

## **Cheb, Zlatý vrch, uhelna – parkoviště – SO 701**

### **D1.4 Stavebně konstrukční řešení**

#### **D.1.4.1 Technická zpráva**

Souprava č.

## **Základní údaje:**

**Akce:** Cheb, Zlatý vrch, uhelna – parkoviště – SO 701

**Objednatel:** Dopravní stavby a venkovní architektura s.r.o.  
náměstí Krále Jiřího z Poděbrad 507/6, 350 02 Cheb

IČO: 26392526  
DIČ: CZ 26392526

**Stupeň:** DPS

**Část:** D1.4 Stavebně konstrukční řešení

**Zpracovatel:** Ing. Zbyněk POUZAR, Projektová činnost ve výstavbě  
Sadová 245  
351 34 Skalná  
IČ: 69953899

**Odpovědný projektant:** Ing. Zbyněk POUZAR, Projektová činnost ve výstavbě  
Sadová 245  
351 34 Skalná  
IČ: 69953899

## **Použité podklady**

Stavební část PD v rozpracovanosti – DSVa s.r.o., místní šetření 13.1.2021 a 27.1.2021. 10.9.2021, doměr 15.2.2021, zaměření dodané stavebníkem 09/2021, část původní PD, sonda provedená do stropní konstrukce, [www.ikatastr.cz](http://www.ikatastr.cz), [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz), [www.cuzk.cz](http://www.cuzk.cz)

## **Použité normy:**

ČSN EN 1991-1-1 – Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb  
ČSN EN 1991-1-3 – Zásady navrhování a zatížení konstrukcí – Část 2-3: Zatížení konstrukcí – Zatížení sněhem  
ČSN EN 1991-1-4 – Zásady navrhování a zatížení konstrukcí – Část 2-4: Zatížení konstrukcí – Zatížení větrem  
ČSN EN 1992-1-1 – Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby  
ČSN EN 206 – 1- Beton – Část 1. Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda  
ČSN EN 1993-1-1 – Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby  
ČSN EN 1996-1-1 – Navrhování zděných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla pro pozemní stavby – Pravidla pro vyztužené a nevyztužené konstrukce  
ČSN EN 1997-1-1 – Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1 – Obecná pravidla  
Katalog trustu prefabrikace

## **Použitý software**

Scia Engineer 2021, Scia DesignForms 5.2, Cadkon+Architecture 2022

## Účel projektu a rozsah

Tento projekt se týká posouzení stávajících nosných konstrukcí 1.PP uhelny v areálu výtopny Zlatý vrch v Chebu pro účel zřízení parkoviště na stropu 1.PP uhelny. Dále projekt řeší doplnění stropních konstrukcí nad schodištěm a v místě prostupů stropem – revizních vstupů, násypek pro uhlí a provedené průzkumné sondy. Součástí návrhu je také nová atika, sloužící jako zábrana při nároazu vozidla. Dokumentace je zpracována v rozsahu DPS. Nad rámec vyhl. Č. 499/2006 Sb. obsahuje tato dokumentace podrobné výkresy vyztužení, tyto výkresy mají být dle vyhl. č. 499/2006 sb. o dokumentaci staveb, ve znění vyhl. č. 405/2017 Sb. předmětem dodavatelské dokumentace.

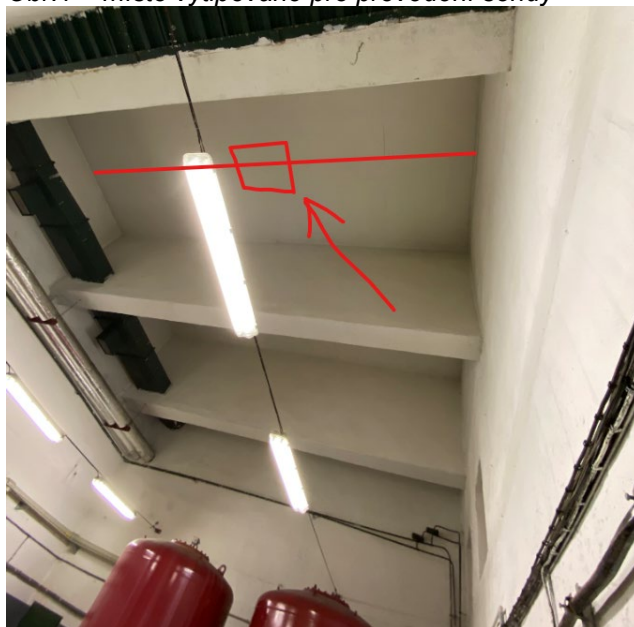
## Popis objektu

Jedná se o objekt výtopny a uhelny, z konce 80. let 20. století. Uhelna a výtopna sestává z 1.PP s monolitickou a částečně prefabrikovanou konstrukcí a z ocelové haly v 1.NP. Stěny suterénu jsou provedeny z prefabrikovaných betonových bloků tl. 500 mm, stěny jsou ztuženy železobetonovými věnci. V západní části objektu je stropní deska tl. 150 mm vyztužena rámy se sloupy v roztečích ca 3,0 m, sloupy jsou založeny do prefabrikovaných patek s kalichy. Ve východní části objektu je přistavěna k uhelně hala výtopny s pultovou střechou, stropní deska pod halou uhelny je zde vyztužena mohutnými železobetonovými průvlaky – žebry – o rozměrech 400x1600 mm v roztečích max. ca 3,30 m. Tloušťka stropní desky je i zde 150 mm. Nepodařilo se dohledat v původní dokumentaci konstrukční řešení ani vyztužení stávajících konstrukcí. Pro tento účel byla provedena destruktivní sonda do stropní desky nad stávající úpravnou vody.

## Průzkum - sonda

Předmětem průzkumu je stropní deska nad 1.NP, u které bylo třeba zpětnou statickou analýzou stanovit její únosnost. Předpokládaná hodnota únosnosti byla dle ČSN 73 0035, platné v době výstavby objektu, je dána min. hodnotou nahodilého rovnoměrného zatížení 5,0 kN/m<sup>2</sup>, bez uvažování stálého zatížení. Cílem průzkumu bylo ověření této hodnoty. Bylo vytipováno místo uprostřed rozpětí stropní desky nad úpravnou vody ve východní části uhelny.

*Obr.1 – místo vytipované pro provedení sondy*



Sonda byla provedena 26. ledna a vyhodnocena 27. ledna 2021. Sonda byla provedena do stropní konstrukce shora a měla rozměry 65 cm x 70 cm. Bylo zjištěno, že deska má tl. 150 mm, nad ní se nachází vrstva EPS v tl. 50 mm a dále betonová podlahová deska ze slabě vyztuženého betonu v tl. 180 mm. Deska je uprostřed rozpětí vyztužena při spodním povrchu podélně nosnou žebříkovou výztuží V 10 425 – a to střídavě profily 12 mm a 16 mm, v průměrných vzdálenostech osově 200 mm. Krytí

výztuže je ca 20 mm od spodní hrany desky. Rozdělovací výztuž je z oceli T 10 338 průměru 8 mm, s roztečí větší než 350 mm – předpokládá se 400 mm – tato výztuž je pouze konstrukční. Mazanina je vyztužena při spodní hraně sítí z hladkých drátů, jde v podstatě o prostý, slabě vyztužený beton.

*Obr.2 – Pohled do provedené sondy*



*Obr 3 – celkový pohled na sondu*



Kvalita betonu nebyla ověřována, ale předpokládá se, že minimální tř, betonu pro nosné konstrukce podle tehdy platné normy ČSN 73 1201 byla B20 – odpovídá dle EC2 tř. C16/20.

### **Statická analýza zpětného zjištění původní nosnosti stropu**

Byl proveden model výseku stropní konstrukce se žebry a jedním kompletním polem desky. Je zřejmé, že stěžejním prvkem je subtilní deska, žebra byla jistě dimenzována na zatížení, které do ní deska vnáší, tedy posouzení vlastních žebířů není z tohoto jasného důvodu rozhodující. Vzhledem k tomu, že není jasné, zda je deska vyztužena nad žebry na záporné ohybové momenty jako spojitý nosník, bylo ve výpočtu uvažováno bezpečnější kloubové uložení desky do žebířů (vyvodí větší kladný ohybový moment). Podrobnou statickou analýzou na tomto modelu programem SCIA Engineer 2021 bylo ověřeno, že původní hodnota nahodilého zatížení v normové hodnotě bylo 5,0 kN/m<sup>2</sup>. Této

nosnosti konstrukce vyhovuje z hlediska I.MS a II. MS. Potvrdil se tak zřejmý předpoklad, neboť konstrukce podlahy uhelny byla určena ke skladování uhlí, a to bylo do haly zaváženo nákladními automobily.

### **Statické posouzení nového stavu a návrh úprav**

Ocelová hala bude demontována a na stropu 1.PP v rozsahu demontované uhelny bude zřízeno parkoviště pro OA do 3,0 tun hmotnosti. Objekt ocelové haly uhelny v 1.NP bude zcela demontován, před demontáží bude zpracována projektová dokumentace bouracích prací. Dále bude provedeno vybourání stávající podlahové desky tl. 180 mm a odstranění vrstvy EPS až na nosnou železobetonovou desku stropu nad 1.PP tl 150 mm. Podlahovou desku je třeba bourat opatrně, ideálně rozřezáváním, aby nedošlo k porušení nosných konstrukcí 1.PP vlivem dynamických rázů. Dále bude vybouráno dvouramenné schodiště, podesta bude zachována.

Před samotným zbouráním haly bývalé uhelny budou provedeny tyto konstrukce:

#### **Doplnění stropu v místě vybouraného dvouramenného schodiště – deska D01**

Bude provedeno doplnění stropní desky tl. 200 mm v prostoru vybouraného dvouramenného schodiště. Horní hrana desky bude ve stejné výškové úrovni jako deska ve zbývajících částech uhelny, tj. +441,85 m.n.m. Oseká se omítka ve styčné spáře stávající konstrukce a nové desky. Proveďte se zakotvení kotevních trnů z výztuže B500B profilu 12 mm po obvodě budoucí desky dle výkresu vyztužení, do vrtaných kanálků průměru 14 mm a hl. 200 mm, tmelem (standard např. HILTI HIT HY 200 A). Deska se zabední zdola z podlahy prostoru po vybouraném schodišti. Vyváže se výztuž desky tř. B500B dle výkresu vyztužení. Proveďte se betonáž desky z betonu C30/37 XC3. Odbednění se provede po vyzrání betonu, nejdříve po 28 dnech od betonáže.

#### **Doplnění stropu v místě jednoramenného schodiště – deska D02**

Nejprve se musí provést vybourání jednoramenného schodiště a podlahy tl. 180 mm v rozsahu 500 mm kolem prostupu pro schodiště. Při bourání schodiště bude zjištěno, zda je uloženo do bočních žebér, v takovém případě stačí ubourat horní 3 stupně. Pokud bude schodiště pnuté v podélném směru, tj. nebude uloženo do bočních žebér, bude vybouráno celé, aby nedošlo ke zřícení jeho části. Po vybourání / ubourání schodiště se provede vyzdívka v místě dveří do výtopny z CP20 na MC 5,0 MPa. Na vyzdívku se provede blok z prostého betonu C25/30 výšky 300 mm. Dále bude provedeno doplnění stropní desky tl. 200 mm v prostoru vybouraného dvouramenného schodiště. Horní hrana desky bude ve stejné výškové úrovni jako deska ve zbývajících částech uhelny, tj. +441,85 m.n.m. Oseká se omítka ve styčné spáře stávající konstrukce a nové desky. Proveďte se zakotvení kotevních trnů z výztuže B500B profilu 12 mm po obvodě budoucí desky dle výkresu vyztužení, do vrtaných kanálků průměru 14 mm a hl. 200 mm, tmelem (standard např. HILTI HIT HY 200 A). Deska se zabední zdola z prostoru po vybouraném schodišti, bednění bude provedeno jako ztracené, z trámů 120 x 180 mm po 500 mm, podepřených sloupky z hranolů 120 x 120 mm. Vloží se bednicí deska. Vyváže se výztuž desky tř. B500B dle výkresu vyztužení. Proveďte se betonáž desky z betonu C30/37 XC3. Odbednění se provede po vyzrání betonu, nejdříve po 28 dnech od betonáže.

#### **Doplnění stropu v místě prostupů pro násypy uhlí**

Jedná se celkem o 5 sdružených prostupů 900x900 mm po třech v řadě, oddělených železobetonovými žebry profilu 150 x 150 mm. Nejprve se musí provést vybourání poklopů z plechu a jejich zálivky z betonu v tl. ca 50 mm, dále ubourání podlahy tl. 180 mm v rozsahu 500 mm kolem prostupů. Následně se demontují nebo vyřezají ocelové sypáky, během místního šetření nebylo možno zjistit, kolik prostupů je vystrojeno sypáky, předpokládá se, že jde o 5 kusů. Dále bude provedeno doplnění stropní desky tl. 150 mm v prostoru prostupů. Horní hrana desky bude ve stejné výškové úrovni jako deska ve zbývajících částech uhelny, tj. +441,85 m.n.m. Proveďte se zakotvení kotevních trnů z výztuže B500B profilu 12 mm po obvodě budoucích desek dle výkresu vyztužení, do vrtaných kanálků průměru 14 mm a hl. 200 mm, tmelem (standard např. HILTI HIT HY 200 A). Žebra mezi otvory budou provrtána skrz a pruty budou vlepeny do vrtů symetricky. Při vrtání žebér je třeba odhadnout polohu výztuže žebér



a vrtat nad ni, cca 50 mm od S.H. žeber. Po zakotvení trnů se zkosí horní hrana prostupů – nikoliv hrany přilehlé žebřům mezi prostupy – pod úhlem 45° do hloubky 100 mm od H.H. Deska se zabední zdola z prostoru mezi nosnými žebry stropu ztraceným bedněním, z trámek 120 x 180 mm po 500 mm. Trámky budou kotveny zdola do stropní desky pomocí závitových tyčí M12-4.6. Vloží se bednicí desky do prostupů. Vyváže se zbývající výztuž desek tř. B500B dle výkresu vyztužení. Provede se betonáž desek z betonu C30/37 XC3. Odbednění se provede po vyztžení betonu, nejdříve po 28 dnech od betonáže.

### **Doplnění stropu v místě sondy**

Provede se ubourání podlahy tl. 180 mm v rozsahu 500 mm kolem obvodu sondy. Dále se provede zabednění otvoru sondy ve stropu z prostoru kotelny zdola (výška ca 5,0 nad podlahou). Následně se prostup zabetonuje betonem C30/37, výztuž v prostupu je původní, není třeba ji nijak doplňovat. Odbednění se provede po vyztžení betonu, nejdříve po 28 dnech od betonáže.

Při následném bourání haly uhelny je třeba se vyvarovat pádu těžkých břemen na stropní konstrukci kotelny pod podlahou haly. Po stropu kotelny také nesmí pojíždět těžká technika, která vyvodí náhradní zatížení větší než, než na jaké byl strop dimenzován. Nově vybetonované konstrukce budou chráněny před pádem břemen a pojezdem, doporučuji jejich zakrytí plechy. Po zbourání haly bude vybourána podlaha na stropní desku v celém rozsahu haly, doporučuji nad kotelnou použít rozřezávání na segmenty, aby se zabránilo dynamickému namáhání stropní konstrukce a jejímu poškození. Po vybourání podlahy bude stropní deska kotelny očištěna nejprve mechanicky a poté proudem tlakové vody, je třeba ale počínat si obezřetně, aby nedošlo k zatečení vody do kotelny (nutno použít pouze nezbytně nutné množství vody a vodu průběžně odstraňovat, aby nedošlo k tvorbě hladiny vody nad deskou).

### **Nová atika**

Po vyschnutí desky bude na přilehlé stěně výtopny, vystupující nad desku stropu 1.PP, proveden pás cementové omítky do výšky 0,5 m nad desku kotelny. Pás desky po obvodě a tento upravený povrch stěny výtopny, kde bude třeba natavit hydroizolaci, bude napenetrován asfaltovým lakem a bude natavena izolace / parozábrana z pásů z modifikovaného asfaltu, dle skladby parkoviště v dopravním řešení – viz níže a dopravní řešení. Pro vede se zakotvení trnování z výztuže B500B průměru 14 resp. 12 mm, dle výkresu vyztužení do vrtaných kanálků požadovaného průměru a hloubky, tmelem (standard např. HILTI HIT HY 200 A). Trnování nutno rozměřit, aby bylo možno skládat stěnu z dílců bez kolizí s výztuží. Prostupy trnů izolací se utěsní stěrkovací těsnicí hmotou. Stěna bude provedena z bednicích dílců BD 300, kladených na sucho, vyztužených dle výkresu vyztužení. Výztuž bude vázána na trny. Spodní vrstva dílců se založí do vyrovnávacího lože z cementové malty. Betonáž se provede betonem C30/37 XC4 XF1 po max. 4 vrstvách BD. Pro nároží a okraje stěny atiky budou použity rohové tvarovky BD 300. Pracovní spára bude ponechána přirozeně drsná a bude chráněna proti znečištění. Koruna atiky bude oplechována. Dilatační spára mezi stěnou výtopny a atikou bude vyplněna EPS 100 S v potřebné tloušťce, předpokládá se 50 mm Stěna je navržena na mimořádné zatížení od nárazu parkujícího OA dle ČSN EN 1991-1-7.

Po doplnění stropních konstrukcí se provede následující skladba nad stávající deskou 1.PP.

#### **Skladba parkoviště**

CB III 180 mm

separační geotextilie 500 g/m<sup>2</sup>

Asfaltový hydroizolační pás z modifikovaného asfaltu a nenasákavou nosnou vložkou tl. 4mm

Asfaltový hydroizolační pás z modifikovaného asfaltu a nenasákavou nosnou vložkou tl. 4mm

Izolace - SYNTHOS XPS Prime S 50 L - vyrábí se od 40 mm

spádové klíny EPS 200 v tl. 20 - 100 mm

Parozábrana –Asfaltový hydroizolační pás z modifikovaného asfaltu a nenasákavou nosnou vložkou tl. 4mm

Penetrační postřik

## Statický výpočet

Byl proveden opět výpočet na modelu SCIA Engineer, na výseku stropní konstrukce, zatížené novým stálým zatížením a proměnným zatížením dle ČSN 1991-1-1. Rovnoměrné zatížení bylo uvažováno pro kategorii G – tj. 5,0 kN/m<sup>2</sup> a zatížení od nápravy bylo uvažováno pro kat. F – tj. Q<sub>k</sub> = 20 kN. Pro kategorii G zatížení na nápravu konstrukce nevyhoví, z toho plyne, že je nutno omezit vjezd na parkoviště pouze pro OA do hmotnosti 3,5 tun (okamžitá hmotnost).

## Poznámka

Veškeré rozměry a dimenze v této dokumentaci vychází z dodaných zaměření. Je nutno před provedením stavebních prací a během provádění těchto prací provést postupné doměřování a upřesňování dimenzí konstrukcí. V případě zjištění jakýchkoliv odchylek od této dokumentace bude konstrukční návrh náležitě přehodnocen autorem této dokumentace v rámci autorského dozoru.

**Všechny obchodní názvy, uvedené v této dokumentaci, slouží pouze ke specifikaci kvalitativního standardu a mohou být nahrazeny jinými výrobky, majícími srovnatelné požadované charakteristiky.**

Dne 15.10. 2021  
vypracoval  
Ing. Zbyněk Pouzar