

Ústav betonových a zděných konstrukcí akademický rok 2019/2020

VUT FAST Brno, Veveří 95, budova E1

letní semestr

Jméno: stud.skupina: čís.zad. (n):.....

Posouzení požární odolnosti železobetonové konstrukce**Zadání tématu č. 1 pro předmět CL062**

S přihlédnutím k požadavkům požární odolnosti navrhnete monolitickou železobetonovou konstrukci nad 1.NP vícepodlažní nepodsklepené budovy (vnitřního dilatačního celku) výrobního závodu podle připojeného náčrtu v souladu s ČSN EN 1990, 1991 a 1992 pro tyto stanovené údaje:

třída následků (spolehlivosti): CC2 (RC2) pro všechna nstupeň vlivu prostředí pro beton uvnitř budovy: XC1stupeň požární odolnosti: REI 120 (ekvivalentní doba požáru 120 minut) pro n lichá, REI 180 pro n sudácharakteristická hodnota užitého zatížení pro vnitřní prostor v kN/m²:

q=7,0+0,1n pro n≤15; 6,0+0,1n pro n>15

ostatní stálá zatížení v kg/m²:

plošná hmotnost podlahy: 235 pro n≤15; 250 pro n>15

plošná hmotnost střešního pláště: 285 pro n>15, 305 pro n≤15

plošná hmotnost pohledové plochy předvěšeného obvodového pláště: 85 pro n>15, 90 pro n≤15

sněhová oblast: IV pro n lichá, III pro n sudávětrová oblast: II pro všechna n

kategorie terénu III

pevnostní třída betonu:C25/30 pro n sudá; C30/37 pro n lichádruh oceli: B500B pro n lichá; B550B pro n sudázdivo krajních štítů: cihla pálená plná P15 pro n≤15, cihla voštinová CV14 P10 pro n>15

malta volte podle potřebné únosnosti zdiva

základní rozměry (v metrech; neurčené hodnoty volte):

A = 5,05+0,075n pro n sudé; 5,45+0,05n pro n liché,

A = m

B = 2,0+0,05n pro n>15, resp. 2,4+0,05n pro n≤15

B = m

C = 8,5-0,1n pro n>20, 5,5+0,1n pro n≤10; 5,15+0,05n pro ostatní n

C = m

k = 0,15 až 0,20 A

k = m

m = 3 pro n≤10; 4 pro n≥21; 2 pro ostatní n

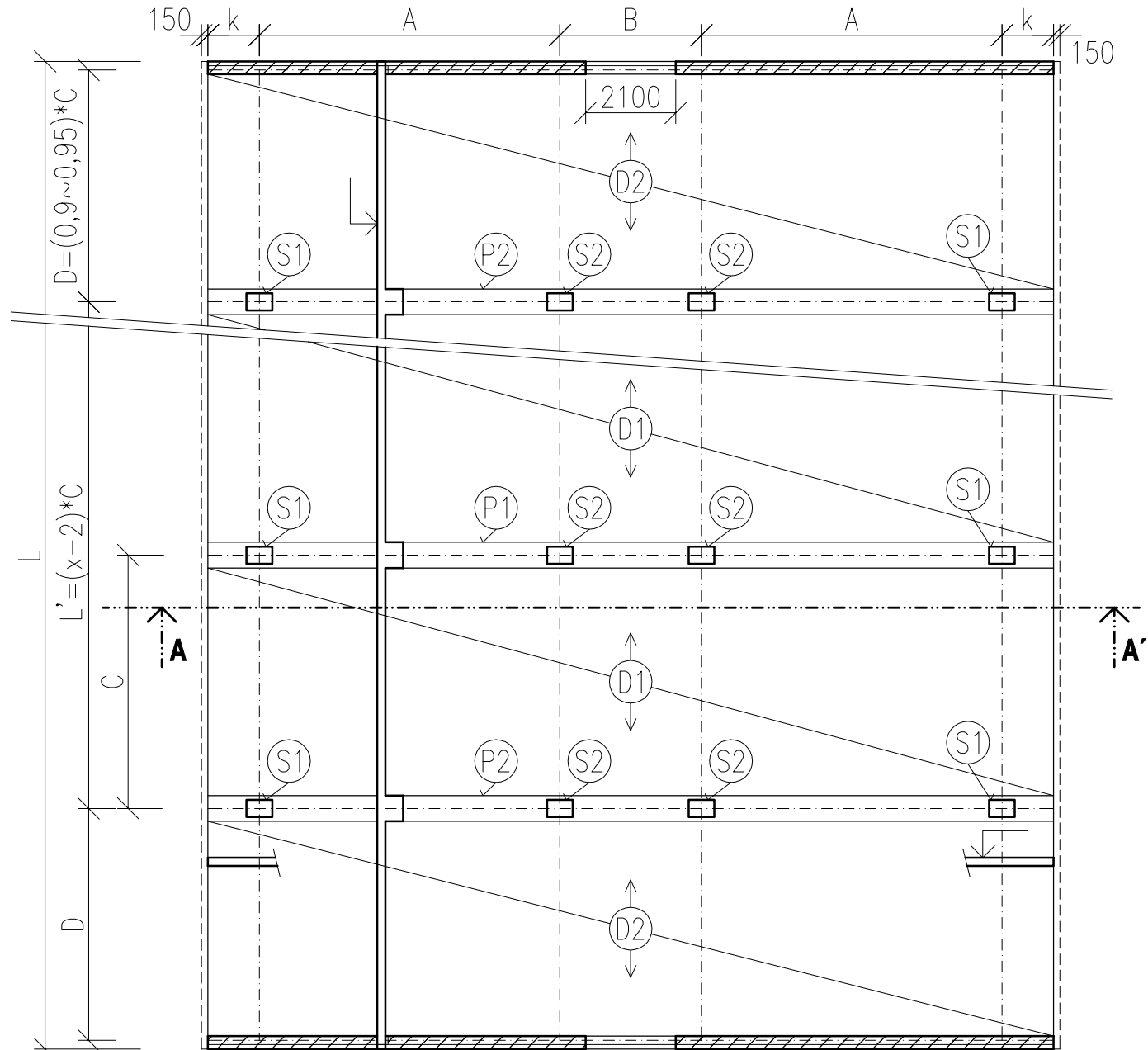
x = 5 pro n≤15; 4 pro n>15

konstrukční výška nejnižšího podlaží: v₁ = 4,25 pro n lichá, 4,4 pro n sudáv₁ = mkonstrukční výška ostatních podlaží: v = 4,3 pro n sudá, 4,5 pro n lichá

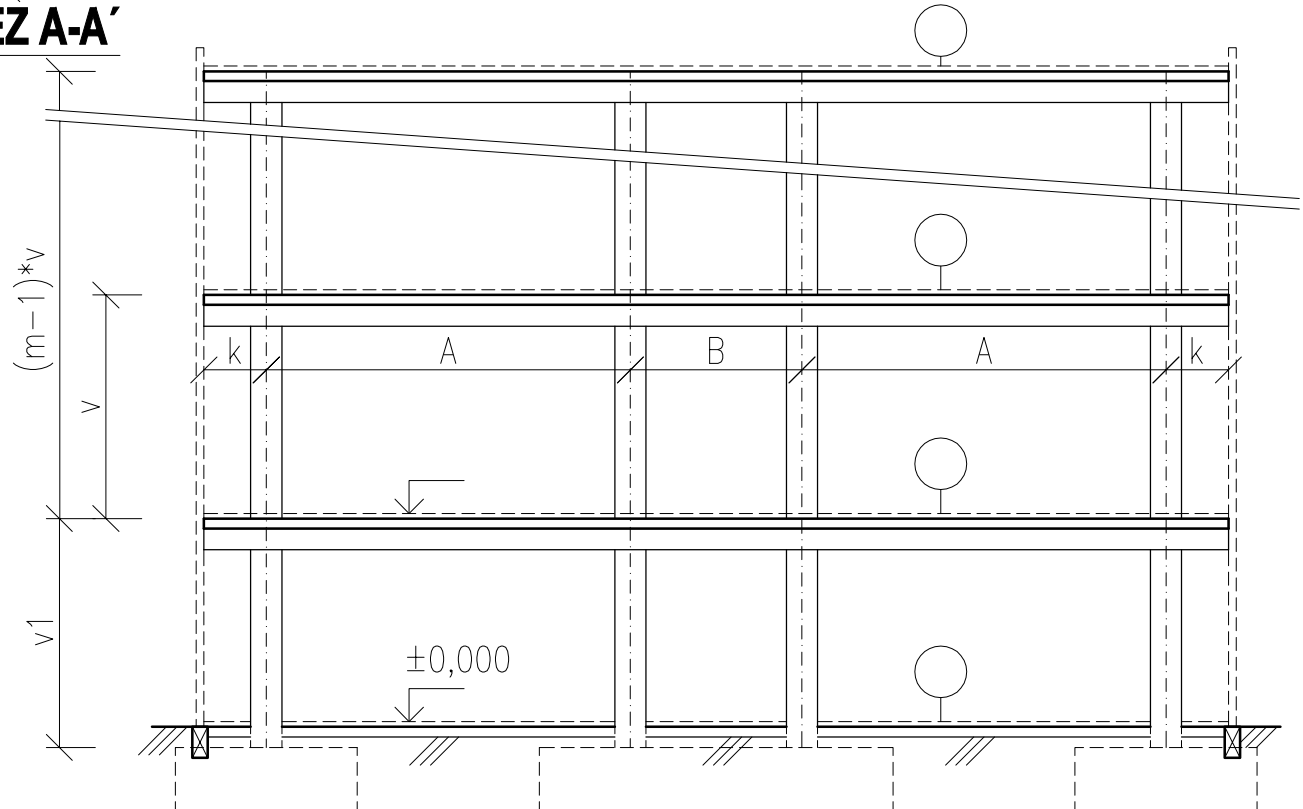
v = m

Pozn.: celkovou délku objektu zaokrouhlete na násobky 0,1 metru (krajní pole spojitě stropní desky mohou být kratší o 5 až 10 %) a celkovou šířku objektu rovněž zaokrouhlete na násobky 0,1 metru (na předvěšený plášť uvažujte 2× 0,15 metru.

SCHÉMA KONSTRUKCE 1.NP



ŘEZ A-A'



Ústav betonových a zděných konstrukcí akademický rok 2019/2020

VUT FAST Brno, Veveří 95, budova E1

letní semestr

Jméno:..... stud.skupina:..... čís.zad. (n):.....

Posouzení požární odolnosti železobetonové konstrukce**Zadání tématu č. 2 pro předmět CL062**

Ve dvou případech (samostatně stojící stěna uvnitř požárního úseku a dělící stěna) posuďte požární odolnost vnitřní monolitické železobetonové stěny v konstrukci sedmipodlažního administrativního objektu, která má nosnou funkci. Svislá konstrukce objektu je tvořena obvodovými betonovými stěnami, vnitřními sloupy i samostatně stojícími stěnami (vodorovnou konstrukcí jsou plné desky tl. 260 mm) a byla navržena v souladu s ČSN EN 1990, 1991 a 1992.

A/ dělící stěna (na hranici požárního úseku)třída následků (spolehlivosti): CC2 (RC2) pro všechna nstupeň vlivu prostředí pro beton uvnitř budovy: XC1stupeň požární odolnosti: REI 120rozměrové údaje pro stěnu:konstrukční výška podlaží ... $h_k = 3,85$ m pro $n \leq 15$; $3,95$ m pro $n > 15$ tloušťka stěny ... $t = 240$ mm pro $n \leq 10$; 250 mm pro $n > 20$; 260 mm pro ostatní núčinky od statického zatížení působící na koncích stěny v kN/m; kNm/m (normálová síla je tlaková):

– v hlavě:

od stálého zatížení $n_{Gh,k} = 850 + 10n$ pro $n \leq 15$; $900 + 5n$ pro $n > 15$ $m_{Gh,k} = 5 + 0,4n$ pro $n \leq 15$; $26 - 0,4n$ pro $n > 15$

od proměnného užitného zatížení

šach 1 $n_{Qh1,k} = 4,1(4 + 0,5n)$ pro $n \leq 15$; $4,1(18 - 0,2n)$ pro $n > 15$ $m_{Qh1,k} = 1 + n$ pro $n \leq 15$; $2,2 + 0,4n$ pro $n > 15$

šach 2

 $n_{Qh2,k} = 0,95 n_{Qh1,k}$ $m_{Qh2,k} = -0,95 m_{Qh1,k}$

plné

 $n_{Qh3,k} = n_{Qh1,k} + n_{Qh2,k}$ $m_{Qh3,k} = m_{Qh1,k} + m_{Qh2,k}$

– v patě:

od stálého zatížení $m_{Gp,k} = -0,53 m_{Gh,k}$ od proměnného užitného zatížení $m_{Qpi,k} = -0,61 m_{Qhi,k}$ pevnostní třída betonu: C25/30 pro n sudá; C30/37 pro n lichádruh oceli: B500Bvyztužení betonového průřezu:svislá výztuž... $\emptyset 10/200$ pro $n \leq 15$; $\emptyset 10/250$ pro ostatní nvodorovná výztuž... $\emptyset 6/250$ pro všechna n

krytí výztuže... 20 mm pro všechna n

B/ krátká stěna uvnitř požárního úseku

Údaje viz předchozí zadání s odlišností délky stěny ($L = 4,5$ m), a proto je nutné na úseku stěny přiléhající k volnému svislému okraji zvětšit účinky od stálých zatížení o 11 % a od proměnných zatížení o 15 %.