



Sportovní areál ul. Leonovova, Karviná - Hranice

Projektová dokumentace pro provádění stavby

SO 06.2 Veřejné parkoviště

09 Statický výpočet stropních desek D1, D2

Archivní číslo	18-031-5/ D1-06.2-09
Zhotovitel	ADEA projekt s.r.o. Kafkova 1133/10 702 00 Ostrava – Moravská Ostrava
Hlavní projektant	Ing. Eva Vojtasíková
Projektant	Ing. Petr Kittrich
Vypracoval	Ing. Petr Kittrich 
Objednatel	Statutární město Karviná Fryštátská 72/1 733 24 Karviná
Datum	12/2019

Použité podklady : ČSN 73 00 37 - Zemní tlak na stavební konstrukce

ČSN 73 62 06 - Navrhování bet. a žel.bet mostních kcí

ČSN 73 62 03 - Zatížení mostů

ČSN 73 10 01 - Základová půda pod plošnými základy

Statický výpočet se zabývá návrhem nové stropní desky stávajícího kanálu v místě vstupu a posouzením stávající stropní desky kanálu na provoz nového parkoviště.

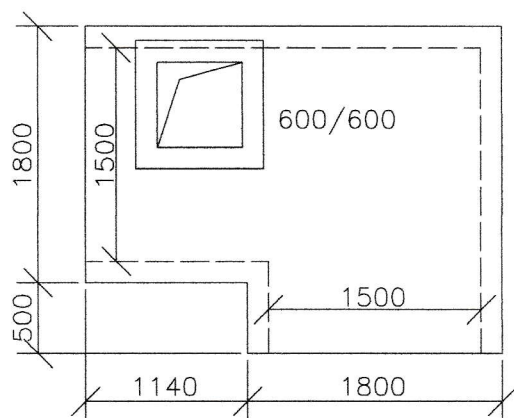
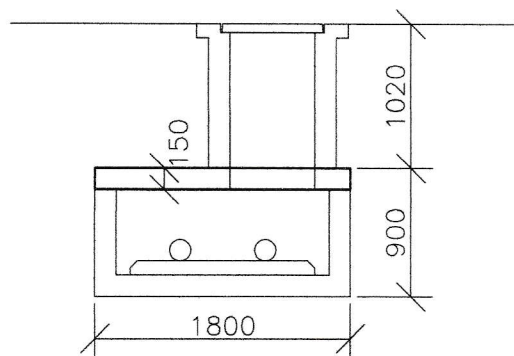
Nová stropní deska je navržena jako desková, žel. betonová monolitická. Použitý beton C 30/37 X F4, výztuž 10 505 ($\varnothing R$), KARI síť $\varnothing 8$ 100/100. Stávající stropní deska je tvořena prefa betonovými dílci IZE. Světlá šířka kanálu je 1,50 m, tl. stropních desek je 150 mm.

Nová stropní konstrukce je staticky řešena jako desková. Výpočet byl proveden metodou MKP pomocí výp. programu NEXX - NE -10 - FEM consulting Brno. Ve statickém výpočtu je obsažen zkrácený vstupní soubor, originál výstupního souboru je uložen u projektanta.

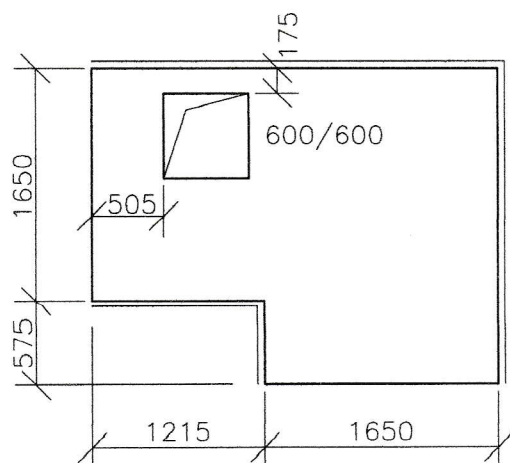
Vzhledem k tomu, že se jedná o inženýrské konstrukce, byly použity návrhové normy pro mosty a inženýrské konstrukce. Zatížení bylo uvažováno dle ČSN 73 62 03 - Zatížení mostů, zat. třída „B“. Výpočet byl proveden klasickou teorií, dle dovolených namáhání.

Stěny a dno stávajícího kanálu nebyly staticky posuzovány, tvar a výztuž konstrukcí nejsou známy. V místě nové stropní desky, bude při bourání stávající desky, zjištěn tvar a výztuž stěn a dna stávajícího kanálu. Poté bude nutno stěny a dno kanálu staticky posoudit a v případě potřeby konstrukce zesílit. U stávajících prefa betonových stropních dílců IZE, které na provoz parkoviště staticky vyhovují, bude nutno zjistit stavební stav. V případě výraznějšího porušení (větší trhliny, příp. vypadlé kusy betonu nebo obnažená zkorodovaná výztuž), bude nutno předmětné dílce vyměnit za vhodné prefa dílce nové, příp. za staveništní prefabrikáty.

NOVÝ STROP KANÁLU DESKA D1



STATICKÉ SCHÉMA



Nový strop kanálu deska D1

Zatížení:

a) vlastní tíha, tl. 0,15 m

$$g_0 = 0,15 \times 25 = 3,75 \text{ kN/m}^2$$

b) nadnásyp, tl. 1,02 m

$$g_1 = 1,02 \times 19 = 19,38 \text{ kN/m}^2$$

c) nahodilé na terénu - horní deska

$$\text{dyn. součinitel } \delta = 1,50 - 0,10 \times (1,02 - 0,5) \times 1,5 = 1,422$$

$$\text{vozidlo 40 t - } p_1 = 18,24 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{vozidlo 22 t - } p_2 = 23,59 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{kol. tlak 5 t na poklopu, dyn. součinitel } \delta = 1,50$$

$$\Sigma g = 3,75 + 19,38 + 23,59 = 46,72 \text{ kN/m}^2$$

1 NE-10 REŠENÍ OBECNÝCH DESEK NA PODLOŽÍ

+

list 1

opis vstupních dat (c) FEM consulting, BRNO

DESKA D1

0 132 161 2 15 0 0 0 1 0 0 0 0 10

SEQ

1 132 0

27.30E6 0.15 0.15 0. 0.

END

STALE + VOZIDLO MIMO POKLOP

1 132 46.72

END

END

STALE + VOZIDLO NA POKLOPU

END

51 1 6.25 (kol. tlak na uzly u otvoru)

52 1 6.25

53 1 6.25

54 1 6.25

55 1 6.25

56 1 6.25

57 1 6.25

58 1 6.25

59 1 6.25

60 1 6.25

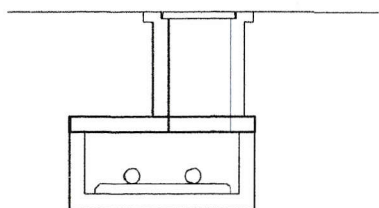
61 1 6.25

62 1 6.25

END

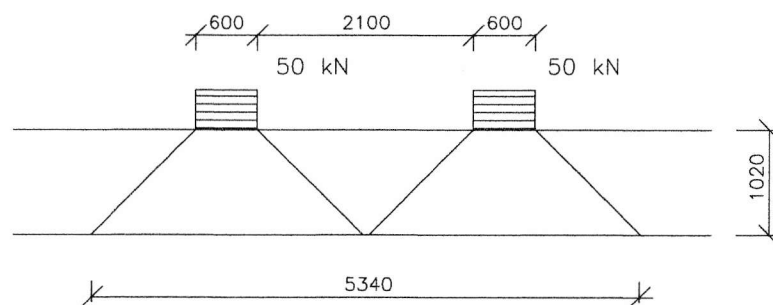
DATA

ULOHA JE KOREKTNE SPECIFIKOVANA - VYPOCET MUZE POKRACOVAT

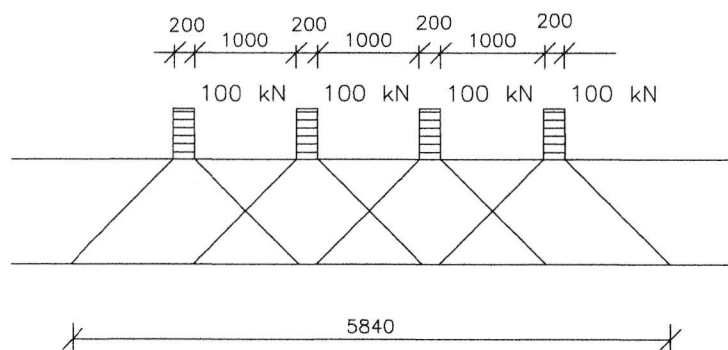


VOZIDLO 40t

Příčný směr

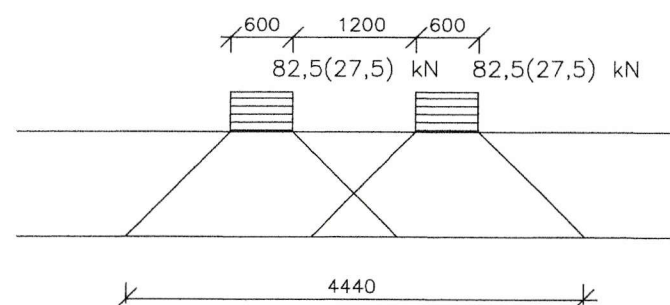


Podélný směr

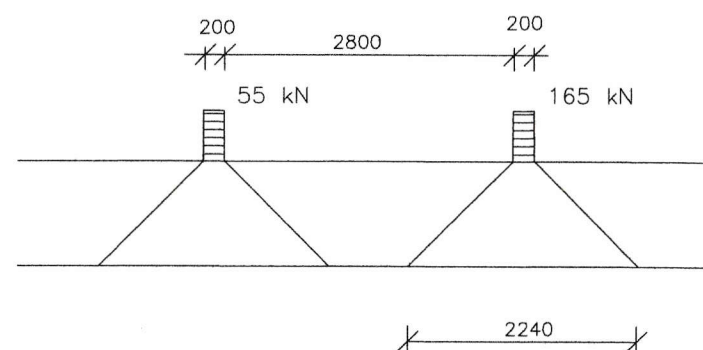


VOZIDLO 22t

Příčný směr

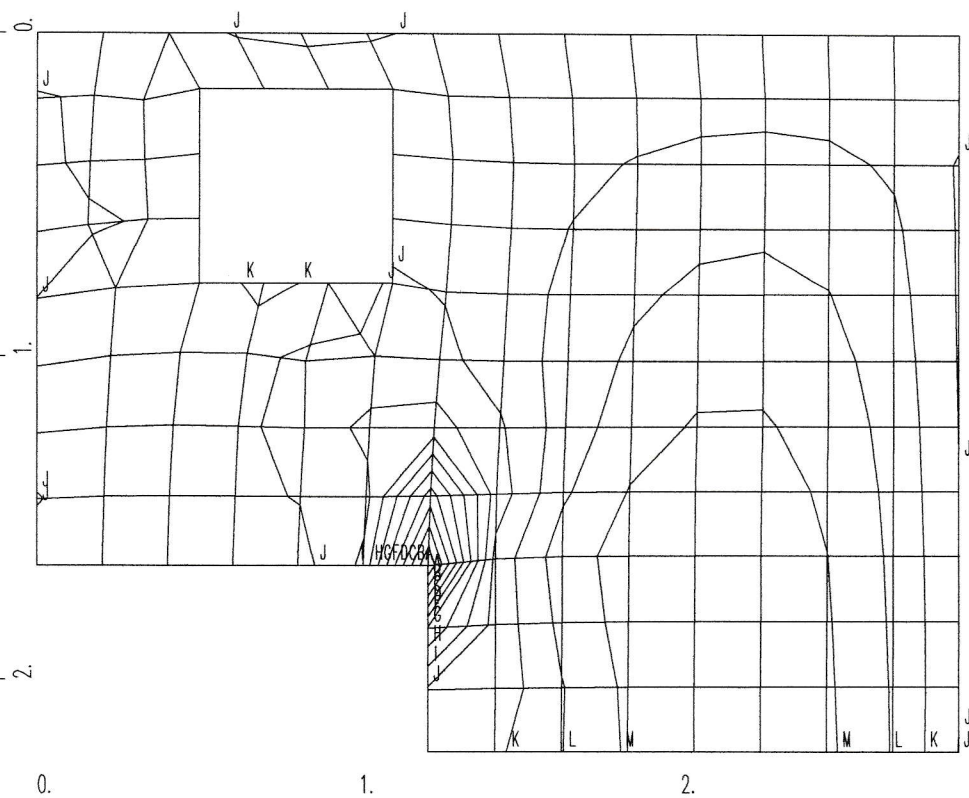


Podélný směr



$$p = 400 \times 1,422 / 5,34 \times 5,84 = 18,24 \text{ kN/m}^2$$

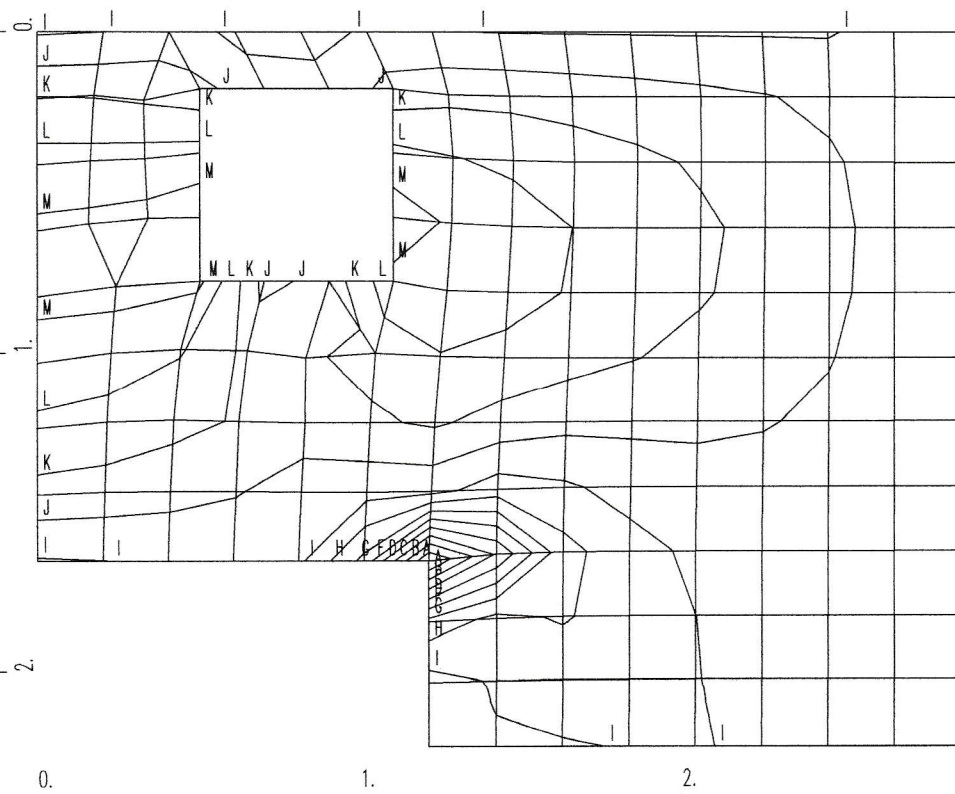
$$p = 165 \times 1,422 / 4,44 \times 2,24 = 23,59 \text{ kN/m}^2$$



1.256E+01
M = 9.750E+00
L = 6.500E+00
K = 3.250E+00
J = 0.000E+00
I = -3.250E+00
H = -6.500E+00
G = -9.750E+00
F = -1.300E+01
D = -1.625E+01
C = -1.950E+01
B = -2.275E+01
A = -2.600E+01
-2.905E+01

DESKA D1
STALE + VOZIDLO MIMO POKLOP
Prumet Z; 11/11 2019 21:09

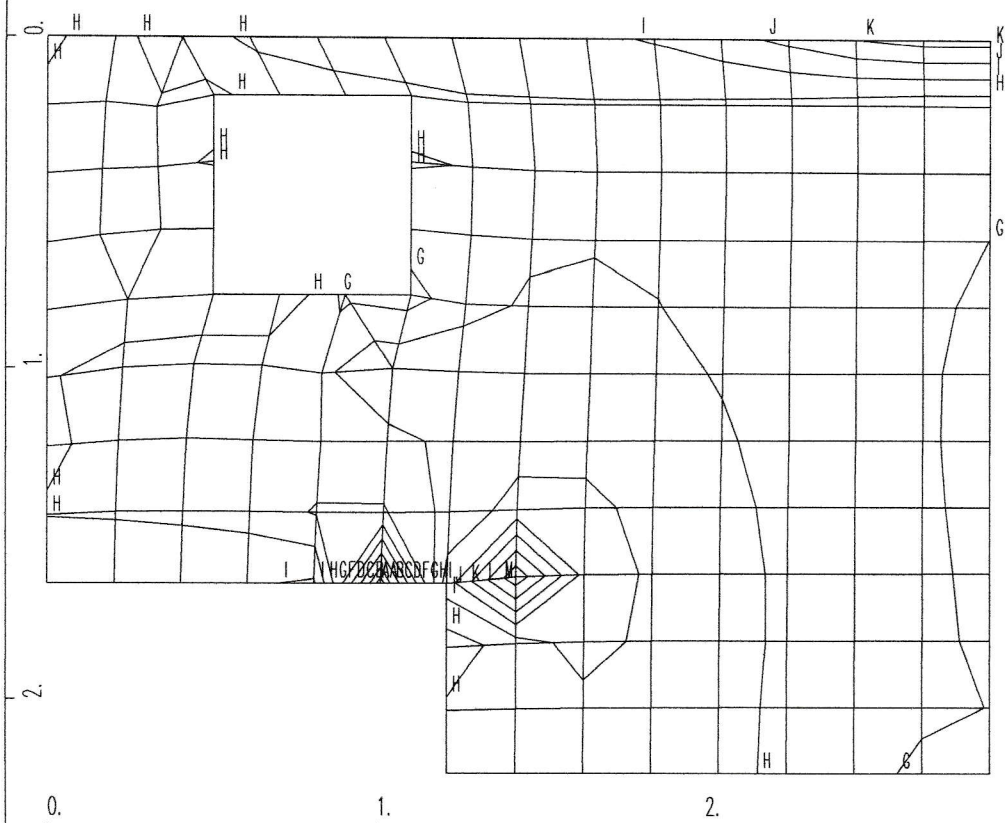
Stav 1
Mx



1.763E+01
M = 1.500E+01
L = 1.125E+01
K = 7.500E+00
J = 3.750E+00
I = 0.000E+00
H = -3.750E+00
G = -7.500E+00
F = -1.125E+01
D = -1.500E+01
C = -1.875E+01
B = -2.250E+01
A = -2.625E+01
-3.000E+01

DESKA D1
STALE + VOZIDLO MIMO POKLOP
Prumet Z; 11/11 2019 21:09

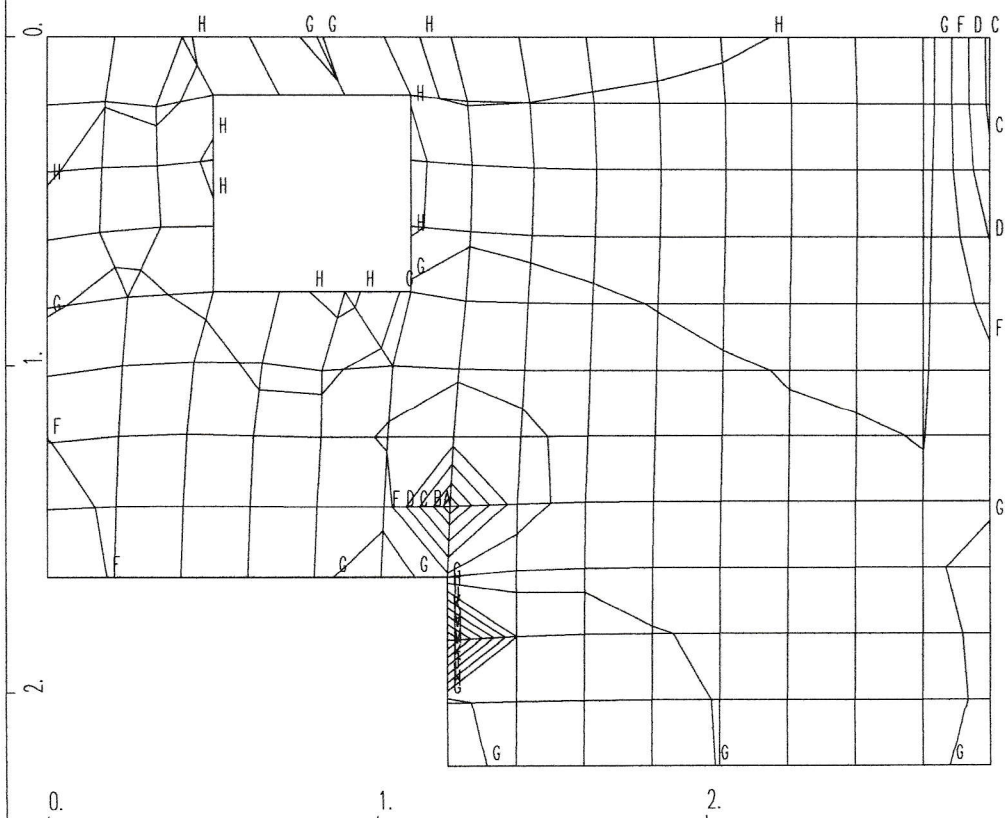
Stav 1
My



1.450E+02
 $M = 1.275E+02$
 $L = 1.020E+02$
 $K = 7.650E+01$
 $J = 5.100E+01$
 $I = 2.550E+01$
 $H = 0.000E+00$
 $G = -2.550E+01$
 $F = -5.100E+01$
 $D = -7.650E+01$
 $C = -1.020E+02$
 $B = -1.275E+02$
 $A = -1.454E+02$
 $-1.567E+02$

DESKA D1
 STALE + VOZIDLO MIMO POKLOP
 Prumet Z; 11/11 2019 21:09

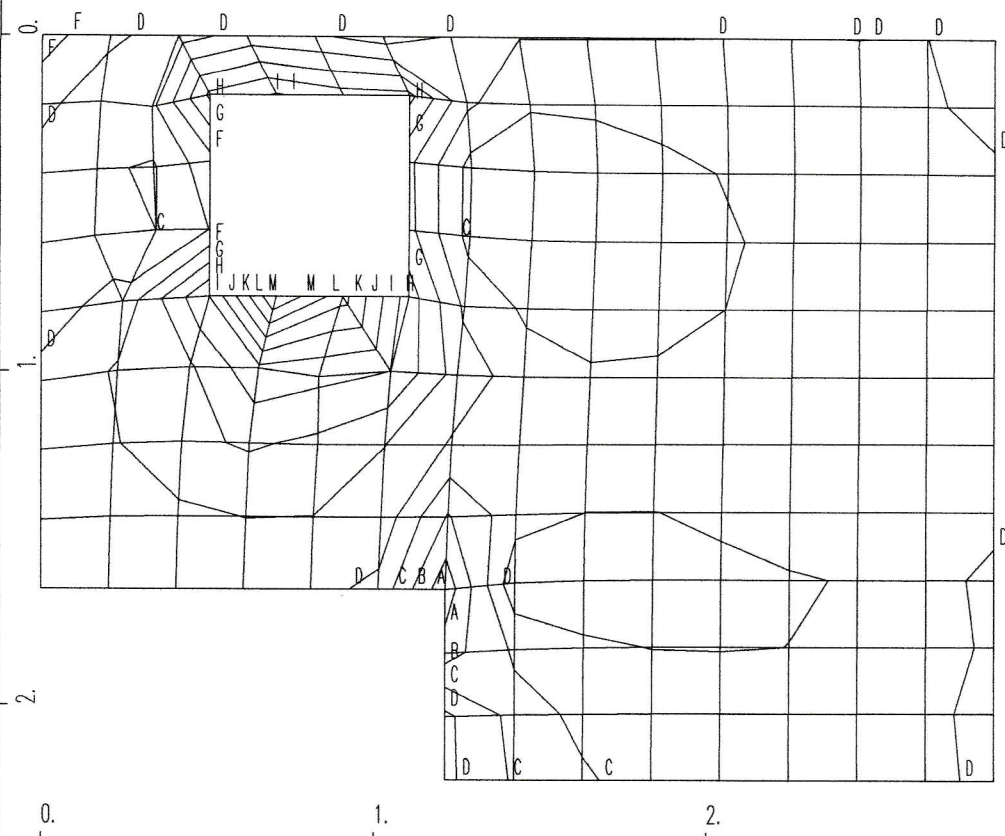
Stav 1
 Tx



1.853E+02
 $M = 1.590E+02$
 $L = 1.325E+02$
 $K = 1.060E+02$
 $J = 7.950E+01$
 $I = 5.300E+01$
 $H = 2.650E+01$
 $G = 0.000E+00$
 $F = -2.650E+01$
 $D = -5.300E+01$
 $C = -7.950E+01$
 $B = -1.060E+02$
 $A = -1.245E+02$
 $-1.378E+02$

DESKA D1
 STALE + VOZIDLO MIMO POKLOP
 Prumet Z; 11/11 2019 21:09

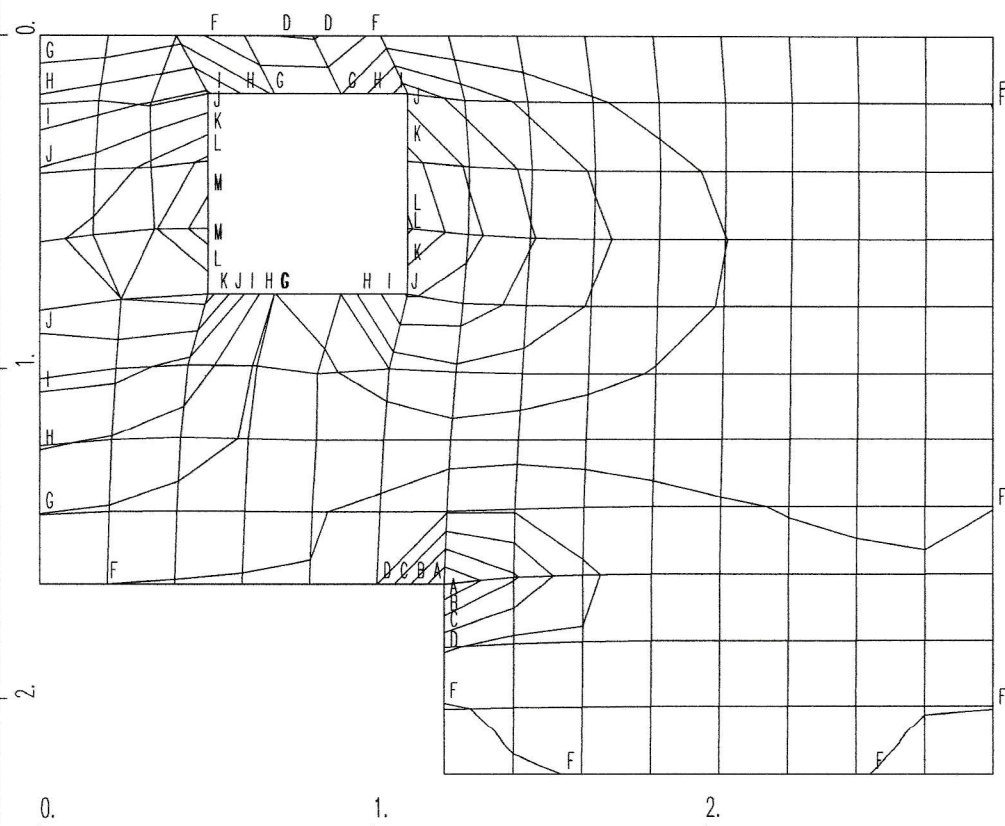
Stav 1
 Ty



1.123E+01
 $M = 1.000E+01$
 $L = 8.750E+00$
 $K = 7.500E+00$
 $J = 6.250E+00$
 $I = 5.000E+00$
 $H = 3.750E+00$
 $G = 2.500E+00$
 $F = 1.250E+00$
 $D = 0.000E+00$
 $C = -1.250E+00$
 $B = -2.500E+00$
 $A = -3.750E+00$
 $-4.592E+00$

DESKA D1
 STALE + VOZIDLO NA POKLOPU
 Prumet Z; 11/11 2019 21:10

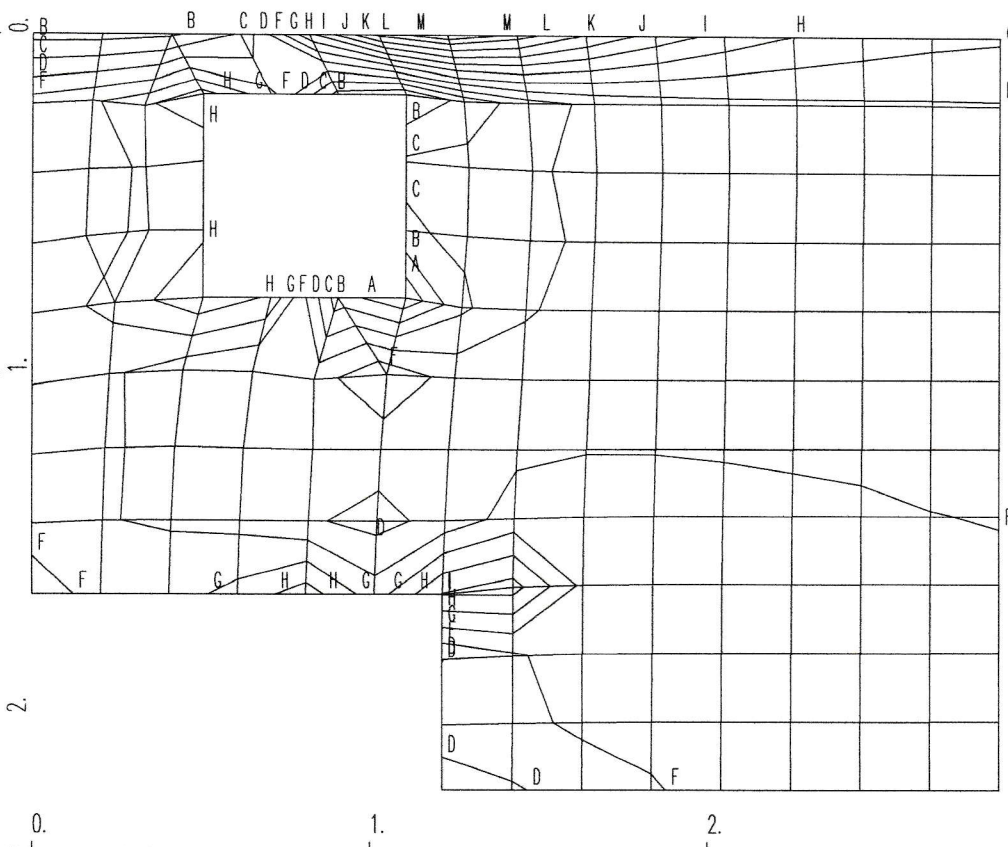
Stav 2
 M_x



1.894E+01
 $M = 1.775E+01$
 $L = 1.590E+01$
 $K = 1.325E+01$
 $J = 1.060E+01$
 $I = 7.950E+00$
 $H = 5.300E+00$
 $G = 2.650E+00$
 $F = 0.000E+00$
 $D = -2.650E+00$
 $C = -5.300E+00$
 $B = -7.950E+00$
 $A = -1.060E+01$
 $-1.315E+01$

DESKA D1
 STALE + VOZIDLO NA POKLOPU
 Prumet Z; 11/11 2019 21:10

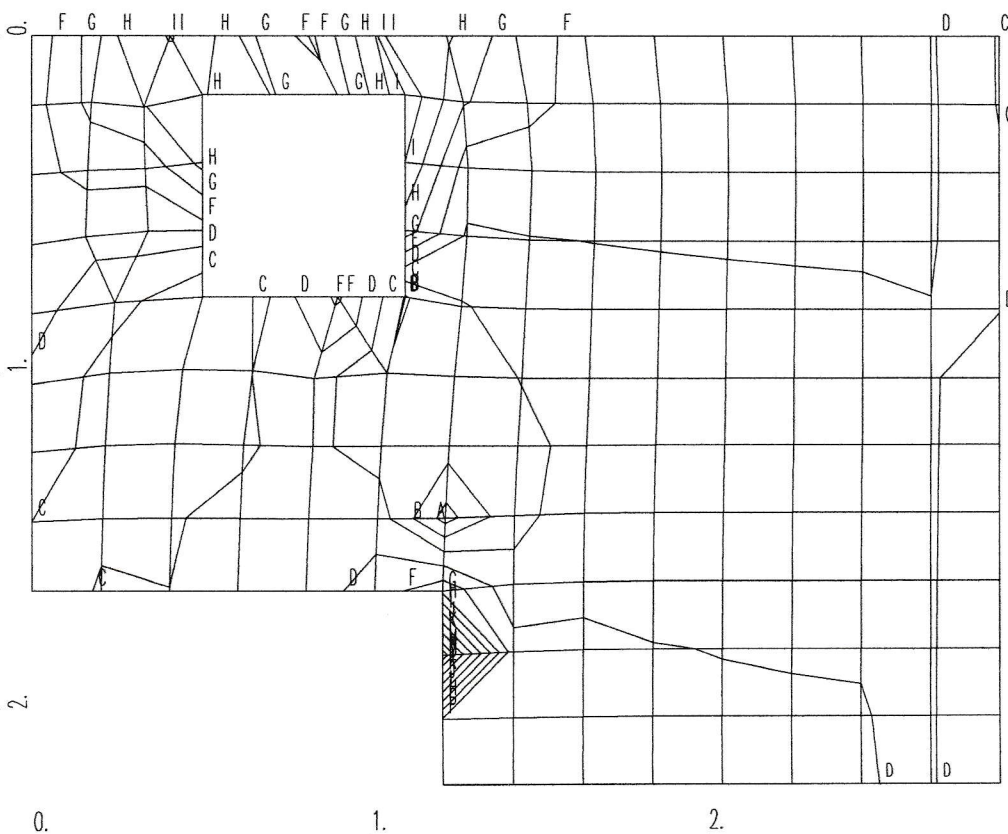
Stav 2
 M_y



8.431E+01
 M = 7.705E+01
 L = 6.900E+01
 K = 5.750E+01
 J = 4.600E+01
 I = 3.450E+01
 H = 2.300E+01
 G = 1.150E+01
 F = 0.000E+00
 D = -1.150E+01
 C = -2.300E+01
 B = -3.450E+01
 A = -4.600E+01
 -5.544E+01

DESKA D1
 STALE + VOZIDLO NA POKLOPU
 Prumet Z; 11/11 2019 21:10

Stav 2
 Tx



9.424E+01
 M = 8.855E+01
 L = 8.050E+01
 K = 6.900E+01
 J = 5.750E+01
 I = 4.600E+01
 H = 3.450E+01
 G = 2.300E+01
 F = 1.150E+01
 D = 0.000E+00
 C = -1.150E+01
 B = -2.300E+01
 A = -3.450E+01
 -3.892E+01

DESKA D1
 STALE + VOZIDLO NA POKLOPU
 Prumet Z; 11/11 2019 21:10

Stav 2
 Ty

Návrh výztuže

beton C 30/37, $\sigma_{bdov} = 16,625 \text{ Mpa}$

ocel 10505 ($\varnothing R$), $\sigma_{adov} = 280 \text{ Mpa}$

KARI síť $\varnothing 8$, $\sigma_{adov} = 260 \text{ Mpa}$

$M = 13,00 \text{ kNm/m}$

KARI síť $\varnothing 8$, 100/100, $F_a = 5,00 \text{ cm}^2$, $d = 15 \text{ cm}$, $a = 3,5 \text{ cm}$, $h = 15 - 3,5 = 11,50 \text{ cm}$
 $x = 3,47 \text{ cm}$, $r = 10,34 \text{ cm}$

$\sigma_a = (13,00 \times 10^6) / (500 \times 103,4) = 251,45 \text{ Mpa} < \sigma_{adov} = 260 \text{ Mpa}$, vyhovuje

$\sigma_b = (13,00 \times 10^6 \times 2) / (1000 \times 34,7 \times 103,4) = 7,25 \text{ Mpa} < \sigma_{bdov} = 16,625 \text{ Mpa}$, vyhovuje

Smyk

$T = 79,50 \text{ kN/m}$ v líci stěny

$r = 10,34 \text{ cm}$

$\sigma_1 = (79,50 \times 10^3) / (1000 \times 103,4) = 0,769 \text{ Mpa} < \sigma_{1dov} = 0,825 \text{ Mpa}$, vyhovuje, přenesete beton

u otvoru

$\max.M = 30,00 \text{ kNm/m}$

ocel KARI síť $\varnothing 8$, 100/100 bude doplněna výztuží $\varnothing R 10$ po 100 mm,

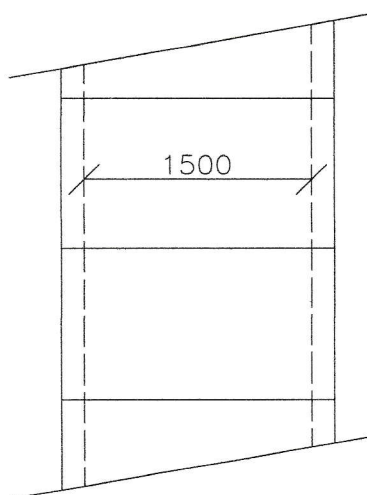
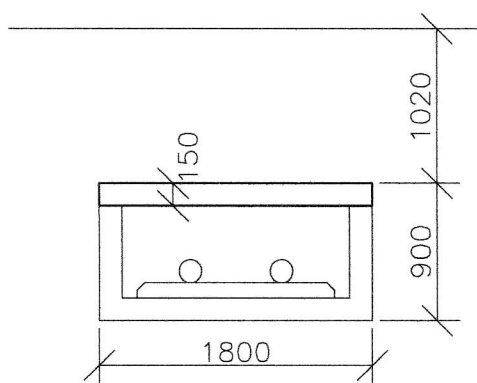
$F_a = 5,00 + 7,90 = 12,90 \text{ cm}^2$, $d = 15 \text{ cm}$, $a = 3,5 \text{ cm}$, $h = 15 - 3,5 = 11,50 \text{ cm}$

$x = 5,01 \text{ cm}$, $r = 9,83 \text{ cm}$

$\sigma_a = (30,00 \times 10^6) / (1290 \times 98,3) = 236,58 \text{ Mpa} < \sigma_{adov} = 260 \text{ Mpa}$, vyhovuje

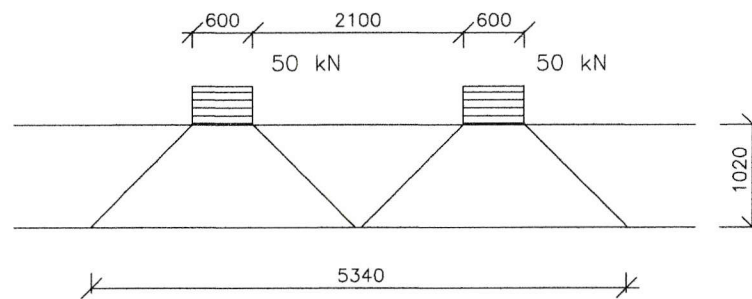
$\sigma_b = (30,00 \times 10^6 \times 2) / (1000 \times 50,1 \times 98,3) = 12,18 \text{ Mpa} < \sigma_{bdov} = 16,625 \text{ Mpa}$, vyhovuje

STÁVAJÍCÍ STROP KANÁLU DESKA D2

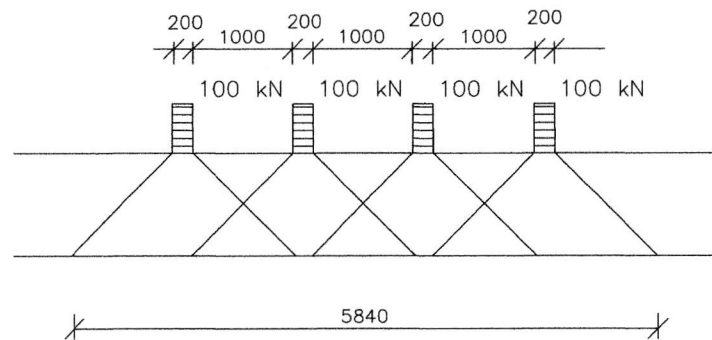


VOZIDLO 40t

Příčný směr

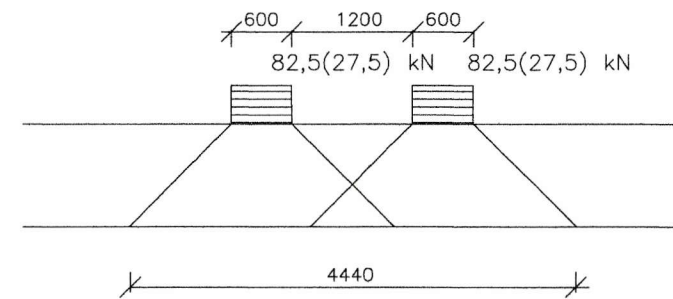


Podélný směr

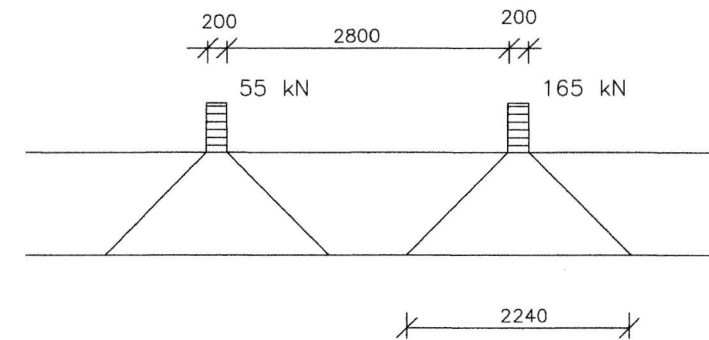


VOZIDLO 22t

Příčný směr



Podélný směr



$$p = 400 \times 1,422 / 5,34 \times 5,84 = 18,24 \text{ kN/m}^2$$

$$p = 165 \times 1,422 / 4,44 \times 2,24 = 23,59 \text{ kN/m}^2$$

**Stávající strop kanálu
deska D2**

Zatížení:

a) vlastní tíha, tl. 0,15 m

$$g_0 = 0,15 \times 25 = 3,75 \text{ kN/m}^2$$

b) nadnásyp, tl. 1,02 m

$$g_1 = 1,02 \times 19 = 19,38 \text{ kN/m}^2$$

c) nahodilé na terénu - horní deska

$$\text{dyn. součinitel } \delta = 1,50 - 0,10 \times (1,02 - 0,5) \times 1,5 = 1,422$$

$$\text{vozidlo 40 t} - p_1 = 18,24 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{vozidlo 22 t} - p_2 = 23,59 \text{ kN/m}^2$$

$$\Sigma g = 3,75 + 19,38 + 23,59 = 46,72 \text{ kN/m}^2$$

dle výrobce ZIPP Bratislava prefa desky IZE - max. dovolené zatížení $q_{\max} = 58 \text{ kN/m}^2$

$$\Sigma g = 46,72 \text{ kN/m}^2 < 58 \text{ kN/m}^2 \text{ vyhovuje}$$

V Ostravě 12/2019

