Vozovna Brno – Komín
Veslařská 1116/57, Brno

UZAVŘENÍ ČÁSTI KONSTRUKCE STATIKEM
CELÉ PODLAŽÍ 2NP SE STÁNÍM PRO TROLEJBUSY



Ing. Jaroslav Průša, Ph.D.

06/2024

1. Úvod

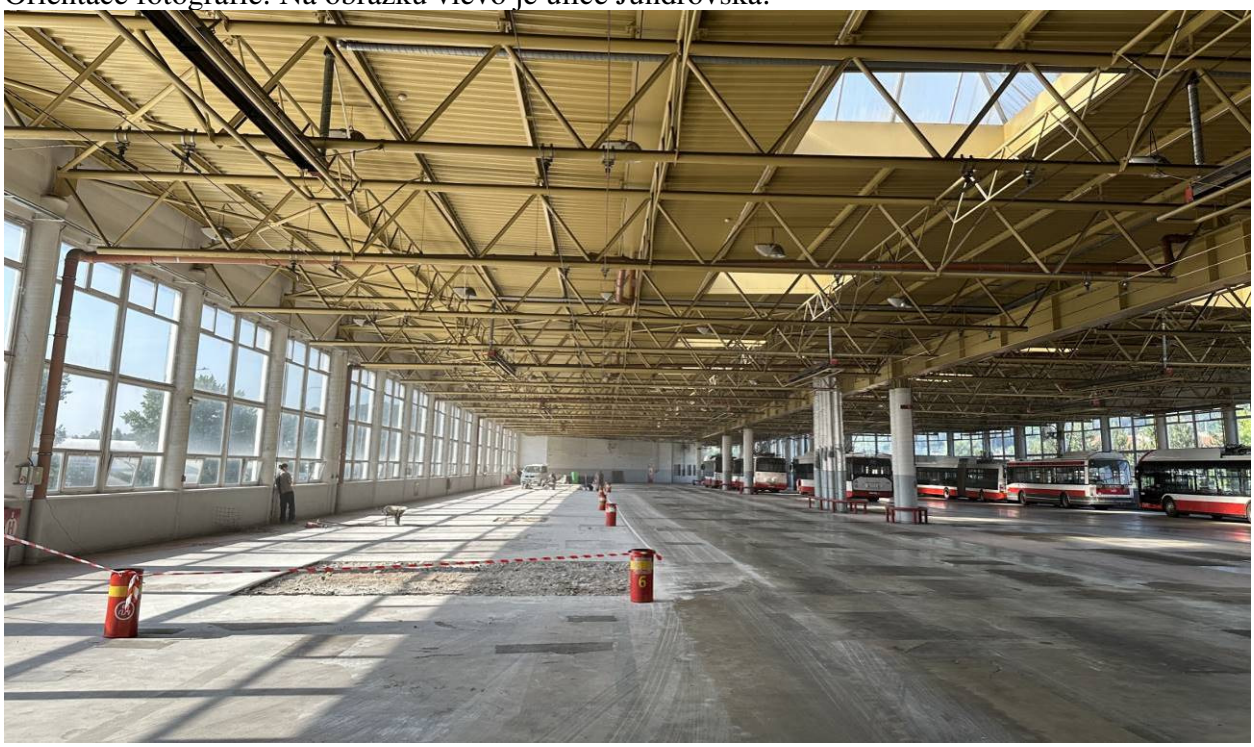
Autorizovaný statik Ing. Jaroslav Průša, Ph.D., byl osloven Ing. Daňkem z DPMB za účelem podání cenové nabídky na posouzení technického stavu konstrukce stropu u vozovny Komín. Za tímto účelem byla domluvena osobní schůzka dne 27.5.2024 od 8:10 za účasti Ing. Průši a p. Ceka (oba JLP creative s.r.o.) a dále zástupců DPMB Ing. Daňka a p. Vymazala. Byla prohlédnuta část nosné konstrukce stropů.
Následující den byla uzavřena první část plochy pro odstavení trolejbusů ve 2NP (úroveň +6,700).

Dne 12.6.2024 od 8:10 proběhla podrobná prohlídka konstrukce stropu nad 1NP za účasti Ing. Jaroslava Průši, Ph.D., p. Radovana Ceka, doc. Ing. Ondřeje Antona, Ph.D. (VUT Brno) a doc. Ing. Petra Cikrleho, Ph.D. (VUT Brno). Prohlídky se zúčastnil i Ing. Daněk (DPMB).

Výsledkem prohlídky bylo konstatování, že po uzavření části konstrukce z 28.5.2024 došlo po přesunu zatížení trolejbusy na sousední část konstrukce k výrazné progresi statických poruch i na druhé části, tj. k nadměrnému rozvoji smykových trhlin. Bylo tudíž rozhodnuto o uzavření celého podlaží 2NP ve výškové úrovni +6,700.

2. Popis problematiky

Orientace fotografie: Na obrázku vlevo je ulice Jundrovská:



Zástupce DPMB Ing. Daněk kontaktoval statika s ohledem na zjištění havarijního stavu při odkrytí poruch. Bylo zjištěno, že na konstrukci se nenachází podlahové souvrství, ale je přímo pojížděna nosná konstrukce stropu, která je však provedena poddimenzovaně a nekvalitně a v současnosti je značně zdegradována dlouhodobým působením chloridů a bludných proudů.

V před první prohlídkou byly na podlaze 2NP zahájeny stavební práce na sanaci podlahy / stropu, při kterých byl havarijní stav zjištěn. Odkrytá místa jsou místa odkrytá při těchto pracích.







Deska mezi žebry je tvořená roštovou deskou s vylehčeními tvořenými plastovými nádobami. Výztuž žeber je prostorová příhradovina používaná u filigránových nosníků – viz fotodokumentace.

Betonářská výztuž při horním porchu je zcela zdegradována korozí:







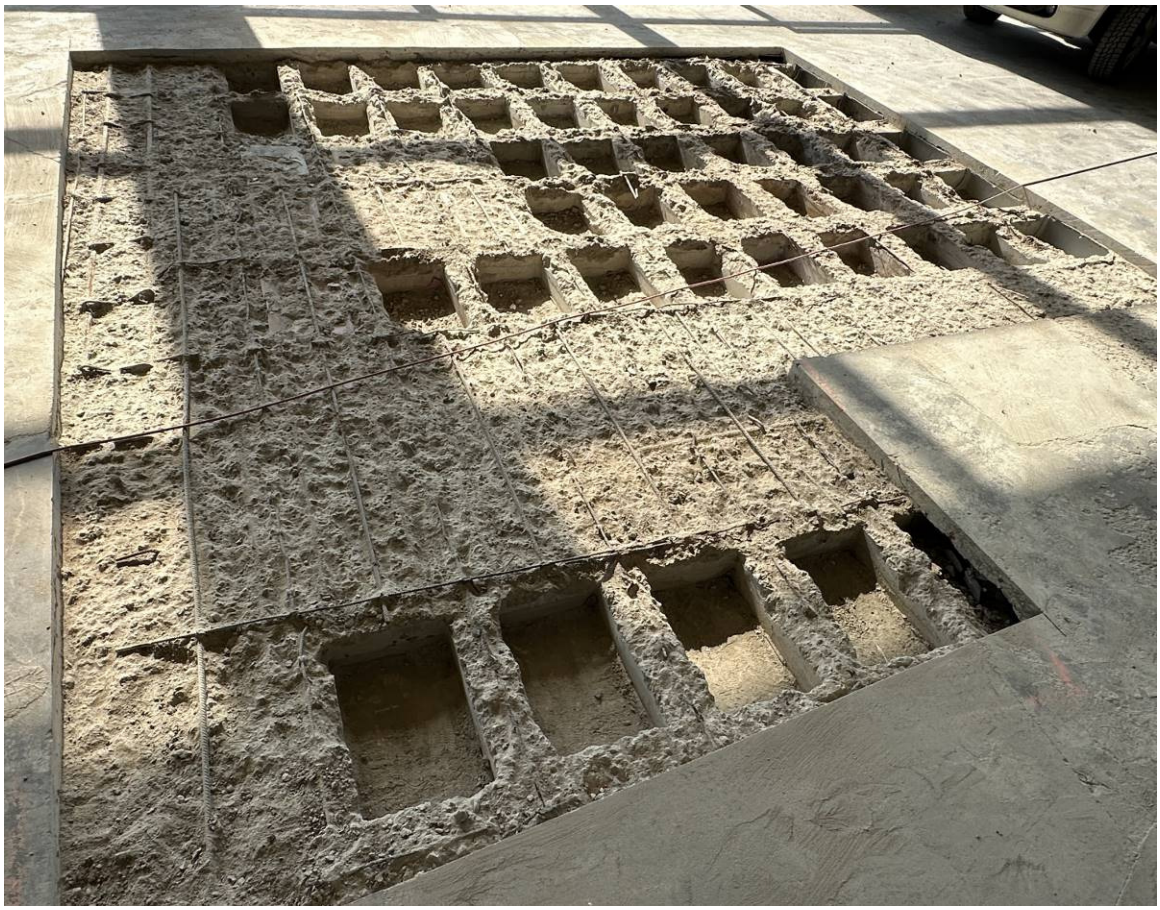


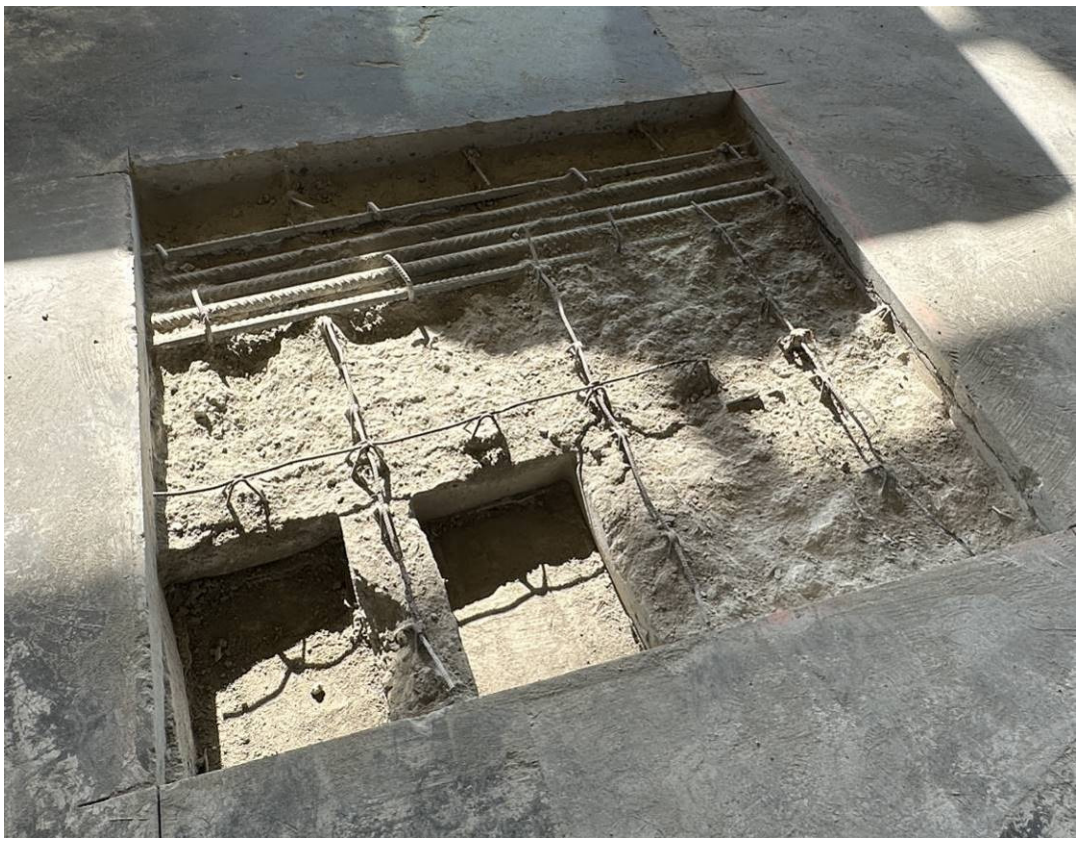
Odstraněním horního povrchu desky při sanačních pracích došlo k odstranění části nosné konstrukce, tj. **došlo k zásadnímu oslabení konstrukce**. Veškeré práce na sanaci byly zastaveny. Do žeber a desky nesmí být dále zasahováno.

JLPcreative s.r.o.
Sídlo
Office: Zeiberlichova 647/51, 644 00 Brno
IČ: 292 56 623 tel.: +420 774 860 293
www.JLPcreative.cz info@JLPcreative.cz





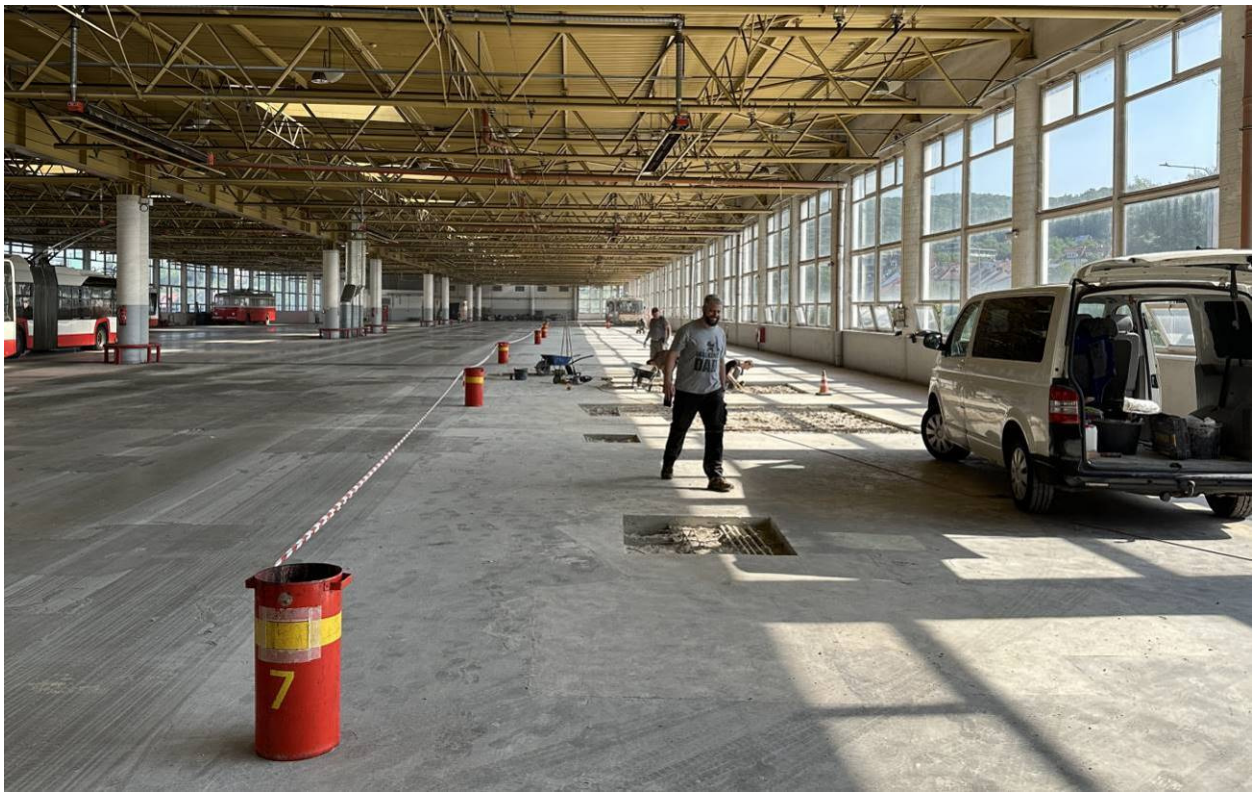




JLPcreative s.r.o.
Sídlo
Office: Zeiberlichova 647/51, 644 00 Brno
IČ: 292 56 623 tel.: +420 774 860 293
www.JLPcreative.cz info@JLPcreative.cz

Na obrázku níže je odkryt horní povrch podélného nosného trámu – je patrná podélná tahová výztuž v oblasti záporného ohybového momentu průměru 20 mm (2 ks) a 25 mm (3 ks) a třmínky průměru 8 mm po 400 - 450 mm rozteči. Tyto třmínky jsou provedeny v rozporu s konstrukčními zásadami – jsou otevřené, tudíž správně nefungují. Průměr třmínku je 8 mm. Z hlediska dimenzování jsou viditelně nedostatečné.
Třmínky jsou navíc pokrouceny – viz nevstřícné zámky.





Korozí oslabená výztuž:

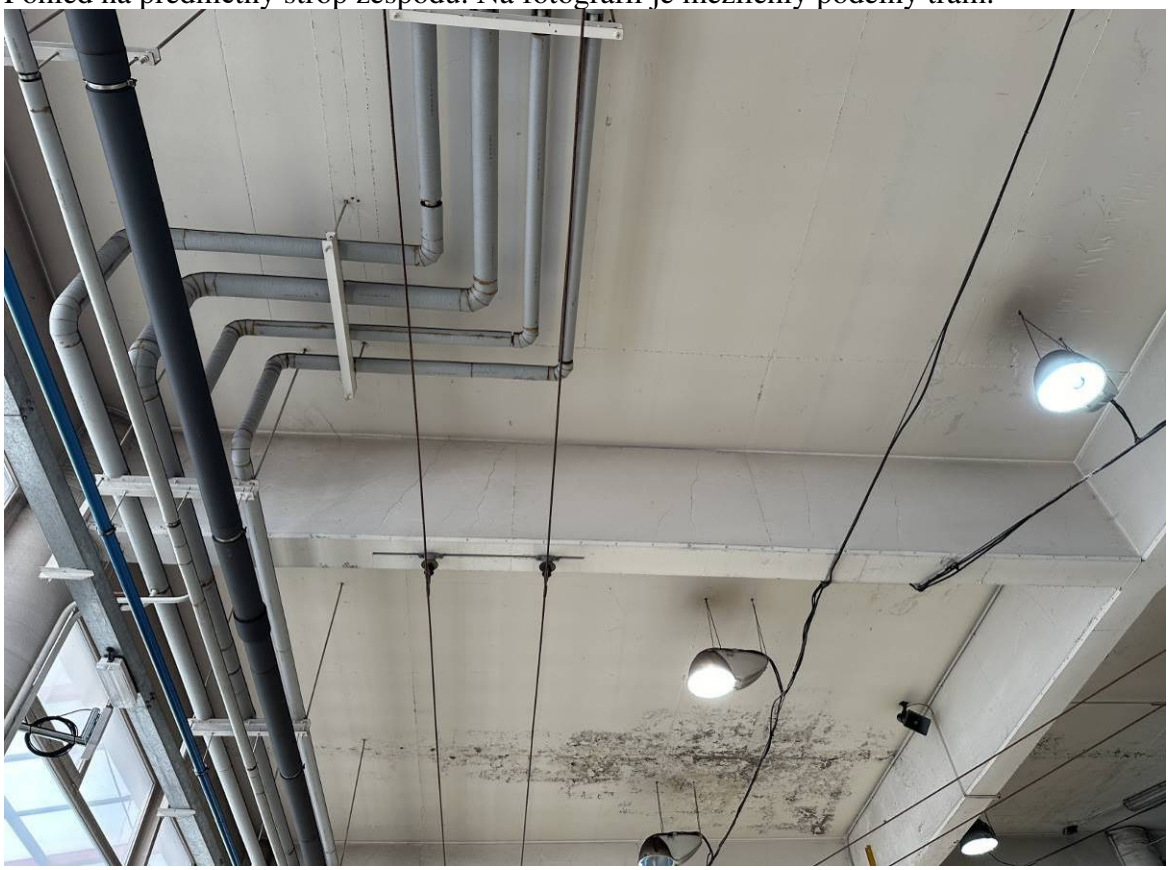


Výztuž zcela porušená – vymizelá:





Pohled na předmětný strop zespodu. Na fotografii je mezilehlý podélný trám.







Smykové + ohybové trhliny:



3. Zhodnocení statika a návrh opatření

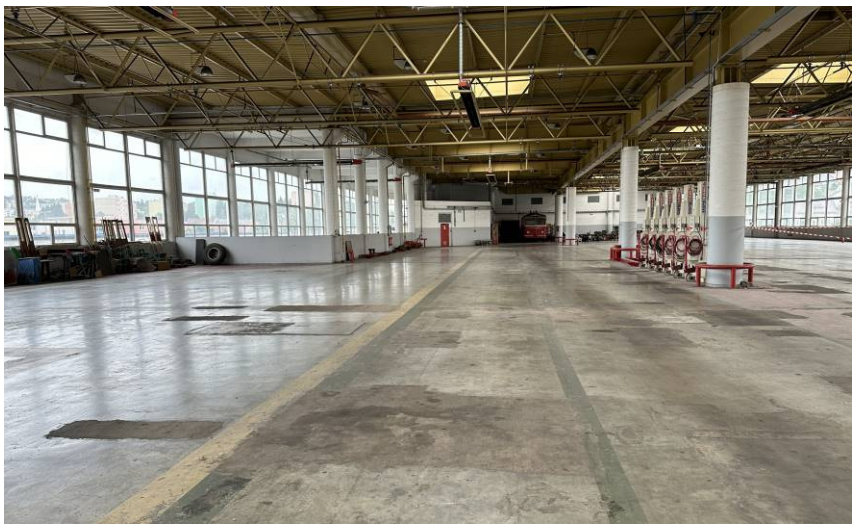
Statické trhliny v dolní desce mezi žebry nebyly na základě vizuální prohlídky výrazněji v nadlimitních šířkách (0,3 mm a více), tj. dolní deska prozatím nehrozí zřícením od vlastní tíhy (předpoklad, že strop bude pro provoz, tj. pro užitné zatížení, zcela uzavřen).

V nosných trámech nebyly na základě zběžné vizuální prohlídky patrné výrazné ohybové trhliny, spíše ohybové trhliny byly méně četné a v šířkách v oblasti blízko normového limitu, tj. neindikovaly výraznější přetížení konstrukce od ohybového momentu.
Smykové trhliny v trámech ale byly velmi výrazné a nadlimitní, značně rozšířené po délce trámu, což indikovalo přetíženou konstrukci v minulosti a překročení mezního stavu únosnosti, kdy došlo k porušení průřezu. Nedostatečné smykové vyztužení nevhodně provedené bylo prokázáno na sondě u horního povrchu trámu (otevřené třmínky Ø8 po 400-450 mm).
Konstrukce tedy není schopna nadále plnit svoji funkci – je v předposledním až posledním stupni havarijního stavu.

Díky pravděpodobně dostatečné ohybové únosnosti trámů a nepřekročené únosnosti při dolním povrchu desek mezi trámy lze konstatovat, že konstrukce je prozatím schopna přenést sebe samu, tj. je schopna vynést současné stálé zatížení. Nehrozí bezprostřední zřícení nezatížené konstrukce, ale nejvíce postižená místa bude nutné staticky zajistit. Na statické zajištění bude vytvořena samostatná dokumentace. Únosnost na vlastní tíhu konstrukce bude posouzena výpočtem na základě dat získaných z diagnostiky.

Je však nezbytně nutné provést následující opatření, která jsou zásadní:

1) **Zcela uzavřít pro provoz celé podlaží 2NP (výška +6,700) - požadavek byl sdělen na schůzce dne 12.6.2024**



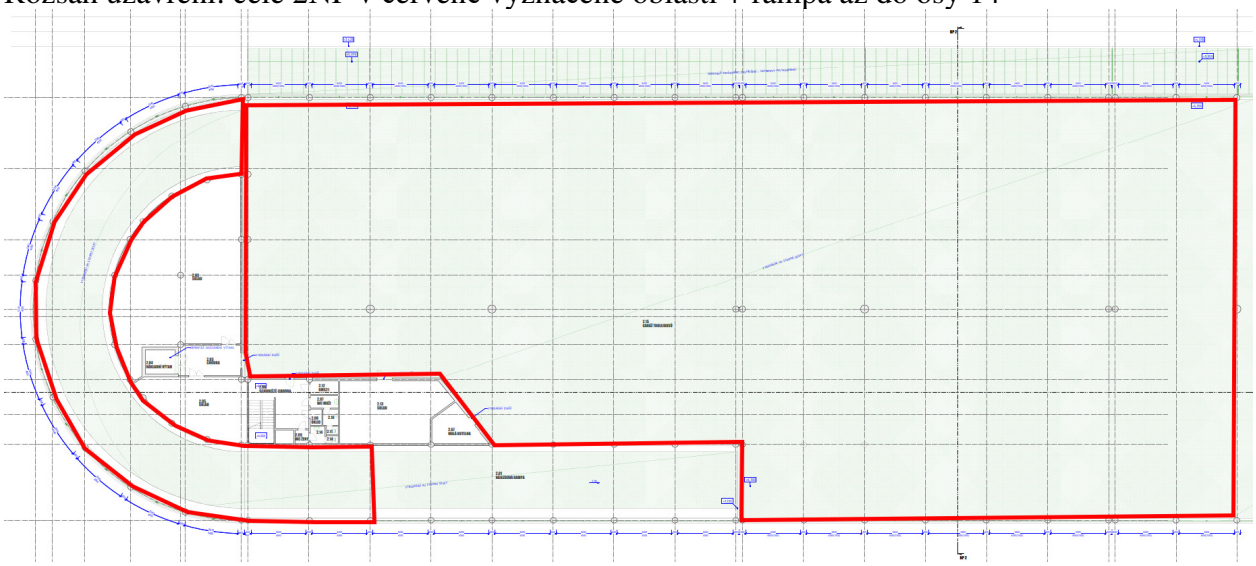
Uzavření provést i pevnými překážkami – ne pouze páskou. Uzavřít prostor ze všech stran.

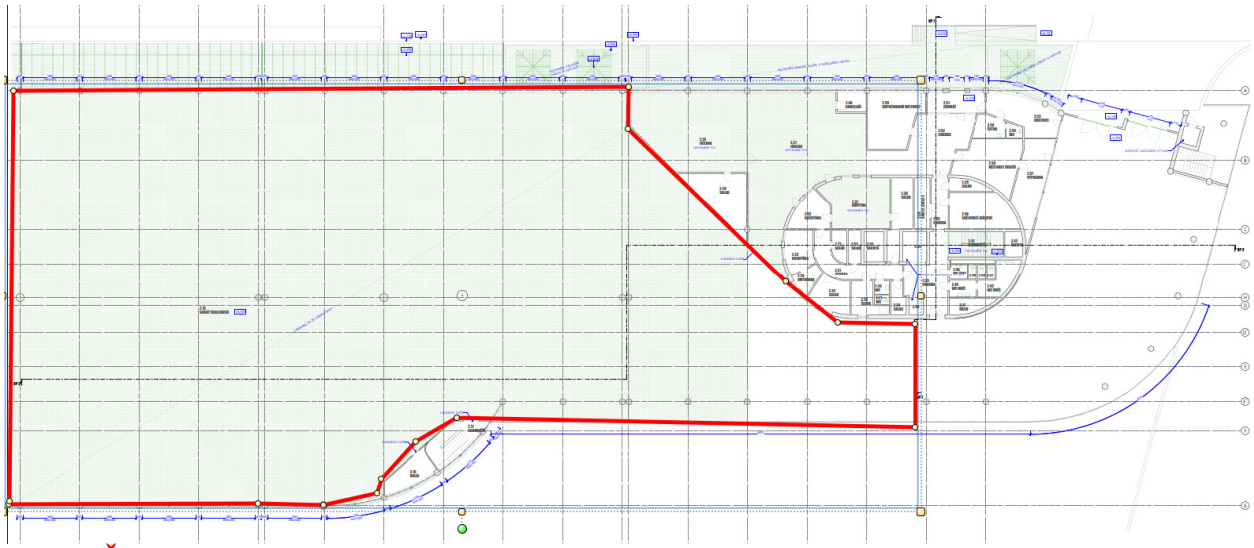
Zákaz vjezdu, průjezdu a stání trolejbusů na 2NP.

Ve 2NP může zůstat pouze zaparkovaný odlehčený historický vůz a dále náhradní díly. Nic dalšího na ploše 2NP nesmí být uloženo / zaparkováno.



U vrátnice mohou parkovat pouze osobní automobily.
Rozsah uzavření: celé 2NP v červeně vyznačené oblasti + rampa až do osy 14





2) **Části odkryté sanačními pracemi nijak nesanovat.** Na vlastní tíhu se konstrukce přenese pokud nebude přitěžována provozem – bude ověřeno přepočtem na základě diagnostiky.

3) Na podchycení konstrukce a statické zajištění nejvíce postižených míst bude vypracována samostatná dokumentace.

4) Bude proveden přepočet konstrukce na základě provedení diagnostiky.

5) Konstrukce po uzavření stropu musí být pravidelně kontrolována z hlediska změn v trhlinách: poučeným technikem každý den, statikem 1x měsíčně.

6) **Ve 2NP je umožněn provoz pouze v oblasti vrátnice. V 1NP a v kancelářských prostorách / zázemí / dílnách je provoz prozatím zachován do konce 09/2024, pak bude na základě statika rozhodnuto buď o prodloužení provozu, nebo o uzavření kompletně celého objektu.**

7) V případě jakýchkoliv změn a nesrovnalostí ihned kontaktovat statika.

Vypracoval: Podepsal Ing. Jaroslav Průša, Ph.D.
Datum: 2024.06.12 22:26:30 +02'00'



Ing. Jaroslav Průša, Ph.D.

Autorizovaný inženýr ČKAIT č. 1005987
v oborech Statika a dynamika staveb (IS00)
a Mosty a inženýrské konstrukce (IM00)
Platnost autorizace: Česká republika (CZ)
mail: prusa.jaroslav@JLPcreative.cz
tel.: +420 774 860 293

V Brně, 12. 06. 2024