Akce : **Hasičská zbrojnice Prackovice nad Labem**

st.p.č. 35/1, 35/2, 35/5 k.ú. Prackovice nad Labem

Stupeň . DSP

Číslo zakázky : 25 / 17

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

Technická zpráva

Výkresová dokumentace

Statický výpočet

Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí

Datum : únor 2017

Vypracoval : ing. Karel Stránský

IČO : 164 356 48

D.1.2 a) Technická zpráva

Popis navrženého konstrukčního systému stavby,

Hasičská zbrojnice půdorysných rozměrů 15,53 x 13,53 m bude vybudovaná v místě dnešní stodoly, která se zbourá. Žádná stávající nosná konstrukce se pro novou stavbu nebude využívat. Sousední stodola na parcele č. 36/2 zůstane zachovaná, nová stavba bude přistavěná ke štítu.

Dotčené území je svažité, horní sousední pozemek je dnes zajištěný kamennou opěrnou zdí.

Novostavba hasičské zbrojnice je navržená z 1 dilatačního celku, který bude oddělený od stodoly na sousedním pozemku. Trakt garáže bude jednopodlažní, trakt šatny bude dvoupodlažní s provozní místností ve 2.NP.

Nosná konstrukce je navržená jako stěnový systém. Stěny budou zděné, s montovanými překlady a monolitickými věnci. Strop nad 1.NP je navržený monolitický spřažený, z betonových nosníků se spřahovací výztuží a z polystyrénových vložek. K traktu garáže bude spřažený strop uložený na monolitický průvlak. Schody z 1.NP do 2.NP budou betonové monolitické, s deskovou schodnicí. Střecha s valbou nad traktem garáže bude ze dřevěných příhradových vazníků se styčníky z lisovaných plechů, střecha traktu provozní místnosti bude ze dřevěného krovu s vrcholovou vaznicí. Pro uložení krokví vikýře a vrcholové vaznice budou osazené 2 vnitřní ocelové rámy. Založení nosných zdí je řešené na dvoustupňových základových pasech. Na spodní monolitický stupeň základových pasů budou jako horní stupeň uložené a zabetonované betonové tvarovky ztraceného bednění. Terén a opěrka za horní zadní stěnou budou zajištěné železobetonovou stěnou z tvarovek ztraceného bednění, která bude založená na monolitickém základovém pasu.

Výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny;

Stávající stodola má zděné stěny, dřevěný krov sedlové střechy, základové pasy jsou zděné kamenné. Odhadované stáří je cca 100 roků. Protože se bude stodola bourat, nebyl vypracovaný žádný stavebně technický průzkum stavu. Dle fotografií je zdivo zvětralé, pevnost pojiva z vápenné malty je téměř nulová. Střechou zatéká. Dle informací investora je pod malou částí půdorysu stodoly sklep, který má kamenné stěny a strop z cihelné klenby. Sklep není dnes přístupný.

Sousední vyšší parcela je zajištěná kamennou opěrnou zdí, která působí jako tížná zeď. Podle fotografie není patrné vyklonění opěrky ani rozpad jejího kamenného zdiva. Neznáme hloubku základů této opěrné zdi.

Pro návrh základů jsem neměl inženýrsko-geologický průzkum z místa stavby. Podle geologické mapy ČR je základové prostředí tvořené sprašovou hlínou a hlinitokamenitým sedimentem. Vrchní vrstvy mohou být tvořené navážkami ze stavební činnosti.

Navržené materiály a hlavní konstrukční prvky;

Rozebere se vrchní stavba stávající stodoly. Základy a podlahy se vybourají na úroveň podkladní mazaniny nové podlahy, v místech nových základových pasů na úroveň základové spáry nových základových pasů. Proboural se klenba sklepní místnosti, sklepní místnost se vyčistí. Sklepní místnost se zasype násypem nestlačitelného materiálu, lze použít štěrkopísek

nebo recyklát betonového a keramického charakteru. Násyp se musí hutnit vibrační žabkou po vrstvách do tloušťky 200 mm na koeficient ulehlosti $I_D = 0,90$.

Základová spára monolitického základového pasu zadní opěrky a základová spára spodních stupňů monolitických betonových pasů musí být v zemině s minimální tabulkovou únosností $R_{dt,min} = 175$ kPa. Základová spára nesmí být v neulehlých navážkách, v ornici, v humusovité zemině, v rozbředlé, zvodnělé či jinak neúnosné zemině. Při malé únosnosti zeminy v projektované hloubce základové spáry se spodní monolitický stupeň základových pasů prohloubí, rozšíří nebo se únosnost zajistí jiným způsobem. Při strojním hloubení se musí základová spára dočistit ručně. Spodní stupně základových pasů se na očištěnou a únosnou základovou spáry vybetonují bez štěrkopískových podsypů.

Základový pas a zadní opěrná stěna se budou budovat po úsecích délky do 6,0 m tak, aby nedošlo k podkopání celé kamenné opěrné zdi, která zajišťuje horní pozemek. V každém pracovním úseku se vyhloubí základový pas délky 6,0 m, zabetonuje se betonem C20/25 XC2. Do základového pasu se zabetonují kotevní betonářská železa z ocele B500B pro opěrnou stěnu. Vybuduje se stěna do výšky 1,0 m z betonových tvarovek ztraceného bednění tl. 300 mm, které se navléknou na kotevní výztuž, vyztuží vodorovnou betonářskou výztuží, a které se zabetonují betonem C20/25 XC2. Teprve po zatvrdnutí betonu se smí vyhloubit základový pas pro další pracovní etapu. Vrchní část opěrné zdi se dozdí a zabetonuje před zděním zadní cihelné stěny hasičské zbrojnice.

Spodní stupně základových pasů výšky 250 mm se vybetonují z prostého betonu C20/25 XC2.Po 250 mm se do spodního stupně zabetonují svislé spojovací trny Ø R12 z betonářské ocele B500B.

Jako horní stupně základových pasů se na spojovací trny navléknou 4 řady betonových tvarovek ztraceného bednění šířky 400 mm, vyztuží se vodorovnou výztuží Ø R10 v každé ložné spáře a zabetonují se betonem C20/25 XC2.

Stávající terén pod místnosti garáží, kotelny a šatny se zhutní na modul přetvárnosti $E_{def,2} \geq 45$ MPa. Vybetonuje podkladní mazanina tl. 50 mm z betonu C16/20, vyztužená bude 1 vrstvou sítí KARI Ø 4-150/150 mm. Na podkladní mazaninu se vybetonuje nosná deska podlahy tl. 150 mm z betonu C20/25 XC2, vyztužená bude 2 vrstvami sítí KARI Ø 6-100/100 mm. Položí se vrstvy hydroizolace, v šatně a kotelně tepelné izolace, a ochranné vrstvy. Podlaha garáží je navržená z betonové desky s rozptýlenou výztuží, tloušťka desky bude 150 mm. Pro vybetonování podlahové desky se použije beton třídy C25/30 nebo vyšší. Druh a množství rozptýlené výztuže určí vybraný zhotovitel pro požadovanou únosnost podlahy. V podlahové desce budou prořízнuté dilatace v rastru cca 6 x 6 m. Před vjezdovými vraty bude proti trhlinám podlahová deska s rozptýlenou výztuží zesílená vložením 1x sítí KARI Ø 5-100/100 mm o rozměrech 5,0 x 2,15 m. Do přední nájezdové hrany podlahy bude ve vratech zabetonovaný ocelový úhelník **L** 60.60.6 mm. V šatně a v kotelně se horní deska podlahy vybetonuje z betonu C20/25, vyztužená bude 1 vrstvou sítí KARI Ø 6-100/100 mm.

Obvodové stěny se vyzdí z keramických dutinových tvarovek tl. 380 mm. Použijí se broušené tvarovky 2in1 třídy pevnosti P8, zdít se budou na celoplošné lepidlo.

Pro vnitřní nosnou stěnu s pilířem v 1.NP se použijí keramické dutinové broušené tvarovky tl. 300 mm třídy pevnosti P15, zdít se budou na celoplošné lepidlo. Pro vnitřní nadezdívku 2.NP z provozní místnosti do garáže se použijí keramické broušené tvarovky tl. 200 mm třídy pevnosti P15, zdít se budou na celoplošné lepidlo.

Překlady nad okny a dveřmi budou montované keramické výšky 238 mm. Překlady nad vraty garáže budou monolitické železobetonové. Vyztuží se betonářskou výztuží z ocele B500B, zabetonují se betonem C20/25.

Vnitřní průvlak se bude betonovat současně se spřaženým stropem, vnitřní průvlak bude vyztužený betonářskou výztuží z ocele B500B. Na bednění vnitřního průvlaku a na stěny se uloží betonové nosníky se spřahující výztuží. Nosníky se podepřou výdřevou po max. 1,50 m. Nosníky, které jsou uložené do výměn, se podepřou i na koncích, těsně vedle výměn. V podélném směru vedle schodiště i v příčném směru budou uložené vždy 3 nosníky vedle sebe. Do nosníků se vyskládají polystyrénové vložky výšky 230 mm. Betonářskou výztuží z ocele B500B se vyarmují výměny nosníků, vyztuží se propojení s průvlakem, věnce obvodových zdí věnce u schodiště. Celoplošně se položí síť KARI Ø 5-100/100 mm. Strop se zabetonuje betonem C20/25 do výšky 50 mm nad polystyrénové vložky. V době tvrdnutí se musí beton ošetřovat kropením alespoň 7 dní, spodní výdřeva se smí odšalovat po dosažní 75 % pevnosti betonu třídy C20/25, to je při normálních podmínkách za cca 14 dní od zabetonování.

Stupně se schodů z 1.NP do 2.NP se vybetonují současně se schodnicí tloušťky 160 mm. Schodnice bude dole uložená na betonové mazanině podlahy, nahoře bude výztuží provázaná nad betonové stropní nosníky. Schodnice i stupně se vyztuží betonářskou výztuží z ocele B500B a vybetonují se z betonu C20/25. Zábradlí okolo schodiště bude ve 2.NP s ocelovými sloupky, které budou kotvené do monolitického spřaženého stropu.

Do věnců 2.NP v traktu garáže i v traktu společenské místnosti se zabetonují kotevní šrouby M12 po 1,0 m. V traktu garáže budou pro dřevěné příhradové vazníky na věnce přišroubované pozednice z fošen 220/50 mm. V traktu provozní místnosti budou na věnec přišroubované pozednice 160/100 mm. Překlad nad oknem vikýře bude monolitický železobetonový, bude propojený s podélným věncem pod pozednicí.

Pro výrobu dřevěných příhradových vazníků traktu garáže se použije plně hraněné smrkové řezivo třídy pevnosti C22. Vazníky vyrobí a dodá specializovaný výrobce (např. Pila UNION Chabařovice, BIOS Dobříš). Výrobce zajistí statický výpočet vazníků licenčním programem včetně dimenzování styčníků, potřebného svislého ztužení, zavětrování střešních rovin a latí pro zmenšení vzpěrných délek tlačených prutů. K pozednicím budou dřevěné vazníky kotvené pomocí tesařských ocelových úhelníků. Pohledové části vazníků (spodní pásnice přesahující před fasádu) budou ohoblované. Na spodním pase vazníků budou položené a přišroubované desky OSB tl. 24 mm jako revizní lávky. Dřevěné profily střechy budou proti dřevokazným činitelům natřené chemickým konzervačním prostředkem, pohledové části konzervačním prostředkem bezbarvým.

V traktu provozní místnosti se osadí vnitřní ocelové rámy, které budou svařené z válcovaných profilů **U** 160 třídy ocele S235. Proti korozi budou ocelové profily natřené barvou. Sedlová střecha s vikýřem se vybuduje z plně hraněného řeziva třídy pevnosti C22. Viditelné profily (kleštiny, vrcholová vaznice) budou ohoblované. Krokve budou na pozednice uložené na osedlání, kotvené budou pomocí ocelových tesařských úhelníků a vrutů, nestačí přibití šikmým hřebíkem. Spojení krokví a spodních kleštin bude zajištěné závitovými tyčemi Ø 12 mm.

Střecha nad krokvemi od úžlabí ke dřevěným příhradovým vazníkům bude z hraněného řeziva, krokve této části střechy budou na spodní krokve podepřené sloupky po cca 1,5 m.

Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce;

Klimatické :

- sníh pro II. pásmo dle mapy sněhových oblastí s_k = 1,00 kPa

pro sklon 28° : 0,80 . 1,0 . 1,0 . 1,0 = 0,80 kN/m^2

pro sklon 45° : 0,40 . 1,0 . 1,0 . 1,0 = 0,40 kN/m^2

- vítr pro II. pásmo $v_{b,0}$ = 25,0 m/s

Nahodilé :

- užitné zatížení provozní místnosti ve 2.NP 2,00 kN/m^2
- užitné zatížení v šatně 1.NP 3,0 kN/m^2
- užitné zatížení garáží 1.NP 1 000 kg/m^2 10,0 kN/m^2

vjezd a parkování nákladních vozidel ? 10,0 tun

Stálé zatížení :

Střecha 28° :

- keramické tašky, latě, pojistná fólie 1 / cos 28° . 0,55 = 0,623 kN/m^2
- dřevěné vazníky se styčníky z lisovaných plechů 0,12 kN/m‘
- tepelná izolace 0,14 kN/m^2
. podhled SDK s roštem 0,25 kN/m^2
0,39 kN/m^2

Střecha 45° :

- keramické tašky, latě pojistná fólie 0,55 kN/m^2
- tepelná izolace, parozábrana 0,26 kN/m^2
- podhled z palubek s roštem 0,15 kN/m^2
0,96 kN/m^2

1 / cos 45° . 0,96 = 1,358 kN/m^2

- krokev 0,08 kN/m‘
- vaznice 0,12 kN/m‘
- ocelový rám 0,20 kN/m‘

Strop nad 1.NP v traktu šaten :

- podlaha 20 mm 0,30 kN/m^2
- spřažený strop s polystyrénovými vložkami 220+60 = 280 mm 2,10 kN/m^2
- omítka podhledu 0,20 kN/m^2
2,60 kN/m^2

Schody :

- stupně s obkladem 263/183 mm 2,65 kN/m^2
- betonová schodnice 160 mm 3,84 kN/m^2
6,49 kN/m^2

Ostatní :

- zdivo keramické 12,0 kN/m^3
- beton a železobeton 24,0 kN/m^3
- zabetonované tvarovky ztraceného bednění 24,0 kN/m^3

- zemina 19,0 kN/m^3

zemní tlak na opěrku $k_0 = 0,45$

Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí nebo technologických postupů;

Neobsazeno.

Zajištění stavební jámy;

Základový pas a zadní opěrná stěna se budou budovat po úsecích délky do 6,0 m tak, aby nedošlo k podkopání celé kamenné opěrné zdi, která zajišťuje horní pozemek. V každém pracovním úseku se vyhloubí základový pas délky 6,0 m, zabetonuje se betonem C20/25 XC2. Vybuduje se stěna do výšky 1,0 m z betonových tvarovek ztraceného bednění tl. 300 mm, které se navléknou na kotevní výztuž, vyztuží vodorovnou betonářskou výztuží, a které se zabetonují betonem C20/25 XC2. Teprve po zatvrdnutí betonu se smí vyhloubit základový pas pro další pracovní etapu.

Výkopy pro spodní monolitický stupeň základových pasů se vyhloubí se stěnami svislými. Výkopy pro horní stupeň ze zabetonovaných tvarovek ztraceného bednění se vyhloubí se stěnami svahovanými.

Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby;

Nový základový pas pod štítovou stěnou musí být dilatačně oddělený od základového pasu stodoly na parcele č. 36/2. K obnaženému základu sousední stodoly se jako dilatační a separační vrstvy na svislo přiloží desky polystyrénu tl. 10 mm.

Zadní opěrná stěna se bude budovat po úsecích délky do 6,0 m.

Monolitické a spřažené konstrukce se smí odšalovat nejdříve po dosažení 75 % pevnosti betonu předepsané třídy.

Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů;

Stávající stodola se rozebere pomocí stavebních strojů postupným rozebíráním od shora. Stavební mechanizací se proboura klenba sklepní místnosti pod podlahou.

Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí;

Výztuž železobetonových a spřažených konstrukcí bude kontrolovat a před zabetonováním přebírat TDI.

Všechny dřevěné profily krovu musí být před zakrytím natřené chemickým konzervačním prostředkem proti dřevokazným činitelům.

Seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů, odborné literatury, výpočetních programů apod.;

ČSN EN 1990 Zásady navrhování stavebních konstrukcí
ČSN EN 1991 Zatížení stavebních konstrukcí
ČSN EN 1992 Betonové konstrukce
ČSN EN 1993 Ocelové konstrukce
ČSN EN 1995 Dřevěné konstrukce
ČSN EN 1996 Zděné konstrukce
ČSN EN 1997 Geotechnické konstrukce
STATIKA STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ : ing.Novák, ing.Hořejší
DŘEVĚNÉ KONSTRUKCE : ing. Kuklík
BETONOVÉ KONSTRUKCE : ing.Procházka
Stavební část projektu : Ing.arch.Bc. Ota Zápotocký - ARCHITEKTONICKÁ KANCELÁŘ

Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem

Pro monolitické konstrukce budou vypracované armovací výkresy.

Pro dřevěné příhradové vazníky vypracuje vybraný dodavatel licenčním programem statické posouzení a výrobní dokumentaci.

D.1.2 b) Výkresová část

Výkresy základů, pokud tyto konstrukce nejsou zobrazeny ve stavebních výkresech základů;

Viz stavební výkres.

Tvar a výztuž monolitických betonových konstrukcí;

Neobsazeno.

Výkresy sestav dílců montované betonové konstrukce;

Výkres skladby spřaženého stropu viz stavební část projektu.

Výkresy sestav kovových a dřevěných konstrukcí apod.

Výkres krovu viz stavební část projektu.

D.1.2 c) Statické posouzení

Ověření základního koncepčního řešení nosné konstrukce;

Nová nosná konstrukce bude staticky působit jako stěnový systém.

Posouzení stability konstrukce;

Stabilita budovy bude zajištěná betonovou opěrnou zdí, železobetonovými věnci, spřaženou stropní konstrukcí, kotvením a spoji dřevěného krovu.

Stanovení rozměrů hlavních prvků nosné konstrukce včetně jejího založení;

Příhradové vazníky	fošny tl. 50 mm
Krokve	100/160 mm
Kleštiny	1x 50/160 mm
Vaznice	240/260 mm
Ocelový rám	2x **U** 160
Spřažená stropní deska	h = 280 mm
Schodišťová deska	tl. 160 mm
Zdivo nové	380 mm, 300 mm, 200 mm
Opěrná zeď	tl. 250 mm
Základové pasy	horní stupeň b = 400 mm
	spodní stupeň b = 600 mm
	základ opěrky b = 1050 mm

Statický výpočet, popřípadě dynamický výpočet, pokud na konstrukci působí dynamické namáhání

D.1.2 d) Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí

Stanovení kontrol spolehlivosti konstrukcí stavby z hlediska jejich budoucího využití.

Nosné konstrukce hasičské zbrojnice se budou kontrolovat v případě vzniku trhlin ve stěnách nebo stropech, v případě vzniku viditelných deformací, chvění stropu, nárazu vozidla do stěny 1.NP nebo v případě vzniku jiných statických poruch. Pokud v nosných konstrukcích nebudou žádné statické poruchy, doporučuji nosné konstrukce kontrolovat v intervalech po 10 letech.

V Ústí nad Labem dne 28.2.2017.