

СТАТИЧЕСКИ ИЗЧИСЛЕНИЯ

I. Натоварване върху укрепването на траншеен изкоп:

/изкоп с дълбочина между 2,60м и 3,80м и работна ширина до 1,40м/

- приета е за изчисленията, поради липса на инженерно-геоложки доклад за трасето, свързана почва – тип пясъклива глина, типична за р-на на гр.София
 - с обемно тегло $\gamma_n = 18 \text{ kN/m}^3$ $\gamma_n = 17,20 \text{ kN/m}^3$
 - ъгъл на вътрешно триене $\varphi_n = 26^\circ$ $\varphi_n = 29,90^\circ$
 - кохезия $c_n = 3,4 \text{ kPa}$ $c_n = 6,0 \text{ kPa}$
 - коефициент на страничен активан земен натиск по Ранкин за съоръжение с вертикален гръб и хоризонтален терен
$$k_{ан} = \text{tg}^2(45^\circ - 0,5 \times \varphi_n) = \text{tg}^2(45^\circ - 0,5 \times 29,9) = 0,335$$
$$k_{аи} = \text{tg}^2(45^\circ - 0,5 \times \varphi_n) = \text{tg}^2(45^\circ - 0,5 \times 26) = 0,390$$
$$v_{ан} = 45 + \varphi_n / 2 = 45 + 29,9 / 2 = 59,95^\circ$$
$$v_{аи} = 45 + \varphi_n / 2 = 45 + 26 / 2 = 58,00^\circ$$
 - линейно разпределение на земния натиск по височината на съоръжението
$$p_a = \gamma \times k_a \times h = 18 \times 0,39 \times h = 7,02 \times h$$
 - натоварване от сняг
$$S_t = 1,0 \text{ kN/m}^2 \text{ за гр.София}$$
$$S_n = S_t \times \mu \times \gamma_f$$
$$\gamma_f = 1,4$$
$$S = 1,0 \times 1,0 \times 1,4 = 1,40 \text{ kN/m}^2$$
 - натоварване от складирана земна маса до изкопа или от земекопна техника
$$V_n = 5,0 \text{ kN/m}^2$$
$$V = 5,0 \times 1,3 = 6,50 \text{ kN/m}^2$$
 - влияние от външни товари, перпендикулярно на стената на шахтата
$$p_{a,e} = v \times k_a = (1,40 + 6,50) \times 0,39 = 3,08 \text{ kN/m}^2$$
 - линейно разпределение на земния натиск по височината на изкопа
$$p_i = p_a + p_{a,e} = \gamma \times k_a \times h + v \times k_a = 820 \times 0,39 \times h + 3,08 = 7,02 \times h + 3,08$$

при $h_1 = 0,00 \text{ m}$ - $p_1 = 0,0 + 3,08 = 3,10 \text{ kN/m}^2$

при $h_2 = 1,40 \text{ m}$ - $p_2 = 9,82 + 3,08 = 12,90 \text{ kN/m}^2$

при $h_3 = 3,80 \text{ m}$ - $p_3 = 26,70 + 3,08 = 29,80 \text{ kN/m}^2 < 51,6 \text{ kN/m}^2$
- 1.1) Статическа схема стоманено инвентарно платно, изчисления и проверки**
- статическа схема – проста греда
 - избраната инвентарна стоманена система за укрепване е боксов тип
 - максимален допустим момент в инвентарната платно с дебелина $t_{pl} = 107 \text{ mm}$
$$M_{\text{max, доп}} = 79 \text{ kN.m/m'}$$
 - максимално допустим земен натиск върху инвентарните платна, съгласно подбраната от проектанта система, при дължина (виж прилож.№1):

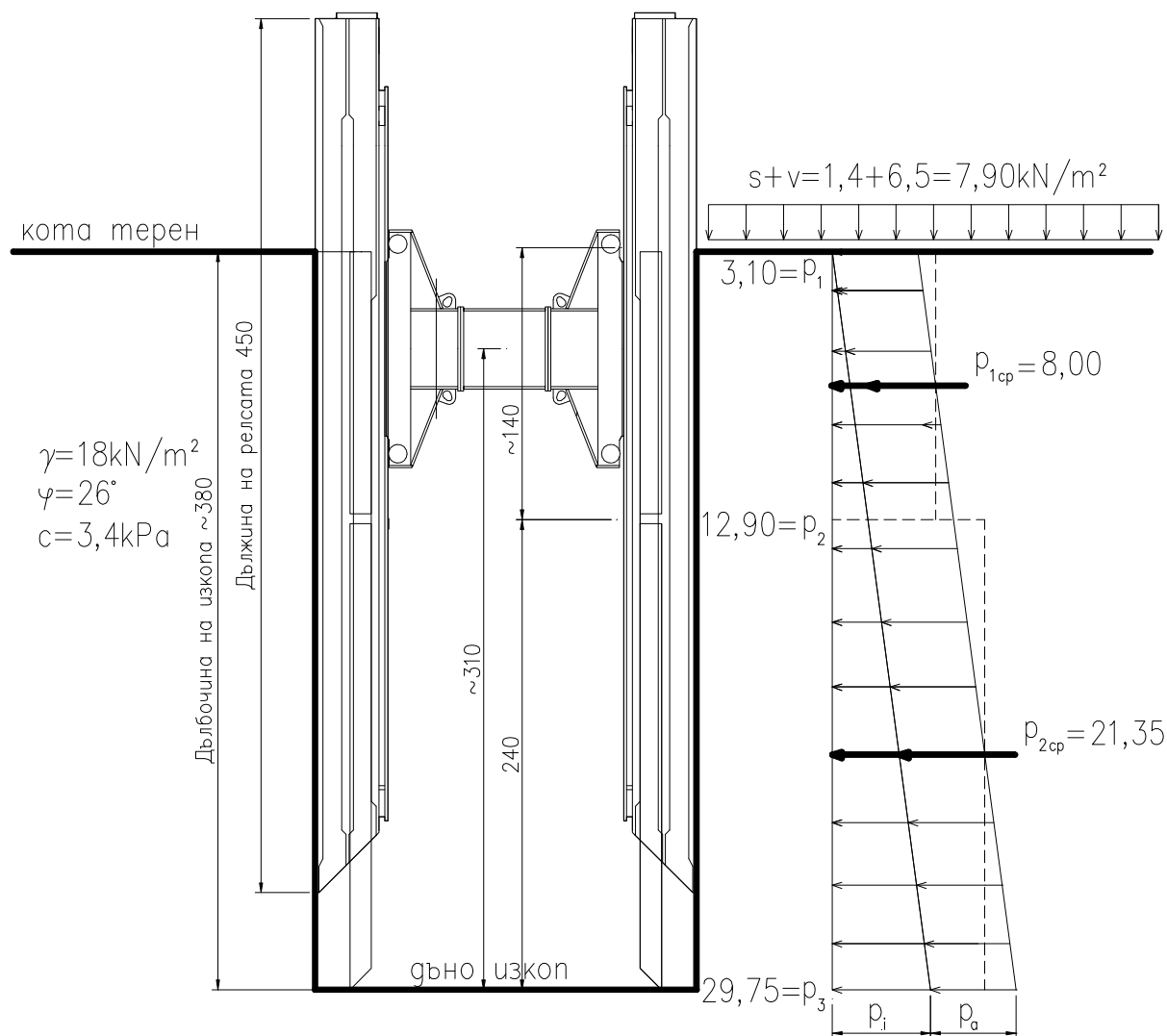
$$L_1 = 2,0\text{м} - 158,2 \text{ kN/m}^2$$

$$L_2 = 2,5\text{м} - 101,2 \text{ kN/m}^2$$

$$L_3 = 3,0\text{м} - 70,3 \text{ kN/m}^2$$

$$L_4 = 3,5\text{м} - 51,6 \text{ kN/m}^2$$

- схема на подпирането и натоварването



- максимален момент в платното при подпиране върху греди през 3,0м

$$M = 0,125 \times p_{4cp} \times L_1 = 0,125 \times 21,35 \times 3,50^2 = 32,70 \text{ kN.m/m'}$$

$$M_{\max} = 0,125 \times p_{\max} \times L_1 = 0,125 \times 29,8 \times 3,5^2 = 45,70 \text{ kN.m/m' } < M_{\max, \text{д}} = 79 \text{ kN.m/m'}$$

За подпорни разстояния от 2м до 3,5м максималния момент в инвентарното платно е под пределно допустимия момент от 79 kN.m/m'

Земния натиск, натоварващ инвентарното платно при дължини на платното до 3,5м е по-малък от максимално допустимия, съгласно характеристиките заложили в системата.

Следователно инвентарните платна с дебелина 107мм и дължини 2м; 2,5м; 3м и 3,5м при дълбочина на изкопа до 3,8м са подходящо избрани, отнесено към

Обект: Реконструкция тласкател излишна утайка в СПСОВ Кубратово

Част: Конструктивна

системата от приложенито към проекта, подбрана за обекта. Следва всяка рамка да се окомплектова с основни платна с височина 240см и надстройка висока 140см .

Вертикалната опорна греда е комплектация с планата и е оразмерана, съгласно изчисленията на производителя, да понесе натоварването от земен натиск, предавано ѝ от платната.

Следователна стоманената инвентарната стоманената система с двойна водеща релса и дебелина на платната 107мм при дължини 2м; 2,5м; 3м; или 3,5м е подходящо избрана за траншейните изкопи с дълбочина до 3,80м и работна ширина 1,49м, отнесено към системата от приложение №1 към проекта, препоръчвана от проектанта.

