



firma	APOLO CZ s.r.o.	tel./fax	+ 420 461 722 204	http://	www.apolocz.cz
adresa	Tyršova 155, 572 01 Polička	email	apolo@apolocz.cz	ič, dič	27 49 28 51, CZ 27 49 28 51

TECHNICKÁ ZPRÁVA

k dokumentaci pro změnu stavby před dokončením

AKCE :	HALA NA SÚL LITOMYŠL k.ú. Litomyšl, parc.č. 1900/3, areál SÚS Litomyšl
OBJEDNATEL :	Správa a údržba silnic Pardubického kraje Doubravice, č.p. 98 533 53 Pardubice
GENERÁLNÍ PROJEKTANT:	APOLO CZ s.r.o. Tyršova 155 572 01 Polička
HIP:	Ing. Karel Marek
PROJEKTANT ČÁSTI:	APOLO CZ s.r.o. Tyršova 155, 572 01 Polička
VYPRACOVAL :	Ing. Karel Marek 
ZODP. PROJEKTANT :	Ing. Martin Kozáček 
ČÍSLO ZAKÁZKY :	P3616
DATUM :	03/2018
STAVEBNÍ OBJEKT :	D1-01 - HALA
ČÁST :	D1-01-1 – ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ
OZNAČENÍ PŘÍLOHY :	D1-01-1.01

Obsah

1 Účel užívání objektu.....	3
2 Architektonické, výtvarné, materiállové, dispoziční a provozní řešení, bezbariérové užívání stavby.....	3
2.1 Architektonické, výtvarné a materiállové řešení.....	3
2.2 Dispoziční řešení a provozní řešení.....	3
2.3 Bezbariérové užívání stavby.....	3
3 Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby.....	3
3.1 Zemní a přípravné práce.....	3
3.2 Základy.....	4
3.3 Svislé konstrukce.....	5
3.3.1 Nenosné konstrukce.....	5
3.3.2 Nosné konstrukce.....	5
3.4 Vodorovné konstrukce.....	5
3.5 Konstrukce zastřešení.....	5
3.6 Výplně otvorů.....	5
3.7 Izolace proti vodě.....	6
3.8 Úpravy povrchů.....	6
Vnější úprava povrchů.....	6
Vnitřní úpravy povrchů.....	6
Podlahy.....	6
3.9 Konstrukce klempířské.....	7
3.10 Konstrukce zámečnické.....	7
3.11 Zpevněné plochy, terénní a vegetační úpravy a oplocení.....	7
3.12 Venkovní kanalizace.....	7
4 Stavební fyzika – tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika / hluk a vibrace – popis řešení, výpis použitých norem.....	7
4.1 Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů.....	7
4.2 Osvětlení a oslunění.....	7
4.3 Akustika stavby, ochrana proti hluku a vibrace.....	8
4.4 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí.....	8
4.5 Větrání.....	8

1 Účel užívání objektu

Objekt bude užíván jako skladovací hala na posypovou sůl (NaCl) a inertní posypový materiál – šterk. Skladované materiály Správa a údržba silnic využívá k údržbě komunikací.

2 Architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení, bezbariérové užívání stavby

2.1 Architektonické, výtvarné a materiálové řešení

Architektonické ztvárnění objektu vychází z běžných standardů projektovaných u obdobných skladovacích staveb. Jedná se o dvou lodní halu s tím, že skladovací část pro sůl je hmotově, půdorysně i výškově dominantní. Obvodové stěny do výšky 4,55 m budou provedeny jako železobetonové. Horní část haly od úrovně žb. stěn bude provedena jako ocelová - ocelové nosné rámy s opláštěním stěn a střechy trapézovým plechem.

Půdorysně se jedná o objekt s rozměry 24x17,4 m, který je rozdělený na dvě části (sklad soli a sklad šterku). Část pro skladování soli je zastřešena sedlovou střechou s hřebenem ve výšce +9,420 m, výška okapové hrany je +8,265m. Část pro sklad šterkového posypu je zastřešena pultovou střechou s výškami zastřešení +6,05 a +5,25 m u okapové hrany. Střešní kce. byly navrženy v mírném spádu s mírným spádem 17%=9,4° (náhrada za stávající laminátové obloukové zastřešení).

Barevné řešení spodní betonové části bude v barvě světle šedé (přirozený povrch betonu bez povrchové úpravy), část zastřešení a bočních plechových stěn bude také provedena v barvě světle šedé, materiálově se bude jednat o trapézový plech. Vrata budou provedena v barvě kontrastní tmavě šedé.

2.2 Dispoziční řešení a provozní řešení

Objekt bude dispozičně a provozně členěn na dvě samostatné části, do skladu soli bude příjezd vraty z venkovního prostoru a sklad inertního posypu bude přístupný otvorem bez vrat. Oba skladovací prostory pak jsou řešeny jako volná skladovací plocha. Navážení posypového materiálu bude realizováno nákladními automobily přímo do haly.

Řešení příjezdu k hale bude zachováno stávající – sjezdem z přilehlé komunikace II/358. Umístění haly bylo navrženo s ohledem na otáčení kamionových souprav délky 16,5 m na zpevněné ploše před objektem.

2.3 Bezbariérové užívání stavby

Navrhovaná stavba nemá požadavky na bezbariérového užívání.

3 Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby

3.1 Zemní a přípravné práce

Příprava území, bourací práce

Před zahájením stavby dojde k odstranění stávajících šterkových a ostatních skladovaných materiálů ze stávající zpevněné plochy (zajišťuje investor samostatně – není součástí PD a rozpočtu).

Následně dojde k odstranění zpevněného krytu v ploše navrhované stavby a budou odstraněny drobné keře a stromy v místě stávajícího svahu.

V místě stavby bude instalována přechodná elektrická skříň pro napojení stavby. Připojena bude z nově realizované přípojky elektro.

Výkopové práce

Výkopové práce budou provedeny s ohledem na velikost navržených nových základových kcí.. Budou provedeny plošné odkopávky, na úroveň HTU=-1,400 m = úroveň parapláne pod podlahovou kcí skladu soli. Z této úrovně budou provedeny výkopy pod jednotlivé obvodové nosné opěrné stěny na úroveň -2,650 m = úroveň pro provedení první vrstvy stabilizace pod obvodovými úhlovými stěnami. V jižním rohu objektu je projektem předpokládáno podloží z únosných slínovců, proto budou výkopové

práce v tomto místě provedeny pouze na úroveň -1,9m= úroveň podkladního betonu pod úhlové opěrné stěny. Tento předpoklad bude ověřen při provádění výkopových prací.

Dále budou provedeny výkopy rýh pro základový pas pod opěrnou stěnu na severním cípu haly. Hloubky a půdorysné rozměry viz výkresová část D1-01-1 a stavebně konstrukční řešení D1-01-2

V rámci výkopových prací budou veškeré štěrkové materiály z podkladních vrstev odděleny od ostatního výkopku (zeminy, asfaltu atd.). V projektu se uvažuje s využitím veškerých vykopaných materiálů na stabilizaci podkladních vrstev a svahu za objektem.

Stabilizace podkladních vrstev

Doporučujeme pod konstrukčními vrstvami podlah a pod obvodovými úhlovými stěnami zlepšení např. příměsí vápna s cementem v mocnosti 1 m s hutněním po vrstvách tl. 0,250m na minimální míru zhutnění 100 % PS. Množství a poměr (recepturu) hydraulického pojiva bude stanoveno laboratorně, předpokládá se směs vápna a cementu v procentuálním poměru 70:30 v množství 2 - 4 %. Pro ztužující vrstvu vrstevnatého násypu z upravených zemin je požadován (dle ČSN 73 6133, jejíž požadavky lze s výhodou využít) poměr CBR min. 15 %, resp. IBI min. 10 %. Zlepšování zemin je třeba provádět vhodnými mechanismy. Před dávkováním pojiva je třeba provést homogenizaci zeminy s následnou úpravou vlhkosti promísené zeminy $w_{opt} \approx \pm 3\%$. V ploše pláně pod podlahovou kci. je nutné dosáhnout E_{def2} min. 80 Mpa s poměrem $E_{def2}/E_{def1} \leq 2,0$, v ploše pod úhlovými opěrnými stěnami je nutné dosáhnout E_{def2} min. 45 Mpa s poměrem $E_{def2}/E_{def1} \leq 2,0$.

Násypy

Zeminy musí být vhodné pro použití do násypů a do aktivní zóny plošných základů. Nesmí obsahovat organické látky (nad 6 %), cizorodé příměsi (sklo, cihly, gumu, kov apod). Nelze použít stavební odpad, TKO, cihelný recyklát, případně cokoliv, co nelze klasifikovat jako zeminu s požadovanými vlastnostmi na základě jejího zatřídění.

Pokud nesplňuje následující základní požadavky na fyzikálně mechanické vlastnosti:

$w_L \leq 50 \%$,

$\rho_d \geq 1500 \text{ kg.m}^{-3}$,

$I_c \geq 0,5$ (konzistence nemá být měkká),

objemové změny $\leq 3\%$,

považuje se zemina za podmíněčně vhodnou a musí se upravit.

Zemina do násypu a do aktivní zóny plošných základů bude upravena vápenocementovou stabilizací. Dle předchozího odstavce. Zemina s vápenocementovou stabilizací bude hutněna na PS 100%. Požadován je modul přetvárnosti $E_{def,2} > 45 \text{ MPa}$ a poměr $E_{def,2}/E_{def,1} < 2,0$.

Zajištění svahu je navrženo vyztužením polyesterovou geomříží MIRAGRID GX 400/30. Bude použita separační netkaná geotextilie (filtrační tkanina) s plošnou hmotností 300g/m². Geotextilie nesmí mít žádné závady (např.: trhliny a díry) a bude mít překrytí min. 500mm. Návrh stabilizace je řešen v rámci samostatné specializace.

3.2 Základy

Základová půda plošných základů

V podloží plošných základů se počítá s odtěžením původních jílovitých zemin F6 CL tuhé až měkké konzistence o mocnosti 1,0 a jejich náhradou zlepšenými vhodnými zeminami s příměsí vápna s cementem o mocnosti 1,0 m hutněnými po vrstvách cca 250 mm na min. míru zhutnění PS 100%, E_{def2} min. 80 Mpa V případě zastižení zvětralých slínovců na úrovni základové spáry plošných základů, není požadováno zlepšení podzákladí zemin s příměsí vápna s cementem. Ověření jejich únosnosti musí protokolárně provést oprávněný inženýrský geolog, nebo autorizovaný geotechnik.

Založení objektu je navrženo plošné.

Základové konstrukce jsou tvořeny ŽB monolitickými deskami tl.400mm z betonu C 30/37 a vyztuženou prutovou výztuží třídy B 500B. Krytí výztuže je 35mm. V desce jsou zabetonovány startovací výztuže pro navazující ŽB monolitické stěny tl.300mm. Desky jsou betonovány na podkladním betonu třídy C 12/15 v

tloušťce min 50mm. Pro vynesení upraveného terénu je v modulu A před halou navržena opěrná zeď. Do základového pasu stěny jsou zabetonovány startovací výztuže. Samotná stěna šířky 300mm je navržena buď jako ŽB monolitická, nebo ze ztraceného bednění šířky 300mm s výplní betonem třídy C 20/25.

3.3 Svislé konstrukce

3.3.1 Nenosné konstrukce

Opláštění stěn haly nad úrovní žb. stěny bude provedeno z trapézového pozinkovaného plechu T50 tl. 0,7 mm opatřeného PS lakem tl. 25 µm, plech bude ze spodní strany opatřen antikondenzační úpravou. Plech bude kotven vruty do vodorovných paždíků, které budou umístěny mezi jednotlivými ocelovými rámy.

3.3.2 Nosné konstrukce

Nosná konstrukce haly je tvořena příčnými ocelovými rámy, kotvenými na horní plochu ŽB monolitických stěn šířky 300mm. Ocelové rámy jsou navrženy v modulech 3x4,40m + 2x5,25m. V modulech šířky 4,40m se jedná o dvoumodulovou konstrukci, kdy hlavní hala je rozšířena o sklad inertu, v modulech šířky 5,25m je pak hala opět jednomodulová. Osová šířka hlavního modulu je 12,70m, modul pro inert má pak šířku 4,40m. Z hlediska konstrukčního jsou jednotlivé rámy řešeny jako kloubově uložené. Uložení na hlavu stěn je provedeno navařením na zabetonované kování. Rámy tvoří v hlavní lodi sedlovou střechu, vedlejší modul je pak pultového tvaru. Vazníky jsou navrženy z válcovaných ocelových profilů IPE, sloupy pak ze svařovaných profilů HEA. Jednotlivé rámy jsou prostorově ztuženy okapovými ztužidly UPE a zavětrováním ve střešní rovině a podélných stěnách z TR profilů. ŽB monolitické stěny navazují na základové desky na startovací výztuž. V úrovni pod podlahou je stěna navržena šířky 400mm, nad úrovní podlahy pak je šířka zmenšena na 300mm. Odskok je v úrovni hydroizolace. Samotná stěna je navržena na přenesení tlaku náplní soli, popř. zemnímu tlaku a působení sání a tlaku větru. Po celém obvodu na vnější straně je ŽB stěna lemována ocelovým profilem L 80/6, kotveným do hrany stěny pomocí pracen. Beton stěn je použit třídy C 30/37 XC4, XF3, XA3. Výztuž třídy B 500B je navržena s minimálním krytím 35mm. Opláštění haly je navrženo mimo ŽB monolitické stěny trapézovým plechem, stejně jako střešní plášť. Trapézový plech je vynášen pomocí tenkostěnných vaznic a paždíků tvaru „Z“ a „C“.

3.4 Vodorovné konstrukce

Vodorovné střešní a stěnové vaznice jsou navrženy z tenkostěnných ocelových válcovaných pozinkovaných nosníků typu Z a C. Bude se jednat o nosníky Z 240-S/2,0 a Z 210-S/1,5 pro střešní vaznice a nosníky C 210-S/1,5 a C 180-S/1,5 pro stěnové vaznice. V rámci stěn a zastřešení jsou pak navrženy v objektu 3 řady křížových ztužidel z trubkových profilů TR 70/4.

3.5 Konstrukce zastřešení

Nosná kce. zastřešení je navržena z nosných ocelových rámu, které jsou složeny ze sloupů HEA a střešních nosníků IPE č. 200 a č. 330. Nosníky jsou rozmístěny v osových vzdálenostech 4,4 a 5,25 m. Mezi jednotlivými nosnými rámy jsou umístěny v podélném směru tenkostěnné vaznice průřezu Z.

Jako střešní krytina bude užit trapézový plech 35/207, výška vlny 35 mm, tl. 0,7 mm. Plech bude proveden jako pozinkovaný opatřený vrstvou PS laku tl. 25 µm. Na vnitřním povrchu bude plech opatřen antikondenzační folií. Plech bude kotven k ocelovým tenkostěnným vaznicím. Vzhledem ke spádu střešní kce. - 17% = 9,5°, budou jednotlivé tabule trapézového plechu kladeny v jednom kuse v délce spádu střešní kce.. Přeložení jednotlivých ks. trapézových plechů v příčném směru haly bude provedeno dle technologických podkladů výrobce, do spáry budou vloženy těsnící pásky. Kotvení plechů do ocelových tenkostěnných vaznic bude provedeno systémovými šrouby v dostatečném počtu dle technologického montážního návodu výrobce (min. počet proti sání větru 8 ks/m²).

3.6 Výplně otvorů

Nové otvorové prvky

V obvodovém plášti haly jsou navržena vrata, která budou sloužit pro vjezd do skladovacího prostoru soli - vrata pro otvor o velikosti 4400x8000mm. Vrata budou otevírána manuálně a budou

osazena v exteriéru objektu. Pojezd bude zajištěn po ocelových kolejnicích a bude proveden v zesíleném provedení, aby bylo umožněno manuální otevírání a plynulý pojezd. Kolejnice vrat budou oplechovány klempířskými prvky, aby v zimním období nedocházelo k zamrzání. Vrata do prostoru skladu inertu se vypouštějí, bude pouze otvor. Vrata do prostoru haly soli budou provedena se dvěma vodíci kolejnicemi – středová kolejnice a horní vodící kolejnice, ve spodní části vrat budou osazeny fixační vodíci prvky. Kolejnice vrat budou kotveny k nosné žb. kci. chemickými kotvami M20, k nosné ocelové kci. pak mechanicky pomocí šroubových spojů. Obvod vrat bude osazen dorazovým gumovým těsněním. Výplň vrat bude tvořit pozinkovaný trapézový plech opatřený vrstvou PS laku tl. 25μm, výška vlny plechu 35 mm, tl. plechu 0,7 mm.

Na vrata nejsou kladeny požadavky z hlediska tepelné techniky.

3.7 Izolace proti vodě

Izolace proti zemní vlhkosti

Jako izolace proti zemní vlhkosti je navržena hydroizolační folie z PVC-P ALKORPAN 35034 V tl. 1,5 mm. Folie bude ve skladbě podlahy chráněna z vrchní strany geotextilií o pl. hmotnosti 1000 g/m², ze spodní strany bude položena na ochrannou geotextilii o pl. hmotnosti 1000 g/m². Při provádění budou dodrženy veškeré technické detaily výrobce a bude dbáno na provedení jednotlivých konstrukčních spojů. Přesah jednotlivých pásů bude proveden v šířce 80 mm. Součástí kompletizované dodávky hydroizolačního systému budou jednotlivé prvky z poplastovaného plechu, ke kterým bude folie natavena. Hydroizolační folie bude vytažena 500 mm nad úroveň podlahy, kde bude kryta obkladem stěn. Po provedení hydroizolace bude provedena kontrola těsnosti svarů zkouškou (např. vakuová, jiskrová, jehlou atd.)

Izolace je navržena na namáhání zemní vlhkostí přilehlého pórovitého prostředí a vodou volně stékající po svislých a sklonitých plochách a je certifikována v souladu s DIN 53 393 na trvalé namáhání od soli (NaCl).

3.8 Úpravy povrchů

Vnější úprava povrchů

Vnější stěny budou provedeny bez povrchových úprav, bude ponechán povrch betonových monolitických stěn.

Vnitřní úpravy povrchů

Obklady

Povrch vnitřních stěn skladu soli bude obložen hoblovanými smrkovými prkny tl. 24 mm P+D. Prkna budou montována na dřevěný smrkový rošt ze svislých prken tl. 24 mm, které budou kotveny k nosné žb kci. v osových vzdálenostech 625 mm.

Omítky, malby

V části pro skladování soli budou stěny provedeny bez povrchové úpravy – povrch žb. monolitických stěn krytý dřevěným obkladem. Ve skladu inertního posypu nebudou provedeny žádné povrchové úpravy.

Podlahy

V hale je navržena podlaha na zatížení od skladovaného materiálu a nakladače.

Podlaha bude tvořena drátkobetonovou deskou se vsypem – předpokládaná tl. 175 mm, beton C25/30 XC2, XF2, drátky 80/60-BN - 40Kg/m³. Pod deskou bude provedena hydroizolace z PVC folie, která bude kladena na podkladní vrstvu ze štěrkového prachu tl. 50 mm. Ve skladbě budou užity pro ochranu hydroizolace separační geotextilie o plošné hmotnosti 1000 g/m². Zemní plášť bude důsledně zhutněna. Hodnota modulu přetvárnosti hutněného násypu, kterou je nutné dosáhnout pod deskou je $E_{def2} \geq 80 \text{ MPa}$ ($E_{def2}/E_{def1} \leq 2,5$). Tloušťka násypu bude upřesněna v průběhu realizace po provedení zkoušek podloží v ploše haly. Na základě zjištěných hodnot v terénu bude dodavatelem podlahy doložen při realizaci výpočet její únosnosti.

3.9 Konstrukce klempířské

Klempířské konstrukce střechy

Součástí kompletizované dodávky střešního plechového pláště a stěn budou nezbytné klempířské konstrukce z poplastovaného plechu.

Okapový systém

Nové klempířské dešťové svody a žlaby budou provedeny z typových prvků vč. všech doplňků. Bude se jednat o prvky z plechu opatřené PS lakem tl. 25 µm.

3.10 Konstrukce zámečnické

Bude se jednat o dílčí ocelové prvky, vymezovací profily vrat, kotevní plechy. Prvky budou provedeny jako pozinkované či opatřené nátěrovým systémem pro příslušné korozní namáhání.

Nosná ocelová kce. haly bude ošetřena nátěrovým systémem pro kategorii korozní agresivity C4 - vysoká, životnost nátěru střední M – 5 až 15 let dle ISO 12944.

3.11 Zpevněné plochy, terénní a vegetační úpravy a oplocení

S ohledem na navržené výkopové práce předpokládáme, že dojde k částečnému porušení okolních zpevněných ploch. Bude se jednat o pruh v šířce cca. 1,5 m po obvodě řešené haly. Tyto plochy budou opraveny a uvedeny do původního stavu. Nové oplocení areálu není řešeno.

3.12 Venkovní kanalizace

Dešťové vody ze střechy objektu budou napojeny do nově navržené kanalizace, která je svedena do retenční nádrže umístěné na pozemku. Napojení bude realizováno do šachet umístěných při fasádě objektu. Retenční nádrž s regulovaným odtokem 0,5 l/s byla navržena v severní části pozemku u autobusové zastávky. Dešťová kanalizace bude dále napojena do stávající betonové šachty vedle autobusové zastávky. Jedná se o šachtu v majetku města Litomyšl, do které je napojen propustek a která je dále svedena do povrchového betonového žlabu. Ten je pak dále veden po pozemku města podél objektů RWE – Innogy až k hlavnímu vchodu do objektu RWE, kde je zatrubněn a podzemním vedením napojen do šachty veřejné kanalizace – šachta č. TGM 64 (parc. č. 1903/1). Splašková kanalizace není řešena. Drenážní kanalizace DN 150 je osazena při jižním cípu objektu, ve zlomech je osazena revizními šachtami. Je napojena na dešťovou kanalizaci.

4 Stavební fyzika – tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika / hluk a vibrace – popis řešení, výpis použitých norem

4.1 Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů

Vzhledem k charakteru stavby nejsou kladeny žádné požadavky na tepelně technické vlastnosti dílčích konstrukcí.

4.2 Osvětlení a oslunění

Osvětlení haly bylo navrženo s ohledem na charakter objektu a jeho využití. V hale se předpokládá nakládání posypových materiálů na jednotlivé dopravní prostředky v denních i nočních hodinách. Jednotlivé dopravní prostředky mají vlastní osvětlení. Uvnitř objektu se nenachází žádné trvalé pracoviště. Osvětlení haly je řešeno jako sdružené, přirozená složka je zajišťována průnikem světla vraty, které budou vždy v průběhu nakládání otevřené. Složka umělá je zajištěná vnitřním osvětlením. V hale byla navržena intenzita osvětlení 200 lux.

4.3 Akustika stavby, ochrana proti hluku a vibrace

Stavba svým provozem nebude vyvozovat hluk, který by nepříznivě ovlivňoval okolí stavby. Objekt nevyžaduje ochranu proti hluku.

4.4 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

V rámci geologického průzkumu lokality byly zjištěny agresivní vody v místě stavby. Veškeré ocelové kce. ve styku se zemínou budou proto chráněny betonovou krycí vrstvou. V době zpracování této PD nejsou známy žádné negativní účinky vnějšího prostředí v okolí, které by na budovu mohly působit.

4.5 Větrání

Větrání skladu soli je řešeno jako přirozené. Přívod vzduchu do skladu bude řešen pomocí otvorů ve vlnách trapézového plechu, které budou umístěny u napojení plechu na obvodovou stěnu. Odvod vzduchu bude zajištěn v hřebeni pomocí větrací mezery mezi hřebenovým plechem a jednotlivými vlnami trapézového plechu a pomocí 3ks odvětrávacích hlavic umístěných v hřebeni.