

Objekt:

Stavebno-technický prieskum Hala Údržby



Názov stavby / Akcia:

Modernizácia údržbovej základne trolejbusov - Prešov

Miesto Stavby:

DPMP – Vozovňa Šarišské Lúky

Investor / Stavebník:

Dopravný podnik mesta Prešov

Spracovateľ:

Ing. Marián Erby
Ing. Ľubor Pikula

Dátum spracovania:

04. 2022

OBSAH

1.	PREDMET, ÚČEL A ROZSAH PRIESKUMU	3
2.	PODKLADY	3
3.	SITUÁCIA	3
4.	POPIS KONŠTRUKCIE	5
5.	SÚČASNÝ TECHNICKÝ STAV KONŠTRUKCIE	12
6.	MOŽNOSTI ÚPRAV KONŠTRUKCIE	14
6.1.	Predĺženie haly	14
6.2.	Sprejazdnenie dielne údržby trolejbusov	14
6.3.	Prístavby k objektu	15
6.4.	Nadstavby objektu	15
7.	ZÁVER	20

1. PREDMET, ÚČEL A ROZSAH PRIESKUMU

Predmetom stavebno-technického prieskumu je existujúca Hala Údržby nachádzajúca sa v areáli vozovne Dopravného podniku mesta Prešov. Prieskum nadväzuje na štúdiu „Modernizácia údržbovej základne trolejbusov DPMP“. Účelom prieskumu je zhodnotenie súčasného stavu konštrukcie so zameraním na možnosti rekonštrukcie, úprav, sprejazdnenia niektorých častí, predĺženia a prístavby haly, vrátane možnej nadstavby. Rozsah prieskumu je obmedzený na overenie základného nosného systému konštrukcie, overenie súčasného stavebno-technického stavu konštrukcie, bez realizácie prieskumných sond a odberu vzoriek.

2. PODKLADY

- Pôvodná projektová dokumentácia, Státní Projektový Ústav pro Speciální Stavby - Praha, 1959
- Obhliadka objektu vykonaná dňa 29.03.2022
- Štúdia „Modernizácia údržbovej základne trolejbusov DPMP“, Cityprojekt .s.r.o, Deltes s.r.o. Bratislava, 2020

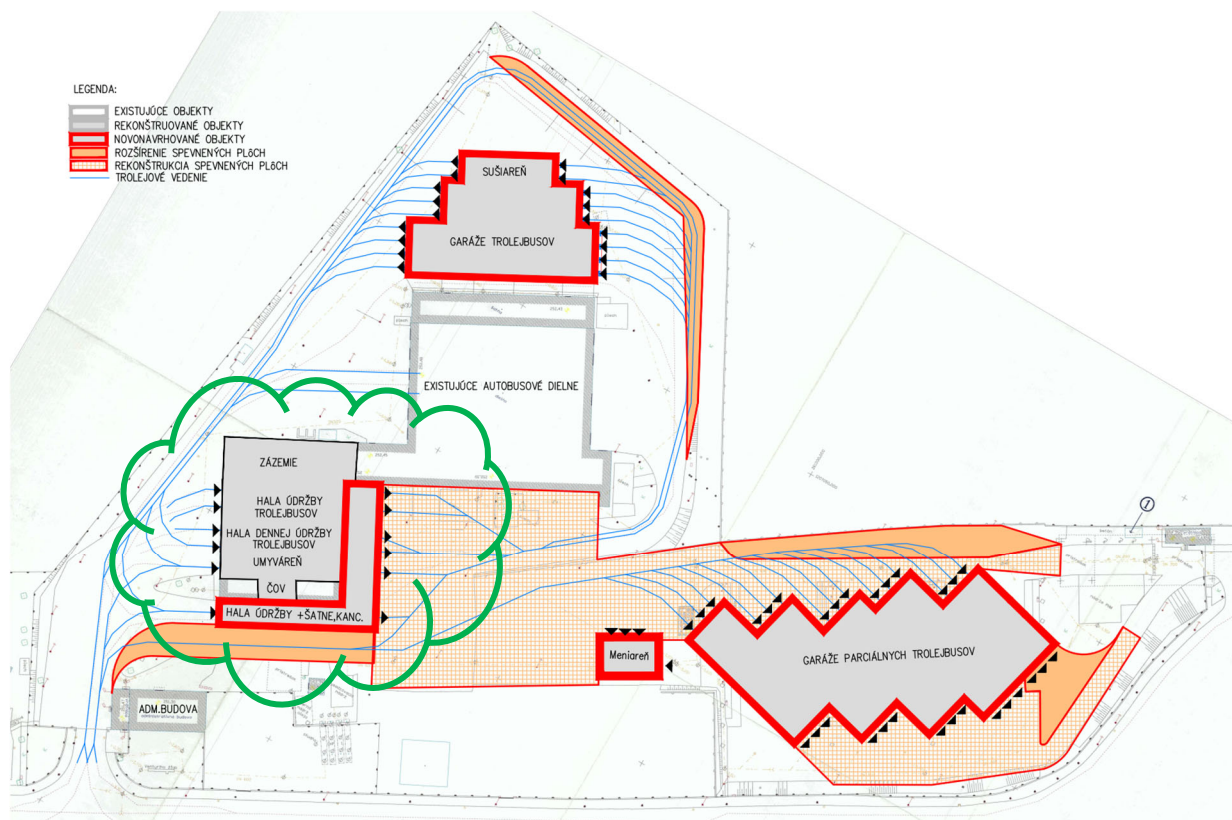
3. SITUÁCIA

Hala údržby sa nachádza v areáli DPMP v Prešove



Obr.1 – Ortofotomapa - areál Dopravného podniku mesta Prešov s vyznačením haly údržby

V rámci komplexnej rekonštrukcie sa počíta s rozšírením haly

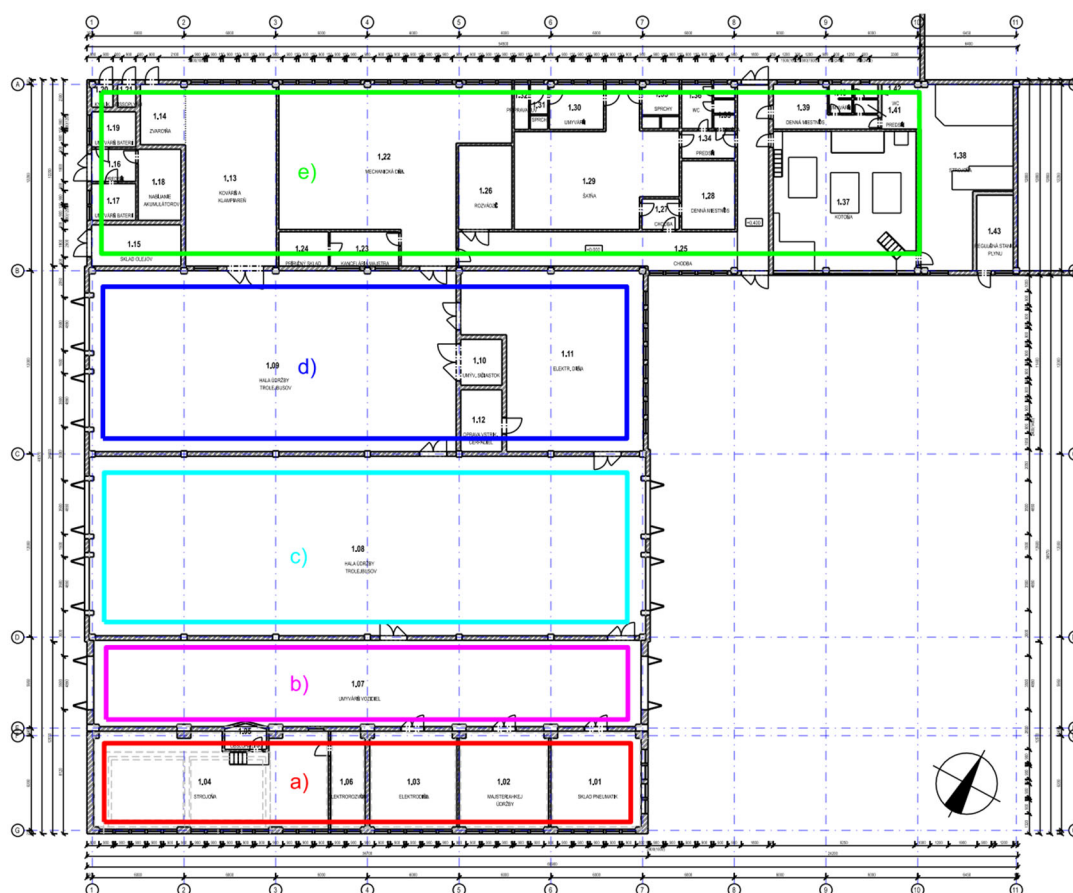


Obr.2 – Štúdia MUZ - Situácia s vyznačením rozšírenia haly

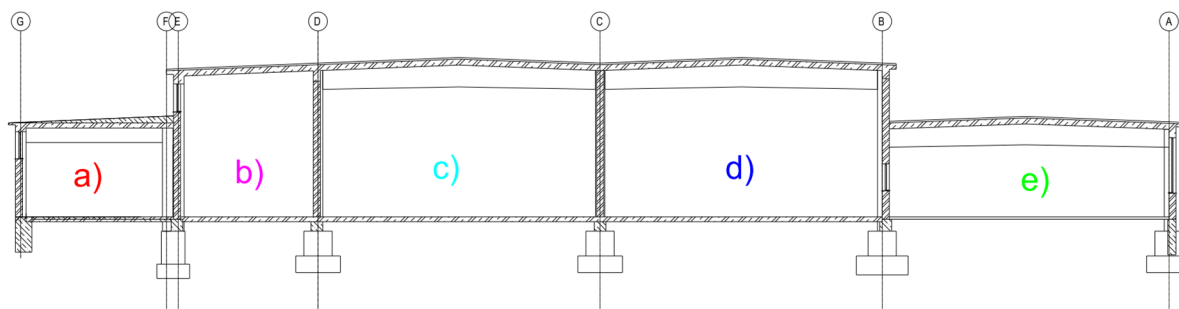
4. POPIS KONŠTRUKCIE

Hala údržby je jednopodlažná viacúčelová, viacloďová priemyselná hala o celkových rozmeroch 49,3 m (šírka) x 36,7 m (dĺžka), s presahom jednej lode (celk. dĺžka 54 m). Svetlá výška haly je rozdielna v jednotlivých poliach lodí od 3,8 do 6,5 m. Z pohľadu využitia a dispozície je možné halu rozdeliť na päť základných častí:

- a) Strojovňa + elektro (dielne)
- b) Umývacia linka
- c) Ľahká údržba vozidiel
- d) Dielňa údržby trolejbusov
- e) Dielne a zázemie



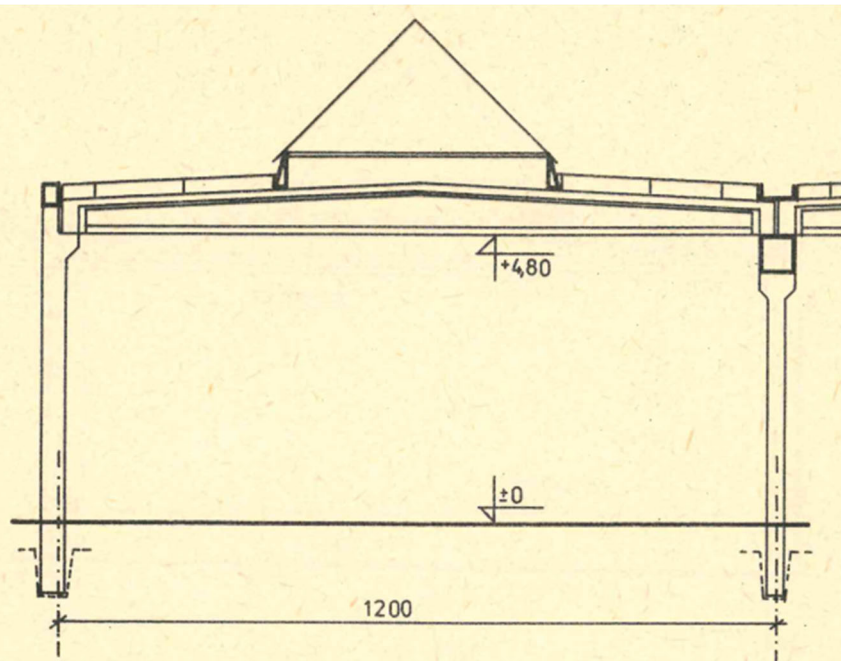
Obr.3 – Pôdorys haly – súčasný stav



Obr.4 – Priechy rez halou – súčasný stav

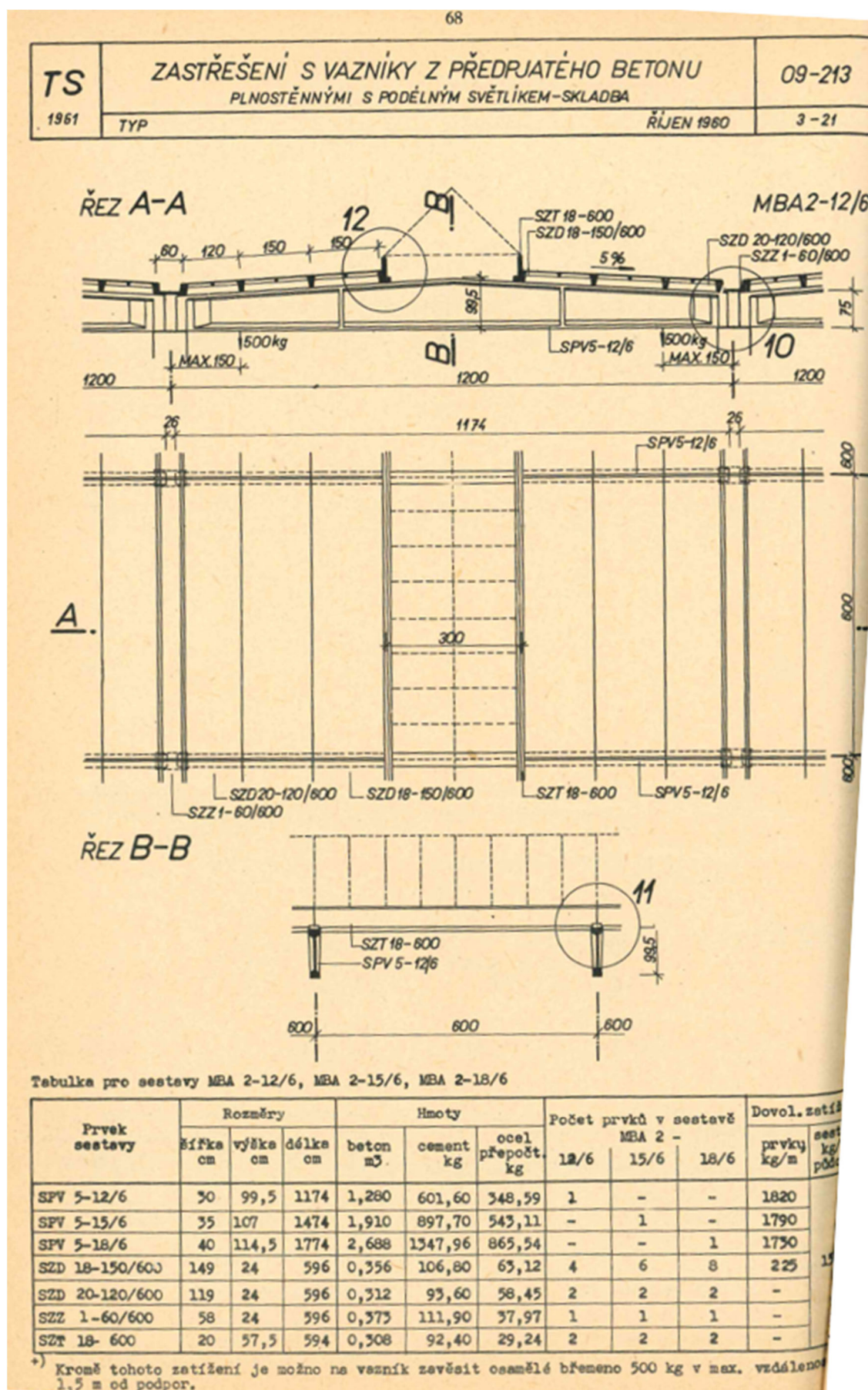
Konštrukčný systém haly (okrem časti a)) je realizovaný ako prefabrikovaný priemyselný skelet ZIPP. Jednotlivé nosné prvky, predovšetkým prievlaky a kazetové stropy vykazujú mierne odlišný vzhľad od prvkov katalógu, preto je možné že sú použité modifikované prvky, alebo prvky inej sústavy vyrábanej v šesťdesiatych rokoch minulého storočia.

Nosná konštrukcia je tvorená žb. stĺpmi prierezu 400x400 mm, v modulovej osnove 12 x 6 m. Na stĺpy s krátkymi konzolami sú ukladané prefabrikované žb. väzníky tvaru I premenlivej výšky (horná hrana väzníkov definuje sklon strechy), ktoré pôsobia ako prosté nosníky na rozpätie 12 m. Prične na väzníky sú ukladané kazetové strešné panely na rozpätie 6 m. Obvodové murivo je z tehál CDm hrúbky 300 mm.



VÝKAZ PREFABRIKÁTOV			
PRVOK	ZNAČKA	PRVOK	ZNAČKA
STĽP KRAJNÝ	VZJ-15/5	PANEL STREŠNÝ	SZD 34-150/600
STĽP VNÚTORNÝ	VZJ-36/5	PANEL STREŠNÝ	SZD 34-120/600
STĽP ČELNÝ	VZJ-47/5	PANEL STREŠNÝ	SZD 3/10-60/600
		PANEL ŽLABOVÝ	SZZ 1-60/600
PRIEVLAK	RZT-2/5	OBVODOVÝ PREKLAD	RZT-1/5
VAZNÍK	SZV 1-12/6	SVETLÍKOVÁ OBRUBA	SZD 4/10-20/600

Obr.5 - Katalógová skladba nosnej konštrukcie – ZIPP



Obr.6 - Katalógová skladba nosnej konštrukcie – MBA

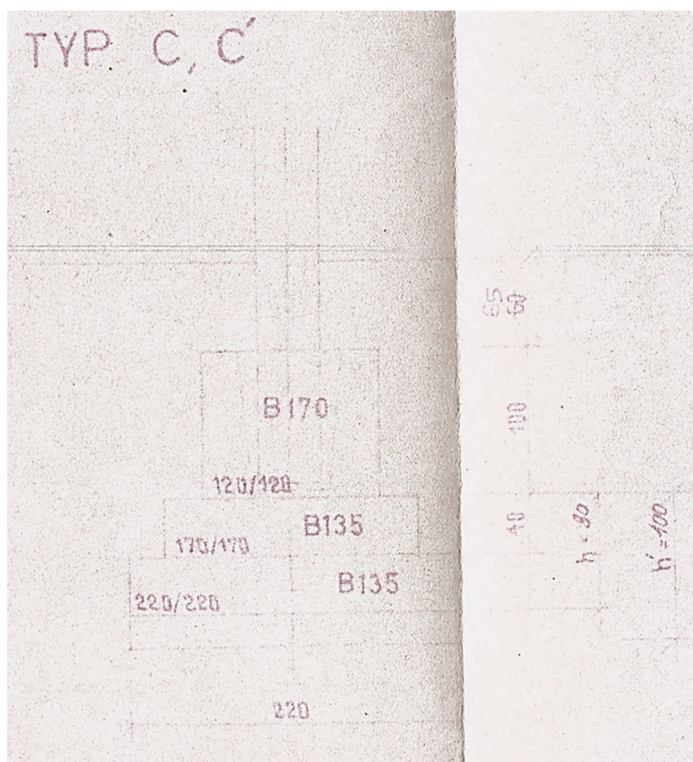
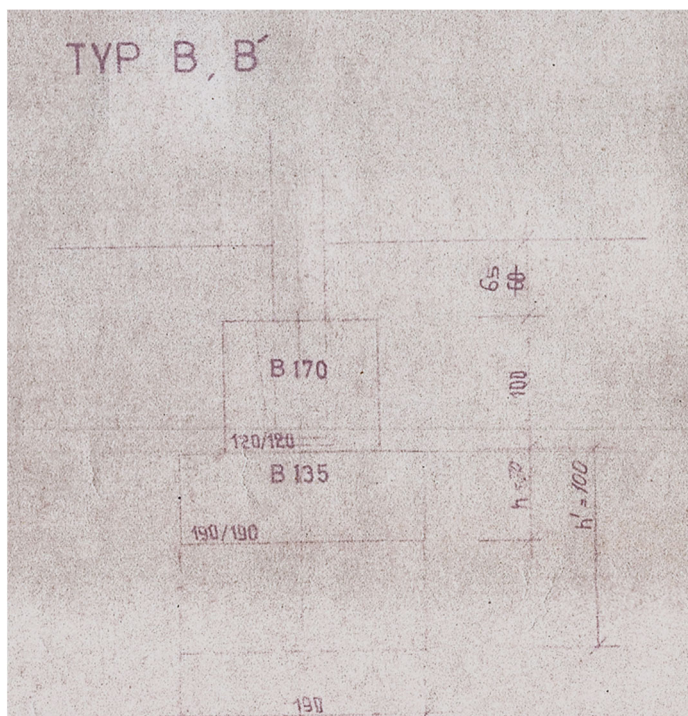


Obr.7 – časť c) – Ľahká údržba trolejbusov



Obr.8 – časť e) – Dielne + zázemie

Stĺpy haly sú votknuté do základových pätiiek s kalichom. Betón stĺpov je triedy B250 – t.j. ekvivalent C16/20, výstuž je triedy 10335 (J) s medzou klzu 325 MPa. Základové pätky sú stupňovité. Kalichy rozmeru 1,2x1,2 m, výšky 1 m, sú realizované z betónu B170 - t.j. ekvivalent C10/13 a sú vystužené výstužou triedy 10002 (hladká výstuž) s medzou klzu do 210 MPa. Spodná časť pätiiek hrúbky 400+400 mm, z prostého betónu triedy B135 - t.j. ekvivalent C8/10 má rozmer od 1,9x1,9 m po cca 2,2x2,2 m, s úrovňou základovej škáry ca 2,4 m pod terénom.



Obr.9 – Základové pätky – pôvodná projektová dokumentácia

V časti b) – Umývacia linka je nosný systém otočený o 90°, pričom hlavný modul je zredukovaný na 6 m. Zvislá nosná konštrukcia je v rastri 6 m tvorená žb. stĺpmi susednej časti a betónovými piliermi 900x400 mm, priestor medzi stĺpmi je vyplnený murivom hrúbky 300 mm. Vodorovná nosná konštrukcia je tvorená stropnými kazetovými panelmi na rozpätie 6 m.



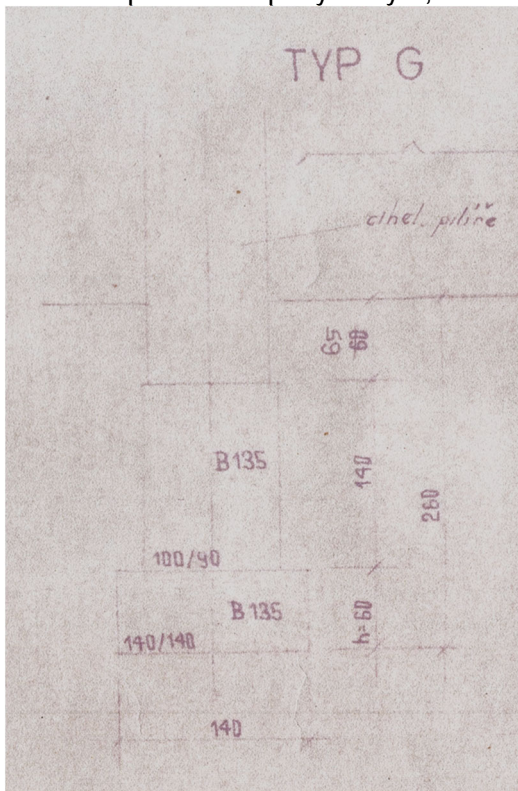
Obr.10 – časť b) – Umývacia linka

V časti a) – Strojovňa + Elektro (dielne) je nosný systém tvorený murovanými piliermi 900x400 mm v rastri 6 m, na ktoré sú uložené žb. prievlaky 600x400 mm (š x v), ktoré pôsobia ako prosté nosníky na 6 m. Kolmo na prievlaky sú ukladané stropné panely nezistenej hrúbky (predpoklad PZD 24), ktoré pôsobia na rozpätie 6 m.



Obr.11 – časť a) – Strojovňa + Elektro (dielne)

Steny a piliere sú založené na základových pásoch z prostého betónu triedy B135.
V mieste pilierov sú pásy šírky 1,4 m. s hĺbkou založenia 2,6 m.



Obr.12 – Základové pásy – pôvodná projektová dokumentácia

Skladby podláh a skladba strechy neboli overené sondami, predpokladá sa však že v rámci rekonštrukcie budú podlahy a strešné vrstvy odstránené a nahradené novou skladbou.

5. SÚČASNÝ TECHNICKÝ STAV KONŠTRUKCIE

Obhliadkou bolo zistené že konštrukcia je vzhľadom na svoj vek a typ prevádzky v pomerne dobrom stave. Lokálne boli zistené poruchy spôsobené zatekaním a vzliňaním, ktoré však nemajú za následok podstatné zníženie únosnosti a odolnosti konštrukcie. Súčasne platí predpoklad že v rámci rekonštrukcie budú tieto poruchy odstránené.



Obr.13 – rozpad betónu v dôsledku vzliňania + nárazov vozidiel



Obr.14 – karbonatácia v dôsledku zatekania



Obr.15 – trhlina v obvodovom murive

6. MOŽNOSTI ÚPRAV KONŠTRUKCIE

6.1. Predĺženie haly

Predĺženie haly je možné realizovať vo všetkých lodiach. Predpokladom je realizácia dilatácie na rozhraní existujúca/nová konštrukcia. Vzhľadom na základové pomery a typ konštrukcie je možné uvažovať s plošným zakladaním (základové pätky, pásy). Predpokladá sa použitie rovnakého typu nosnej konštrukcie ako v existujúcom objekte.

6.2. Sprejazdnenie dielne údržby trolejbusov

V časti haly d) Dielňa údržby trolejbusov, je hala rozdelená na dve časti oddelené deliacou samonosnou murovanou stenou. V prípade realizácie sprejazdnenia haly sa deliaca stena vybúra. Táto konštrukcia nezasahuje ani neovplyvňuje hlavnú nosnú konštrukciu a preto je možné ju vybúrať bez ďalších opatrení.

Sprejazdnenie štítovej steny, ktorá je v súčasnosti realizovaná ako murovaná s okennými otvormi, sa zrealizuje jej vybúraním v celom rozsahu. Stena je samonosná a neovplyvňuje hlavnú nosnú konštrukciu. V prípade že vznikne požiadavka na realizáciu brán, bude potrebné realizovať pomocnú konštrukciu pre brány a preklady pre murivo nad bránami.



Obr.16 – Pohľad na objekt z východnej strany

6.3. Prístavby k objektu

Akékoľvek prístavby k objektu je možné realizovať ako ďalší dilatačný celok, s rešpektovaním existujúcich nosných konštrukcií a ich základov, tak aby ich prístavba neovplyvňovala.

6.4. Nadstavby objektu

V rámci celkovej rekonštrukcie sa uvažuje s realizáciou nadstavby časti haly. Z priestorového, svetlo-technického a konštrukčného usporiadania je zrejmé že v časti c) – Ľahká údržba vozidiel a d) - Dielňa údržby trolejbusov je nadstavba vylúčená.

V časti b) – Umývací linka by bola nadstavba po nahradení kazetových panelov možná, avšak pre výškové usporiadanie (potreba preklenúť výškový rozdiel 6,5 m schodiskom) považujeme túto časť haly rovnako za nevhodnú.

Najvhodnejšou časťou konštrukcie pre nadstavbu je časť a) Strojovňa + Elektro (dielne). V tejto časti môžu byť odstránené vrstvy strechy a existujúce stropné panely sa môžu využiť ako nosný prvok pre podlahu nadstavby. Všetky časti nadstavby by mali byť realizované čo najľahšie, tak aby nadmerne nepriťažovali existujúcu konštrukciu. Predpokladá sa realizácia ľahkého oceľového skeletu so stĺpmi v rasti 6x6 m, oceľovými prievlakmi a trapézovým plechom na ktorom bude realizovaná ľahká skladba strešného plášťa (min.vlna + strešná fólia). Je predpokladané ľahké opláštenie (sendvičové panely apod.). Z pohľadu využitia existujúcich nosných prvkov sa predpokladá dostatočná únosnosť bez potreby zosilnenia konštrukcie.

Využitie časti e) – Dielne a zázemie pre nadstavbu je podmienené vhodné, nakoľko budú potrebné pomerne rozsiahle zásahy a úpravy existujúcej nosnej konštrukcie.

Existujúce strešné kazetové panely

Panely sú dimenzované na pomerne malé zaťaženie pre skladbu strechy bežne používanú v čase návrhu.

Typické zaťaženie uvažované pre skladbu strechy v čase návrhu:

Lepenka 10 mm	0,1 kN/m ²
Cem. Poter 10 mm	0,23 kN/m ²
Penobetón 50 mm	0,4 kN/m ²
Sneh	1,0 kN/m ²

Spolu: 1,73 kN/m²

Predpokladané nové zaťaženie

Skladba podlahy	1,5 kN/m ²
Užitočné zaťaženie	2,0 kN/m ²
Priečky	0,75 kN/m ²

Spolu: 4,25 kN/m²

Z porovnania je zrejmé že nové priťaženie predstavuje viac ako dvojnásobok hodnoty zaťaženia s ktorým bolo pri návrhu uvažované. Zosilnenie kazetových panelov je v dôsledku tenkej betónovej škrupiny, ktorá má hrúbku cca 25 mm prakticky nemožné, nakoľko nie je možné aplikovať spriahovacie trne. Konštrukcia strechy je v spáde, tzn. bolo by nutné realizovať vyrovnávaciu vrstvu s výškovým rozdielom cca 200 mm, čo by predstavovalo ďalšie priťaženie. Z toho dôvodu sa pri realizácii nadstavby v tejto časti haly predpokladá kompletne odstránenie strešnej konštrukcie, vrátane kazetových panelov.

Existujúce prefabrikované prievlaky

Prievlaky pôsobiace na rozpätie 12 m boli v čase začínajúcej prefabrikácie v 60-tych rokoch minulého storočia navrhnuté pre danú typizovanú skladbu strechy, obvykle bez zvýšenej rezervy konštrukcie. Pre ďalšie využite exist. prievlakov ako nosných prvkov pre novú stropnú konštrukciu je potrebné vykonať podrobný statický prieskum s prepočtom ich únosnosti. Keďže horná hrana prievlakov je realizovaná v spáde, bude potrebné na exist. prievlakoch realizovať vyrovnávací žb. veniec, tak aby sa horná hrana dostala do roviny. Ako nosná konštrukcia stropu sa predpokladá realizácia plechodosky s nadbetonávkou (výška vlny 160 mm + 50 mm nadbetonávka). Pre konštrukciu nadstavby sa predpokladá realizácia ľahkého oceľového skeletu so stĺpmi v rasti 6x12 m, s oceľovými prievlakmi na rozpätie 12 m a trapézovým plechom na ktorom bude realizovaná ľahká skladba strešného plášťa (min.vlna + strešná fólia). Je predpokladané ľahké opláštenie (sendvičové panely apod.)

V prípade že sa preukáže že exist. prievlaky nemajú dostatočnú únosnosť bude potrebné ich buď zosilniť, nahradiť, alebo zmenšiť rozpätie realizáciou dodatočných stĺpov so základmi. Každá z týchto možností predstavuje ďalšiu komplikáciu z pohľadu realizácie a taktiež zvýšené náklady.

Existujúce žb. stĺpy 400x400 mm z betónu B250

Predpokladané nové zaťaženie

Skladba podlahy	1,5 kN/m ²
Užitočné zaťaženie	2,0 kN/m ²
Priečky	0,75 kN/m ²
Plechodoska s nadb.	2,63 kN/m ²

Strecha (trapéz + izolácia)	0,5 kN/m ²
Sneh	1,0 kN/m ²

Spolu cca	8,5 kN/m ²
-----------	-----------------------

Návrhové zaťaženie	$8,5 \cdot 1,5 = 12,75 \text{ kN/m}^2$
Zaťažovacia plocha	36 m ²
Dimenzačné zaťaženie	$36 \cdot 12,75 = 460 \text{ kN}$

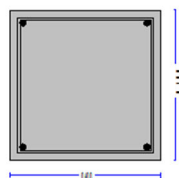
1. COLUMN-004

Column cross section in biaxial bending
(EC2 EN1992-1-1:2004, EC0 EN1990:2002,)

$b = 0.400 \text{ m}$, $h = 0.400 \text{ m}$, $N_{ed} = 460.00 \text{ kN}$
 $M_{ed,yy} = 80.00 \text{ kNm}$, $M_{ed,zz} = 0.00 \text{ kNm}$

Reinforced concrete design

Concrete-Steel class: C16/20-S220 (EC2 §3)
Environmental class : XC1 (EC2 §4.4.1)
Concrete cover : $C_{nom} = 20 \text{ mm}$ (EC2 §4.4.1)
 $\gamma_c = 1.50$, $\gamma_s = 1.15$ (EC2 Table 2.1N)
 $f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c = 1.00 \cdot 16 / 1.50 = 10.67 \text{ MPa}$ (EC2 §3.1.6)
 $f_{ctd} = \alpha_{ct} \cdot f_{ctk} / \gamma_c = 1.00 \cdot 1.3 / 1.50 = 0.87 \text{ MPa}$ (EC2 §3.1.6)
 $f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 220 / 1.15 = 191 \text{ MPa}$ (EC2 §3.2.7)
Modulus of elasticity of concrete $E_{cm} = 29.0 \text{ GPa}$



2. Dimensions and loads

Column of rectangular cross section $b = 0.400 \text{ m}$, $h = 0.400 \text{ m}$
Loads, Axial load $N_{ed} = 460.00 \text{ kN}$ (compression), moments $M_{ed,xx} = 80.00 \text{ kNm}$, $M_{ed,yy} = 0.00 \text{ kNm}$
Effective depth of cross section $d = h - d_1$, $d_1 = d_2 = C_{nom} + \phi_s + \phi / 2 = 20 + 8 + 20 / 2 = 38 \text{ mm}$, $d_x = 362 \text{ mm}$, $d_y = 362 \text{ mm}$

3. Design for compression with small eccentricity (ULS)

(EC2 §6.1, §9.2.1)

$N_{ed} = 460.00 \text{ kN}$, $M_{ed,yy} = 80.00 \text{ kNm}$, $M_{ed,zz} = 0.00 \text{ kNm}$

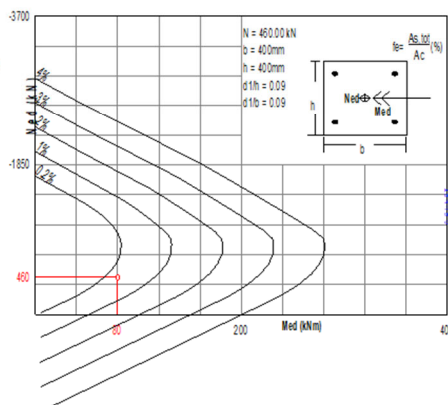
Approximate design from Tables ($d_1/h = 0.10$)

Kordina K, Bemessungshilfsmittel zu EC 2 Teil 1
Planung von Stahlbeton ..., Berlin, Beuth, 1992
 $M_y / (b h^2 f_{cd}) = 0.12$, $M_z / (b h^2 f_{cd}) = 0.00$, $N / (b h f_{cd}) = -0.27$
 $A_s \cdot f_{yd} / (b h f_{cd}) = 0.10$, $A_s = 894 \text{ mm}^2$, $A_s / A_c = 0.56\%$

Design using numerical integration

Design chart for single bending and axial force
obtained from numerical integration of the
concrete and steel forces over the cross-section
 $N_{ed} = 460.00 \text{ kN}$ (compression), $M_{ed} = 80.00 \text{ kNm}$
C16/20-S220
 $b = 400 \text{ mm}$, $h = 400 \text{ mm}$
 $d = 362 \text{ mm}$, $d_1 = 38 \text{ mm}$, $d_2 = 38 \text{ mm}$, $d_1/h = 0.095$
 $e = M_{ed} / N_{ed} = 80.00 / 460.00 = 0.174 \text{ m} = 174 \text{ mm}$
 $z_s = h / 2 - d_1 = 400 / 2 - 38 = 162 \text{ mm}$, $e = 174 \text{ mm} > z_s = 162 \text{ mm}$
 $A_{s1} = A_{s2} = 400 \text{ mm}^2$, $(A_{s1} + A_{s2}) / A_c = 0.50\%$
 $\epsilon_{c2} / \epsilon_{s1} = -3.50 / 3.50$

$A_{s1} = 4.00 \text{ cm}^2$, $A_{s2} = 4.00 \text{ cm}^2$
 $A_{s,tot} = 8.00 \text{ cm}^2$




Existujúce stĺpy sú dostatočné na priťaženie novou konštrukciou.

Existujúce základy 1,9x1,9 m

Podľa dostupných výsledkov pôvodného IG prieskumu sa v danej lokalite nachádzajú piesčité íly F4 až íly so strednou plasticitou (F6).

Posouzení plošného základu

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Založení

Typ základu: stupňovitá centrická patka

Hĺoubka od pôvodného terénu $h_z = 2,40$ m

Hĺoubka základovej spáry $d = 2,40$ m

Tloušťka horního stupně $t_v = 1,00$ m

Tloušťka základu $t = 0,80$ m

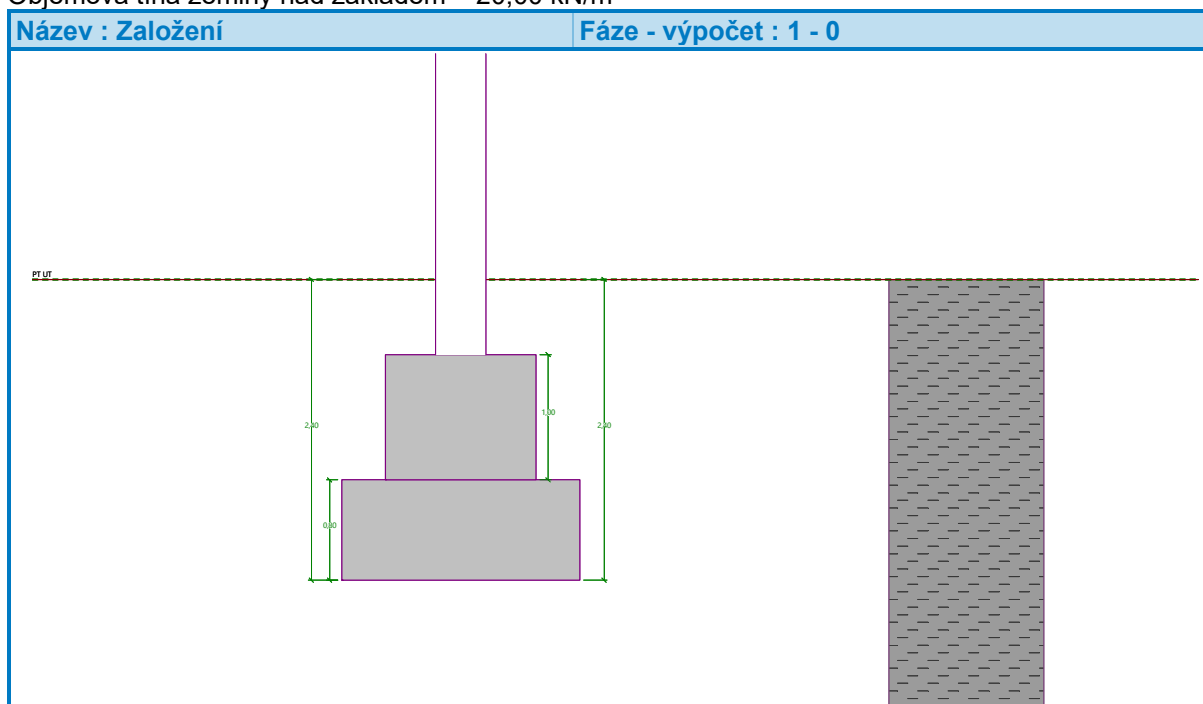
Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00$ °

Sklon základové spáry $s_2 = 0,00$ °

Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³



Geometrie konstrukce

Typ základu: stupňovitá centrická patka

Délka patky $x = 1,90$ m

Šířka patky $y = 1,90$ m

Tvar sloupu obdélník

Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,40$ m

Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,40$ m

Délka horního stupně $a_{vx} = 1,20$ m

Šířka horního stupně $a_{vy} = 1,20$ m

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	460,00	80,00	0,00	0,00	10,00

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	0,00	-0,15	212,51	443,89	47,88	Ano
Zatížení č. 1	Ne	0,00	-0,14	229,80	446,72	51,44	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 134,38$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 114,48$ kN

Posouzení vislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 2,14$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 5,52$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 446,72$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 229,80$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,080 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,080 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 43,06$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 273,91$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 10,00$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Existující základy vyhovují na přitážení od nové konstrukce.

7. ZÁVER

Halu je možné podľa potreby predĺžiť a rozšíriť s rešpektovaním existujúcej nosnej konštrukcie, tak aby nová časť neovplyvňovala existujúce časti, predovšetkým základové konštrukcie. Predpokladá sa použitie rovnakého typu konštrukcie. Na rozhraní exist. objekt / nový objekt je potrebné uvažovať s priznaním dilatácie.

Zhodnotenie možnosti nadstavby podľa jednotlivých častí:

- a) Strojovňa + elektro (dielne)
Vhodné, jednoducho realizovateľné
- b) Umývacia linka
Nevhodné
- c) Ľahká údržba vozidiel
Vylúčené
- d) Dielňa údržby trolejbusov
Vylúčené
- e) Dielne a zázemie
Podmienečne vhodné, náročné technicky aj finančne

Vo všetkých prípadoch je predpoklad že v rámci nadstavby budú iba kancelárske priestory, šatne, zázemie a pod. s maximálnym užitočným zaťažením 200 kg/m².

V žiadnom prípade nie je možné uvažovať s využitím priestorov na skladovanie, dielne alebo inú priemyselnú činnosť. V prípade takejto požiadavky by bolo nutné nosný systém podstatne upraviť, alebo úplne nahradiť novým.

V závislosti na celkovej potrebe rozšírenia priestorov DPMP je potrebné zvážiť, či nadstavba v časti a) Strojovňa + elektro (dielne) je dostatočná nakoľko celková využiteľná plocha nadstavby je iba 216 m².

Pri potrebe väčšej podlažnej plochy je možné využiť taktiež časť e) Dielne a zázemie, avšak potrebné stavebné úpravy sú natoľko rozsiahle, že náklady na rekonštrukciu a nadstavbu môžu prevýšiť náklady na novostavbu, navyše stále s obmedzeniami v zaťažení a dispozícii. Z toho dôvodu doporučujem uvažovať s možnosťou kompletného odstránenia časti e) Dielne a zázemie a jej nahradením novou konštrukciou s úplným rešpektovaním požiadaviek na podlažnú plochu, dispozíciu a zaťaženie. Predbežne možno uvažovať s realizáciou skeletovej konštrukcie či už montovanej alebo monolitckej na pôvodnom pôdoryse časti e).