

د زينو بر اوسرد

اول مثال :-

دور کړل شوي ساده زینې د ځمکنې کارونو، کانکرېټونو د خښتو د کارونو او د اختتامیه کارونو مقدار پیدا کړی چې سطحه یې د 20mm په ضخامت د سمنټي مصالحې (۳:۱) په واسطه پلستر شوي وي.

1. Estimate of simple step given in Fig. 2-16.

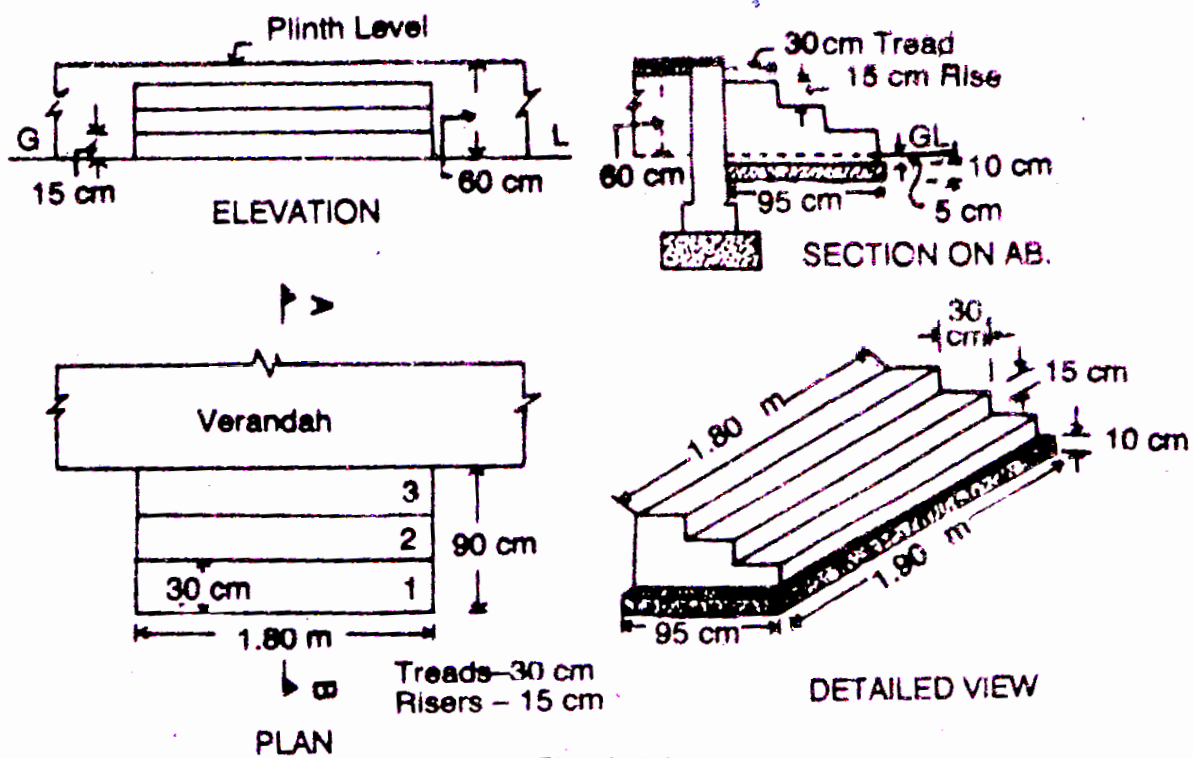


Fig. 2-16

گڼه No	د عناصر تشریح Description	تعداد No	طول L(m)	عرض B(m)	ارتفاع H(m)	مقدار Quantity	
1	د ځمکنی کارونو کندن کاري	1	1.90	0.95	0.15	0.27m ³	
2	د تهاداب کانکرېټ	1	1.90	0.95	0.10	0.18m ³	
3	د خښتو کارونه اوله پته دوهمه پته دریمه پته	1	1.80	0.90	0.20	0.324	
		1	1.80	0.60	0.15	0.162	
		1	1.80	0.30	0.15	0.081	
		Total					0.567m ³
4	احتتامیه کارونو له پاره 20mm پلستر Treads پټې Risers ارتفاع Ends څنګونه	3	1.80	0.3	-	1.62 m ²	
		4	1.80	-	0.15	1.08 m ²	
		2	0.90	-	0.15	0.27 m ²	
		2	0.60	-	0.15	0.18 m ²	
		2	0.30	-	0.15	0.09 m ²	
		Total					3.24m ²

د زینې په پورتنی برافرد کې د خښتو مقدار کولی شو چې په لنډ ډول داسې په لاس راوړو:

$$\text{Total} = 0.486 = \left(\frac{0.9 + 0.6 + 0.3}{3} \times 0.45 \right) \times 1.80$$

$$0.567 \text{ m}^3 = 1.80 \times 0.90 \times 0.05 = 0.081$$

د پلستر مقدار په لنډ ډول په لاندې ډول کولی شو چې پیدا کړو:

طول × د پتو د عرض او ارتفاع مجموعي تعداد = د پتو د عرض او ارتفاع ګانو پلستر

$$= 1.80 \times (4 \times 0.15 + 3 \times 0.30) = 2.7 \text{ m}^2$$

د څنګونو پلستر = 2 × د عرض اوسط × ارتفاع

$$= 2 \times \frac{0.9 + 0.6 + 0.3}{3} \times 0.45 = 0.54 \text{ m}^2$$

$$\text{Total plaster} = 3.24 \text{ m}^2$$

دوهم مثال :-

لاندي ورکړل شوي درې طرفه زینې د ځمکنې کارونو، کانکرېټو، خښتو کارونو او اختتامیه کارونو مقدار پیدا کړئ چې د زینې سطحه د 2.5cm سمټ کانکرېټو (1: 1 1/2 : 3) څخه تیاره شوي ده.

II. Estimate of three sides step given in Fig. 2-17.

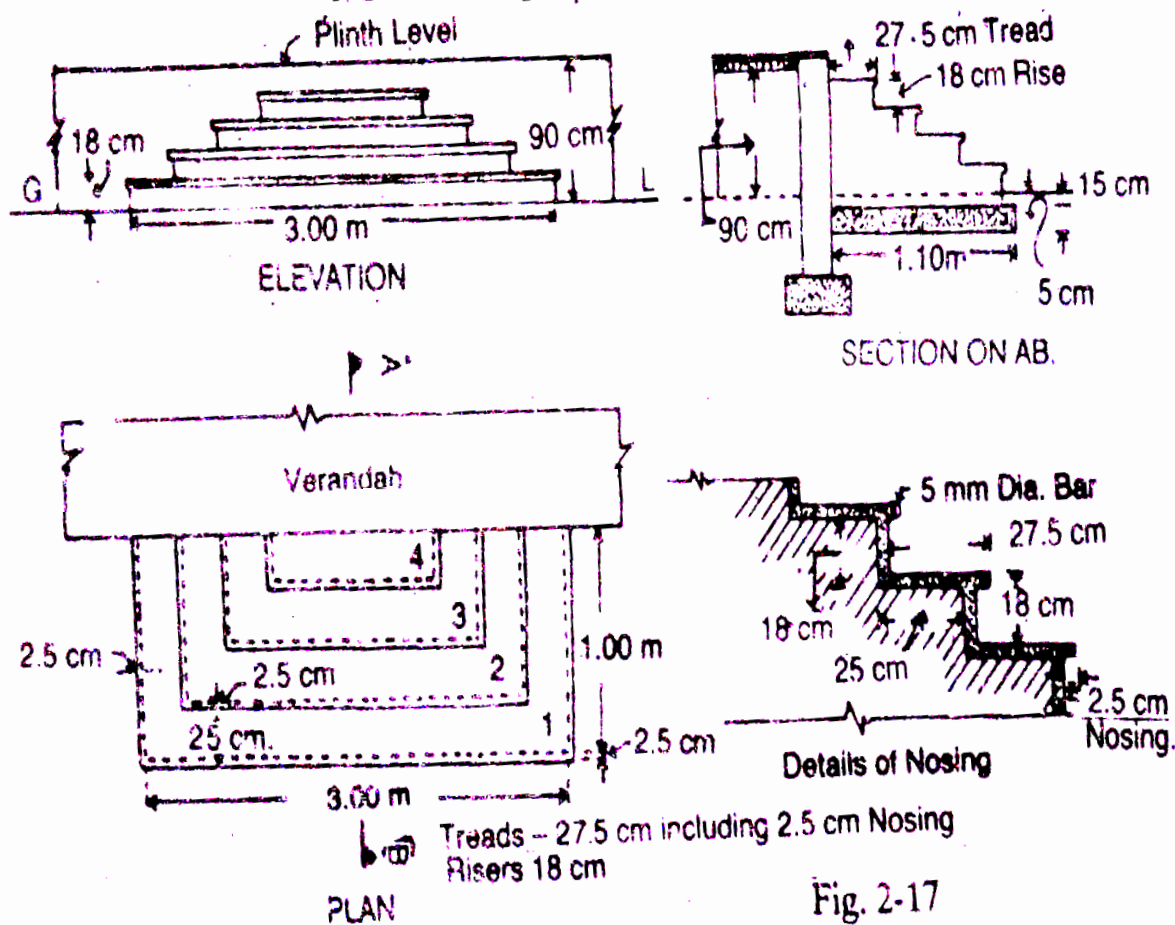


Fig. 2-17

Surface of steps is provided with 2.5 cm c.c. 1 : 1 1/2 : 3 finished with neat cement.

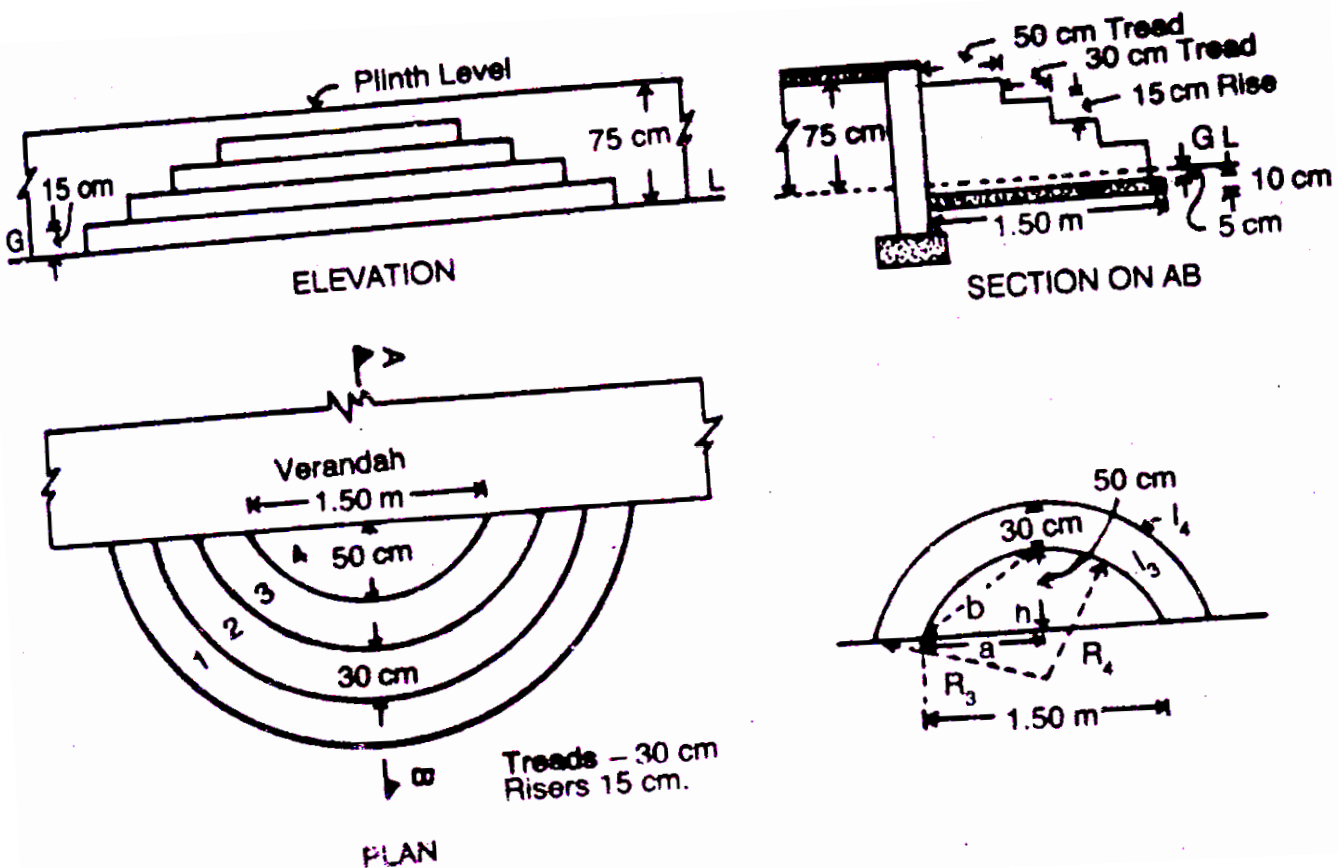
گڼه No	د عناصرو تشریح Items Description	تعداد No	طول L(m)	عرض B(m)	ارتفاع Hi(m)	مقدار Quantity
1	د ځمکې کندن کاري	1	3.20	1.10	0.20	0.71m ³
2	د تهداب کانکرېټ	1	3.20	1.10	0.15	0.53m ³
3	د څښتو کارونه					
	اوله پته	1	3.00	1.00	0.23	0.690m ³
	دوهمه پته	1	2.50	0.75	0.18	0.338m ³
	درېمه پته	1	2.00	0.50	0.18	0.180m ³
	څلورمه پته	1	1.50	0.25	0.18	0.068m ³
	Total					1.276 m ³
4	2.5cm سمټ کانکرېټ					
	3 : 1 ½ د سطحې په انجامي کارونو کې	1	4.50	0.25	-	1.125 m ²
	داولي پتي د Tread مخامخ طرف او څنگونه	1	5.00	-	0.18	0.900m ²
	داولي پتي د Riser مخامخ طرف او څنگونه	1	3.50	0.25	-	0.875m ²
	د دوهمي پتي د Tread مخامخ طرف او څنگونه	1	4.00	-	0.18	0.720m ²
	د دوهمي پتي د Riser مخامخ طرف او څنگونه	1	2.50	0.25	-	0.635 m ²
	د دريمې پتي د Tread مخامخ طرف او څنگونه	1	3.00	-	0.18	0.540 m ²
	د دريمې پتي د Riser مخامخ طرف او څنگونه	1	1.50	0.25	-	0.375 m ²
	د څلورمې پتي د Tread مخامخ طرف او څنگونه	1	2.00	-	0.18	0.360 m ²
	د څلورمې پتي د Riser مخامخ طرف او څنگونه	1	1.50	-	0.18	0.270 m ²
	د کرسی Riser	1				
	Total					5.790m ²
5	2.5cm وړوکی پیک					
	يا Nosing	1	5.00	-	-	5.00m
	اوله پته مخامخ او څنگونه	1	4.00	-	-	4.00m
	دوهمه پته مخامخ او څنگونه	1	3.00	-	-	3.00m
	درېمه پته مخامخ او څنگونه	1	2.00	-	-	2.00m
څلورمه پته مخامخ او څنگونه	1					
	Total					14.00m

Abstract of Quantities د مقدارونو خلاصه

- ۱:- د ځمکنی کارونو کندن کاري $0.71m^3$ _____
 ۲:- د تهداب کانکرېټ $0.53m^3$ _____
 ۳:- د خښتو کارونه $1.276m^3$ _____
 ۴:- $2.5cm$ د سطحی سمټ کانکرېټ (3 : 1 1/2 : 1) $5.79m^2$ _____
 ۵:- $2.5cm$ وړوکې وتلې برخه یا Nosing $14.00m$ _____

دریم مثال :-

لاندي ورکړل شوي دا يروي زینې د ځمکنی کارونو، کانکرېټو، خښتو کارونو او اختتامیه کارونو مقدار پیدا کړي؟



حل:

د دایروي زینې د احجامو (د ځمکې کارونو، کانکرېټو او خښتو د حجمونو) د پیدا کولو لپاره د قطع (Segment)، مساحت په ارتفاع یا عمق کې ضربوو.

د سطحو د مساحت د پیدا کولو لپاره د پتو (Tread) د کمان منځنی طول (Main Length) د پتو (Tread) په عرض کې ضربوو او د پتو د ارتفاع (Rise) د مساحت د پیدا کولو لپاره د هرې پتې د کمان خارجي طول د پتو په ارتفاع کې ضربوو.

د زینې د پتو د شعاع گانو پیدا کول:

$$R = \frac{h}{2} + \frac{S^2}{8h}$$

د قطع (Segment) ، شعاع مساوي ده په:

دلته: S وایه یا h Span د کمان ارتفاع یا په مرکز باندې عمود طول ده

د څلورمې پتې شعاع مساوي دی له:

$$:m R_4 = \frac{h_4}{2} + \frac{S_4^2}{8h_4} = \frac{0.5}{2} + \frac{(1.5)^2}{8 * 0.5} = 0.8$$

د دریمې پتې شعاع مساوي دی له:

$$R_3 = R_4 + b_{step} = 0.81 + 0.30 = 1.11m$$

د دوهمې پتې شعاع مساوي ده له:

$$R_2 = R_3 + b_{step} = 1.1 + 0.30 = 1.41m$$

د اولې پتې شعاع مساوي ده له:

$$R_1 = R_2 + b_{step} = 1.41m + 0.30 = 1.71m$$

د زینې د پتو مستقیم طول یا وایې پیدا کول:

د څلورمې پتې وایه (Span) په شکل کې ورکړل شوې ده چې مساوي دی له: $S_4 = 1.50m$
د دریمې پتې وایه (Span) مساوي ده له:

$$S_3 = 2\sqrt{R_3^2 - (R_3 - R_4)^2} = 2\sqrt{(1.11)^2 - (1.11 - 0.81)^2} = 2.13m$$

د دوهمې پتې وایه مساوي ده له:

$$S_2 = 2\sqrt{R_2^2 - (R_2 - R_4)^2} = 2\sqrt{(1.41)^2 - (1.41 - 0.11)^2} = 2.75m$$

داولني پتي وايه مساوي ده له :

$$S_2 = 2\sqrt{R_1^2 - (R_1 - R_2)^2} = 2\sqrt{(1.71)^2 - (1.71 - 0.41)^2} = 3.36m$$

دتهداب دکانکرپتو وايه (Span) مساوي ده له:

$$S_1 + 0.20 = 3.36 + 0.2 = 3.56m$$

يادونه: په عملي ساحه کې د پتو وايه دمخکنی وايې سره د پتو د عرض ددوه چنده د جمع کولو څخه پيدا کولی شو چې په تخمينی ډول دوايو اندازه په لاندی ډول پيدا کوو:

$$S_4 = 1.50m$$

دڅلورمی پتي دوايي طول په شکل کې ورکړل شوی ده:

$$S_3 = S_4 + 2 \cdot B_{step} = 1.50 + 2 \cdot 0.30 = 2.1m$$

ددریمی پتي دوايي طول مساوي دی له:

$$S_2 = S_3 + 2 \cdot B_{step} = 2.10 + 2 \cdot 0.30 = 2.70m$$

ددوهمی پتي دوايي طول مساوي دی له:

$$S_1 = S_2 + 2 \cdot B_{step} = 2.70 + 2 \cdot 0.30 = 3.30m$$

داولې پتي دوايي طول مساوي دی له:

په مرکز باندي عمود طول يا دکمان ارتفاع (h) په لاندی ډول پيدا کوو:

دڅلورمی پتي دکمان ارتفاع (h) په شکل کبني ورکړل شويده چې مساوي دی له:

$$h_4 = 0.50m$$

$$h_3 = h_4 + b_{step} = 0.50 + 0.30 = 0.80m$$

ددریمی پتي دکمان ارتفاع مساوي دی له:

$$h_2 = h_3 + b_{step} = 0.80 + 0.30 = 1.10m$$

ددوهمی پتي دکمان ارتفاع مساوي دی له:

$$h_1 = h_2 + b_{step} = 1.10 + 0.30 = 1.40m$$

داولې پتي دکمان ارتفاع مساوي دی له:

$$\frac{2}{3}Sh + \frac{h^3}{2S}$$

دقطاع يا (Segment) مساحت مساوي دی له:

د پتي دکمان حجم مساوي دی له دقطاع (Segment) مساحت ضرب دکمان ارتفاع.

دزبنو دپتو دمنحني يا کمان اوږدوالي په لاندی ډول پيدا کوو:

$$\frac{8b_4 - 2a_4}{3}$$

دڅلورمی پتي لپاره دمنحني طول مساوي دی له:

دلته a_4 دڅلورمی پتي دوايي نیمایي څخه عبارت دی چې مساوي دی له:

$$a_4 = \frac{S_4}{2} = \frac{1.50m}{2} = 0.75m$$

$$b_4 = \sqrt{a_4^2 + h_4^2} = \sqrt{(0.75)^2 + (0.5)^2} = 0.9m$$

b_4 دڅلورمی پتي وترده چی مساوي دی له:

$$\frac{8b_4 - 2a_4}{3} = \frac{8 \times 0.9 + 2 \times 0.75}{3} = 1.90m$$

پس دڅلورمی پتي دمنحني طول مساوي دی له:

Estimating

a_3 دریمې پټې دوايې نیمایي څخه عبارت دی چې مساوي دی له :

$$a_3 = \frac{S_3}{2} = \frac{2.13}{2} = 1.065m$$

b_3 دریمې پټې وترده چې مساوي دی له :

$$b_3 = \sqrt{(a_3)^2 + (h_3)^2} = \sqrt{(1.065)^2 + (0.8)^2} = 1.333m$$

د دریمې پټې د منحنی طول مساوي دی له :

$$\frac{8b_3 - 2a_3}{3} = \frac{8 \times 1.33 - 2 \times 1.065}{3} = 2.84m$$

a_2 د دوهمې پټې دوايې نیمایي څخه عبارت دی چې مساوي دی له :

$$a_2 = \frac{S_2}{2} = \frac{2.75}{2} = 1.375m$$

b_2 د دوهمې پټې وترده چې مساوي دی له :

$$b_2 = \sqrt{(a_2)^2 + (h_2)^2} = \sqrt{(1.375)^2 + (1.1)^2} = 1.76m$$

د دوهمې پټې د منحنی طول مساوي دی له :

$$\frac{8b_2 - 2a_2}{3} = \frac{8 \times 1.76 - 2 \times 1.375}{3} = 3.78m$$

a_1 د داوولې پټې دوايې نیمایي څخه عبارت دی چې مساوي دی له :

$$a_1 = \frac{S_1}{2} = \frac{3.36}{2} = 1.68m$$

b_1 د داوولې پټې وترده چې مساوي دی له :

$$b_1 = \sqrt{(a_1)^2 + (h_1)^2} = \sqrt{(1.68)^2 + (1.4)^2} = 2.186m$$

د داوولې پټې د منحنی طول مساوي دی له :

$$\frac{8b_1 - 2a_1}{3} = \frac{8 \times 2.186 - 2 \times 1.68}{3} = 4.71m$$

د پورتنیو معلوماتو په اساس کولی شو چې د لاندې فورمولونو په کومک ا حجام او د سطحو مساحتونه پیدا کړو:

دکندنکاری، کانکریټو او خبنتو احجام داسې پیدا کوو:

$$\text{حجم} = \text{د قطاع (Segment) مساحت} \times \text{ارتفاع یا } \frac{2}{3}Sh + \frac{h^3}{2S} \times \text{height Volume}$$

د خیز مساحت = د خیز ارتفاع × د منحنی اوږدوالی

$$\text{Surface Area of Riser} = \text{Curve length} \times \text{height of Riser}$$

د پټی مساحت = د منحنی منحنی طول × د پټی عرض

$$\text{Surface Area of Tread} = \text{Main Curve length} \times \text{Bread of Tread}$$

د پورته معلوماتو په اساس د دایروي زینې بر اورد د راتلونکي جدول په کومک تر سره کوو:

مقدار (m ³) Quantity	ارتفاع یا عمق Depth	Breadth عرض	اوږدوالی Length	تعداد No	عناصر Items	گڼه No
0.605	0.15	$\frac{2}{3}Sh + \frac{h^3}{2S}$	$\frac{2}{3} \times 3.56 \times 1.5 + \frac{(1.5)^3}{(2 \times 3.56)}$	1	کندنکاری	1
0.403 m ³	0.10	$\frac{2}{3} \times 3.56 \times 1.5 + \frac{(1.5)^3}{(2 \times 3.56)}$		1	د تهداب کانکریټ	2
0.708 m ³	0.20	$\frac{2}{3} \times 3.36 \times 1.4 + \frac{(1.4)^3}{(2 \times 3.36)}$		1	د خبنتو کار	3
0.338 m ³	0.15	$\frac{2}{3} \times 2.75 \times 1.1 + \frac{(1.1)^3}{(2 \times 2.75)}$		1	اوله پته کې	
0.188 m ³	0.15	$\frac{2}{3} \times 2.13 \times 0.8 + \frac{(0.8)^3}{(2 \times 2.13)}$		1	دوهمه پته	
0.81 m ³	0.15	$\frac{2}{3} \times 1.5 \times 0.5 + \frac{(0.5)^3}{(2 \times 1.5)}$		1	دریمه پته	
1.315 m ³					په خلورمه پته کې	
					د خبنتو دکار مجموعه	

مقدار	ارتفاع	عرض	اوبدوالى	تعداد	عناصر	كچه
					2cm سمنتي پلستر (1:3)	4
1.27m ²	-	0.30	$\frac{4.7+3.78}{2}$	1	داولى پتى عرض (Tread)	
0.71	0.15	-	4.71	1	داولى پتى خيز (Riser)	
0.99	-	0.30	$\frac{3.78+2.84}{2}$	1	دوهمى پتى عرض (Tread)	
0.71	0.15	-	3.78	1	دوهمى پتى خيز (Riser)	
0.43	-	0.30	$\frac{2.84+1.90}{2}$	1	ددرىمى پتى عرض (Tread)	
0.54	0.15	-	2.84	1	ددرىمى پتى خيز (Riser)	
0.29			$\frac{\frac{2}{3} \times 1.5 \times 0.5 + (0.5)^3}{(2 \times 1.5)}$	1	دخلورمى پتى عرض (Tread)	
0.23	0.15	-	1.90	1	دخلورمى پتى (Risiers)	
5.74m ²	0.15	-	1.5	1	دكرسى خيز Riser	
					دپلستر مجموعه	