (ksc.)
หน่วยแรงเฉือนแบบเจาะทะลุ (Allowable Punching Shear)		=	1.06(√fc')	= 12.58กก./ซม.^{2} (ksc.)
หน่วยแรงเฉือนของคาน(beam)		=	2.1(√fc')	= 25.71กก./ซม.^{2} (ksc.)

เหล็กเส้นกลม (Round Bar)

		=	(Grade SR.24)	
	f_y	=	2,400	กก./ซม.^{2} (ksc.)
หน่วยแรงที่ยอมให้ (Allowable Stress)	f_s	=	1,200	กก./ซม.^{2} (ksc.)

เหล็กข้ออ้อย (Deformed Bar)

		=	(Grade SD.40)	
กำลังดึงสูงสุด (Yield Strength)	f_y	=	3,000	กก./ซม.^{2} (ksc.)
หน่วยแรงที่ยอมให้ (Allowable Stress)	f_s	=	1,500	กก./ซม.^{2} (ksc.)

เหล็กรูปพรรณ (Structural Carbon Steel)

	E_s	=	2,040,000	กก./ซม.^{2} (ksc.)
กำลังดึงสูงสุด (Yield Strength)	f_y	=	2,400	กก./ซม.^{2} (ksc.)
หน่วยแรงดัดที่ยอมให้ (Allowable Bending Stress)	f_b	=	1,440	กก./ซม.^{2} (ksc.)
หน่วยแรงดึงที่ยอมให้ (Allowable Tensile Stress)	f_t	=	1,440	กก./ซม.^{2} (ksc.)
หน่วยแรงเฉือนที่ยอมให้ (Allowable Sharing Stress)	f_v	=	960	กก./ซม.^{2} (ksc.)

Anchor Bolts & Bolt Nut Conform to ASTM A-325

น้ำหนักบรรทุกคงที่ (Dead Load)

น้ำหนักคอนกรีต (DL. Of Reinforce Concrete)	=	2,400	กก./ม.^{3} (kg./m^3)
น้ำหนักเหล็กรูปพรรณ (DL. Of Structura Steel)	=	7,850	กก./ม.^{3} (kg./m^3)
น้ำหนักอิฐมอญครึ่งแผ่น (DL. Of Half Brick Wall)	=	180	กก./ม.^{2} (kg./m^2)
น้ำหนักอิฐมอญเต็มแผ่น (DL. Of Half Wall)	=	360	กก./ม.^{2} (kg./m^2)

น้ำหนักบรรทุกจร (Live Load)

น้ำหนักบรรทุกจรหลังคา (Roof)	=	30	กก./ม.^{2} (kg./m^2)
น้ำหนักบรรทุกจรห้องน้ำ	=	150	กก./ม.^{2} (kg./m^2)
น้ำหนักบรรทุกจรที่พักอาศัยทั่วไป	=	150	กก./ม.^{2} (kg./m^2)

หน่วยแรงลม (Wind Load)

ส่วนของอาคารที่สูงไม่เกิน10 เมตร	=	50	กก./ม.^{2} (kg./m^2)
ส่วนของอาคารที่สูงเกิน 10 เมตรแต่ไม่เกิน 20 เมตร	=	80	กก./ม.^{2} (kg./m^2)
ส่วนของอาคารที่สูงเกิน 20 เมตรแต่ไม่เกิน 40 เมตร	=	120	กก./ม.^{2} (kg./m^2)
ส่วนของอาคารที่สูงเกิน	=	160	กก./ม.^{2} (kg./m^2)

นายเจนศักดิ์ คชนิล สย.11676

รางระบายน้ำ หนา 0.10 m ลึก 0.20-0.30 m

fc'	fc	n	fs	k	j	R
240	108	9	1,500	0.393	0.869	18.45
			1,200	0.448	0.851	20.56

Wall height =	0.3	m.		M =	4.50	kg.m
Load = rh =	300.00	kg/m^2		D =	0.10	m.
d = (M/Rb)^0.5 =	0.005	m.		d =	0.075	m.

Reinforcement

$A_s = M/f_s jd$ =	0.05	cm^2
A_t = 0.0025bD =	2.50	cm^2
Use As =	***2.50***	cm^2

Vertical Reinforcement

Use RB-9	=	5	Bars ;	3.18	cm^2	OK
	@	25.00	cm			
Use DB-12	=	3	Bars ;	3.39	cm^2	OK
	@	50.00	cm			

Horizontal Reinforcement

Use RB-6	=	9	Bars ;	2.55	cm^2	OK
	@	12.50	cm			
Use RB-9	=	5	Bars ;	3.18	cm^2	OK
	@	25.00	cm			
Use DB-12	=	3	Bars ;	3.39	cm^2	OK
	@	50.00	cm			

นายเจนศักดิ์ คชนิล สย.11676

ฝารางระบายน้ำ หนา 0.10 m

f'c	=	240	ksc	fc = $0.45f'_c$	=	108	ksc
fy	=	2400	ksc	fs = $0.5f_y$	=	1200	ksc
E_s	=	2.04E+06	ksc	LL	=	300	kg/m^2
E_c	=	$15210(f'_c)^{1/2}$ =	235632	พื้นกว้าง	=	100	cm
n	=	Es/Ec =	8	พื้นหนา, D	=	10	cm
k	=	$1/1+(f_s/nf_c)$ =	0.42	L	=	0.4	m
j	=	1-k/3 =	0.86	f	=	1.5	
R	=	$1/2*f_c kj$ =	19.45	w	=	240	kg/m^2

เหล็กเสริมกันร้าว

A_{st} = 0.0025bD =		2.5	cm^2
RB-6 (A = 0.283 cm^2)	*9*	bars @	12.50
RB-9 (A = 0.636 cm^2)	*4*	bars @	33.33

นายเจนศักดิ์ คชนิล สย.11676