±0,000 = 374,55 m n.m. = PODLAHA PROVOZNÍHO SKLADU 1.NP
Souřadnicový systém: JTSK
Výškový systém: Bpv

# SO 04.3 REKONSTRUKCE GARÁŽÍ NA PROVOZNÍ OBJEKT VD

**Objednatel:**

**Povodí Labe, státní podnik**
Víta Nejedlého 951
500 03 Hradec Králové

**Zhotovitel DPS:**

**Valbek, spol. s r.o.**
Vaňurova 505/17
460 02 Liberec 3

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Valbek | **Vypracoval** | Ing. Jiří Chodora | | **Zak. číslo** | **16UL01012** |
| | **Zodp. projektant** | Ing. Jiří Chodora | | **Datum** | **04/2020** |
| | **Tech. kontrola** | Ing. Miloš Hüttner, Ph.D. | | **Stupeň** | **DPS** |
| | **Akce** | | | **Počet formátů** | **A4** |
| | **VD HARCOV<br>ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI ZA POVODNÍ** | | | **Měřítko** | **-** |
| | | | | **Č. přílohy** | **Paré** |
| **Zhotovitel:**<br>**Valbek, spol. s r.o., stř. Ústí n. L.**<br>**Děčínská 717/21**<br>**400 03 Ústí nad Labem** | **Příloha** | STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ ŘEŠENÍ<br>TECHNICKÁ ZPRÁVA | | D.1.2.1 | |

# OBSAH

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE ..... 3
2 ÚVOD ..... 4
2.1 OBSAH DOKUMENTACE ..... 4
2.2 PODKLADY ..... 4
2.3 NORMY NAVRHOVÁNÍ ..... 4
3 GEOLOGIE ..... 5
4 POPIS OBJEKTU ..... 6
4.1 ZÁKLADNÍ POPIS OBJEKTU ..... 6
5 ZATÍŽENÍ ..... 7
5.1 STÁLÁ ZATÍŽENÍ ..... 7
5.2 UŽITNÁ ZATÍŽENÍ ..... 7
5.3 KLIMATICKÁ ZATÍŽENÍ ..... 8
5.4 KOMBINACE ZATÍŽENÍ ..... 8
6 MATERIÁLY ..... 9
6.1 ŽELEZOBETONOVÉ KONSTRUKCE ..... 9
7 DEFORMACE KONSTRUKCÍ ..... 9
7.1 SVISLÉ DEFORMACE ..... 9
7.2 SEDÁNÍ KONSTRUKCÍ ..... 9
7.3 SMRŠŤOVÁNÍ BETONU ..... 10
7.4 OMEZENÍ ŠÍŘKY TRHLIN ..... 10
7.5 KRYTÍ VÝZTUŽE ..... 10
8 STATICKÉ POSOUZENÍ ..... 11
9 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI ..... 12

# 1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

| | |
|---|---|
| Název stavby: | VD Harcov – zajištění bezpečnosti za povodní |
| Objekt: | SO 04.3 |
| Část dokumentace: | Stavebně konstrukční řešení |
| Investor: | Povodí Labe, státní podnik<br>Víta Nejedlého 951<br>500 03 Hradec Králové |
| Hlavní projektant: | Valbek, spol. s r.o.<br>Vaňurova 505/17<br>460 02 Liberec 3 |
| Stupeň dokumentace: | PROJEKT PRO PROVEDENÍ STAVBY dle vyhlášky 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb, přílohy č.13 |
| Datum zpracování: | 04/2020 |

# 2 ÚVOD

## 2.1 OBSAH DOKUMENTACE

Předmětem této dokumentace v úrovni dokumentace pro provedení stavby (DPS) je návrh, posouzení a vypracování výkresů nosných konstrukcí.

## 2.2 PODKLADY

Podkladem k vypracování statické části projektu byly:

[ I ] DPS stavební části objektu

[ II ] IGP a HGP

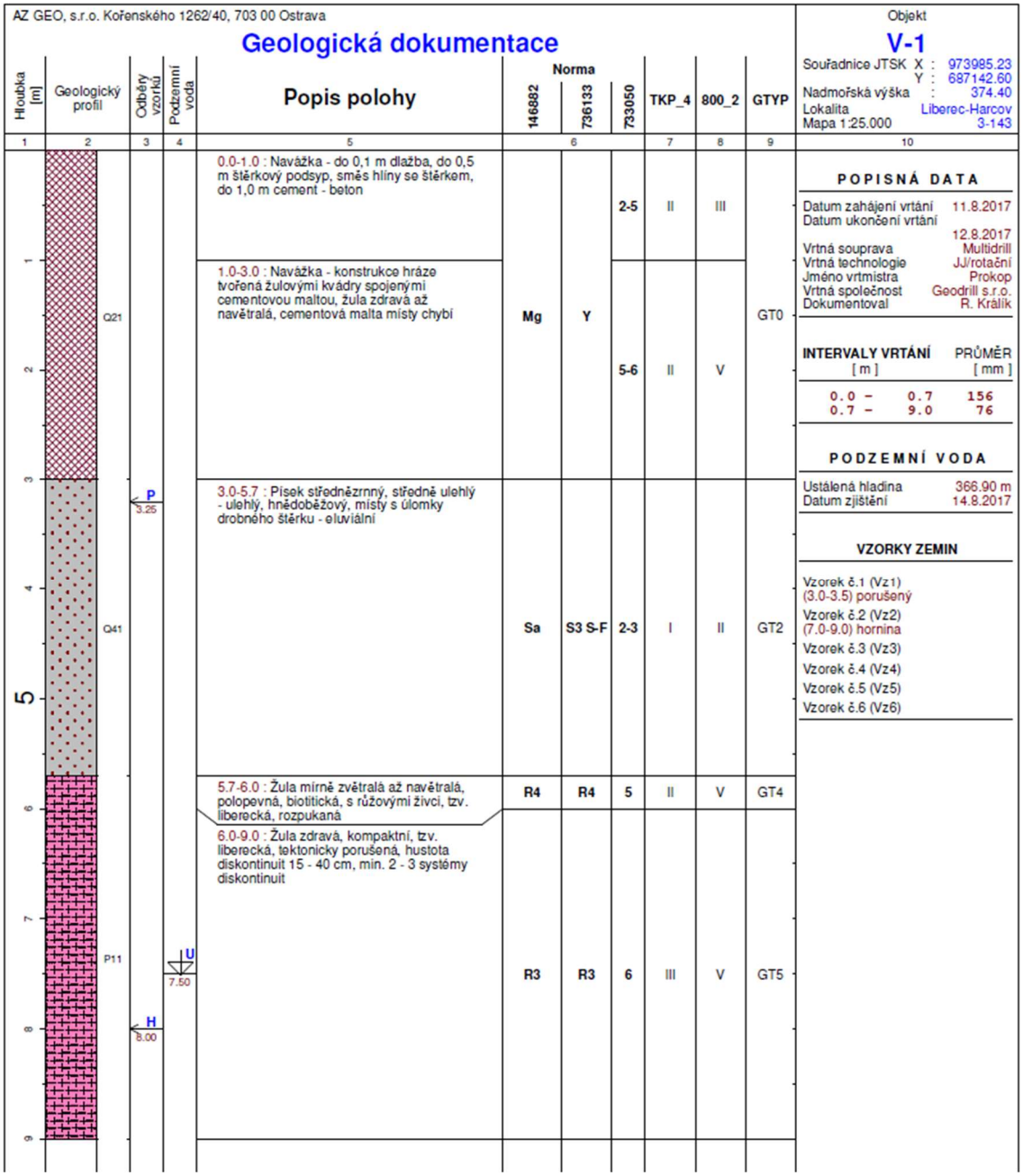
[ III ] Jednání a koordinace se zpracovatelem stavební části objektu.

## 2.3 NORMY NAVRHOVÁNÍ

| | | |
|---|---|---|
| [1] | ČSN EN 1990 | Zásady navrhování konstrukcí |
| [2] | ČSN EN 1991-1 | Zatížení stavebních konstrukcí |
| [3] | ČSN EN 1992-1 | Navrhování betonových konstrukcí |
| [4] | ČSN 73 1201 (2010) | Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb |
| [5] | ČSN EN 1996-1 | Navrhování zděných konstrukcí |
| [6] | ČSN 73 1001 | Základová půda pod plošnými základy |
| [7] | ČSN EN 1997-1 | Navrhování geotechnických konstrukcí |
| [8] | ČSN EN 206+A1 | Beton – část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda |
| [9] | ČSN EN 1993-1 | Navrhování ocelových konstrukcí |

# 3 GEOLOGIE

Pro založení objektu je vycházeno z geologického profilu V1, který je v těsné blízkosti stavby. Zastižení hladiny spodní vody se nepředpokládá.




Založení objektu vychází do vrstvy Y dle ČSN 73 6133 – navážky. Předpokládané zatížení pro výpočet základů je uvažováno max. 150 kPa.

*Antropogenní navážky označené jako GT 0 byly nově realizovanými průzkumnými vrty ověřeny v mocnostech cca 1,4 - 3,0 m. Navážky jsou tvořeny v místě vrtu V-1 svrchu dlažbou, níže štěrkovým podsypem, směsí štěrku a hlíny,*

*níže potom cementovou maltou, až betonem. Od hloubky cca 1,0 až do 3,0 m p.t. je tvoří konstrukce hráze VD tvořená kvádry (o velikosti cca 20 - 40 cm) zdravé až navětralé žuly, spojenými cementovou maltou, která místy chybí. Ve vrtu V-2 tvoří navážky místní materiál, zvětralé žuly charakteru drobného štěrku o mocnosti cca 2,3 m. Ve vrtu V-3 tvoří vrstvu navážek o mocnosti cca 1,4 m směs hlíny s úlomky stavebního odpadu, škvárou apod. Dle ČSN 73 6133 klasifikujeme navážky jako sypaný zemní materiál (Y), dle ISO 14 688-2 je řadíme mezi výsypky, sypaniny (Mg). Z hlediska těžitelnosti dle ČSN 73 3050 spadají do 2. - 3. třídy, vrstvy tvořené betonem a konstrukcí hráze do 5. - 6. třídy. Dle TKP-4 (Přílohy D ČSN 73 6133) náleží převážně do I. třídy rozpojitelnosti, vrstvy tvořené betonem a konstrukcí hráze převážně do II. třídy. Dle katalogu 800-2 patří vrtatelností pilot do I. - II. třídy, vrstvy tvořené betonem a konstrukcí hráze do III. - V. třídy.*

# 4 POPIS OBJEKTU

## 4.1 ZÁKLADNÍ POPIS OBJEKTU

Provozní objekt VD Harcov je navržený jako jednopodlažní objekt v půdorysu tvaru „V“ zastřešený plochou střechou. Šířka objektu je cca 7,0m, délka objektu je 5,2 – 8,7m v hrubých rozměrech. Výška objektu v koruně atiky je 3,94m. Skelet je založený na základových pasech z prostého betonu.

Stavba je založená na základových pasech šířky 800mm pro obvodové stěny a šířky 1000mm pro vnitřní stěny. Beton pro základové konstrukce je třídy C20/25n XC2.

Základová deska objektu je monolitická železobetonová. Tloušťka desky je 200 až 240 mm a je vyztuženy vázanou výztuží. Beton bude použit C30/37 XC2 XD1.

Všechny stěny objektu jsou monolitické železobetonové. Tloušťky stěn jsou všude 250 mm a jsou vyztuženy vázanou výztuží. Beton na stěny bude použit C30/37 XC2

Střešní konstrukce objektu je monolitická železobetonová. Tloušťka desky je 250 mm a je vyztuženy vázanou výztuží. Beton bude použit C30/37 XC1. Ve střeše je světlík a na dvou stranách je zvýšená atika.

# 5 ZATÍŽENÍ

Zatížení jsou uvažována v souladu s platnými normami a předpisy ČSN EN.

## 5.1 STÁLÁ ZATÍŽENÍ

V rámci návrhu a posouzení konstrukcí je zatížení vlastní tíhou definováno ve výpočetním modelu.

Součinitel zatížení je v souladu s ČSN EN 1991 uvažován $\gamma_q$=1,35.

### OSTATNÍ STÁLÁ ZATÍŽENÍ

| STŘECHA | | | |
|---|---|---|---|
| - Plechová krytina | 0,200 | | |
| - 2x SBS pás: 2 * 0,05 = | 0,100 | | |
| - EPS: 0,4 * 0,4 = | 0,160 | | |
| - SBS pás | 0,040 | | |
| - Technologická rezerva | 0,300 | | |
| CELKEM STÁLÉ ZATÍŽENÍ | 0,800 | 1,35 | 1,080 |

| ZÁKLADOVÁ DESKA | | | |
|---|---|---|---|
| - Vyrovnávací vrstva | 0,100 | | |
| CELKEM STÁLÉ ZATÍŽENÍ | 0,100 | 1,35 | 0,135 |

| STĚNY | | | |
|---|---|---|---|
| - Opracovaná žula: 26 * 0,2 = | 5,200 | | |
| - Kotvení | 0,300 | | |
| - Technologická rezerva | 0,500 | | |
| CELKEM STÁLÉ ZATÍŽENÍ | 6,000 | 1,35 | 8,100 |

## 5.2 UŽITNÁ ZATÍŽENÍ

Užitná zatížení podle typu prostor v jednotlivých podlažích jsou uvažována podle ČSNEN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1–1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb a nebo podle zadání investora charakteristickými hodnotami takto:

| | |
|---|---|
| Technické místnosti, sklady (kategorie E) | 5,00 kN/m$^2$ |
| Garáže (kategorie F) | 2,50 kN/m$^2$ |

Součinitel zatížení je v souladu s ČSN EN 1991 uvažován $\gamma_f$=1,50

## 5.3 KLIMATICKÁ ZATÍŽENÍ

### 5.3.1 Zatížení sněhem

Objekt se nachází podle klasifikace ČSN EN 1991-1-3 „Zatížení konstrukcí – zatížení sněhem“ v V. sněhové oblasti, pro kterou platí charakteristická hodnota $s_k$=2,5 kN/m$^2$

Součinitel zatížení pro zatížení sněhem je $\gamma_q$=1,5.

### 5.3.2 Zatížení větrem

Objekt se nachází podle klasifikace ČSN EN 1991-1-4 „Zatížení konstrukcí – zatížení větrem“ v II. větrové oblasti, ve které se uvažuje normová hodnota rychlosti větru $v_{bo}$=25 m/s.

Součinitel zatížení pro zatížení větrem je $\gamma_q$=1,5.

## 5.4 KOMBINACE ZATÍŽENÍ

Základní kombinaci zatížení jsou uvažována v souladu ČSN EN 1990 včetně zavedení redukčních součinitelů dle základní normy a Národního aplikačního dokumentu (NAD).

**<u>Kombinace zatížení pro trvalé a dočasné návrhové situace (základní kombinace)</u>**

Nepříznivá kombinace:

Výraz (6.10a): $1{,}35*G_{kj.sup} + 1{,}5*\psi_{0,1}*Q_{k,1} + 1{,}5*\psi_{0,i}*Q_{k,i}$

Výraz (6.10b): $1{,}35*0{,}85*G_{kj.sup} + 1{,}5*Q_{k,1} + 1{,}5*\psi_{0,i}*Q_{k,i}$

Příznivá kombinace:

Výraz (6.10a): $1{,}00*G_{kj.inf}$

Výraz (6.10b): $1{,}00*G_{kj.inf} + 1{,}5*Q_{k,1}$

**<u>Kombinace zatížení pro mimořádné návrhové situace</u>**

(například povodňové stavy, požár, atp.)

Výraz (6.11a): $G_{kj.sup} + A_d + \psi_{1,1}*Q_{k,1} + \psi_{2,i}*Q_{k,i}$

Výraz (6.11a): $G_{kj.inf} + A_d + \psi_{2,1}*Q_{k,1} + \psi_{2,i}*Q_{k,i}$

# 6 MATERIÁLY

## 6.1 ŽELEZOBETONOVÉ KONSTRUKCE

Beton v souladu s ČSN EN 206+A1

| | |
|---|---|
| Základové pasy | C20/25n XC2 |
| Základová deska | C30/37 XC2 XD1 $D_{max}$ 22 Cl 0,40 S4 |
| Stěny | C30/37 XC2 $D_{max}$ 22 Cl 0,40 S4 |
| Střecha | C30/37 XC1 $D_{max}$ 22 Cl 0,40 S4 |

Výztuž B500B

# 7 DEFORMACE KONSTRUKCÍ

## 7.1 SVISLÉ DEFORMACE

Svislé deformace betonové konstrukce jsou omezeny ustanoveními norem ČSN EN 1992-1-1 „Navrhování betonových konstrukcí“ a ČSN 73 1201 09/2010 Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb.

Vodorovné deformace jsou omezeny ve výše uvedené normě na 1/800 výšky konstrukce.

Svislé deformace jsou u desek omezeny na 1/250 rozponu konstrukce. Svislé deformace desek po zabudování nenosných dělících příček jsou navrženy na 1/500 rozponu konstrukce.

## 7.2 SEDÁNÍ KONSTRUKCÍ

Sedání je omezeno ustanovením ČSN EN 1997-1 „Navrhování geotechnických konstrukcí“ na 60 mm. Objekt však byl navržen s limitním sedáním 15 mm.

### 7.2.1 Nerovnoměrné sedání konstrukcí

Nerovnoměrné sedání stavebních konstrukcí je v ČSN EN 1997-1 omezeno na $\Delta s/L=0{,}002$.

## 7.3 SMRŠŤOVÁNÍ BETONU

Nepříznivé účinky od smršťování betonu budou omezeny vhodným uspořádáním výztuže, například uložením výztuže i v tlačené oblasti stropní desky, vhodnou technologií ukládání betonu, dodržováním technologické kázně, kvalitním ošetřováním uloženého betonu, vhodným složením betonové směsi se sníženou hodnotou smršťování. Standardně bude použit beton, který dosáhne požadovaných vlastností po 28 dnech od uložení betonové směsi. U stěn bude vodorovná výztuž navržena na šířku trhliny od vynucených přetvoření a na smrštění.

Složení betonové směsi navrhne technolog, a to tak, aby byl maximálně eliminován vliv smršťování a zohledněny okolní podmínky (vlhkost, teplota, postup výstavby atp.). Součástí návrhu bude doložení kontrolních zkoušek a měření.

## 7.4 OMEZENÍ ŠÍŘKY TRHLIN

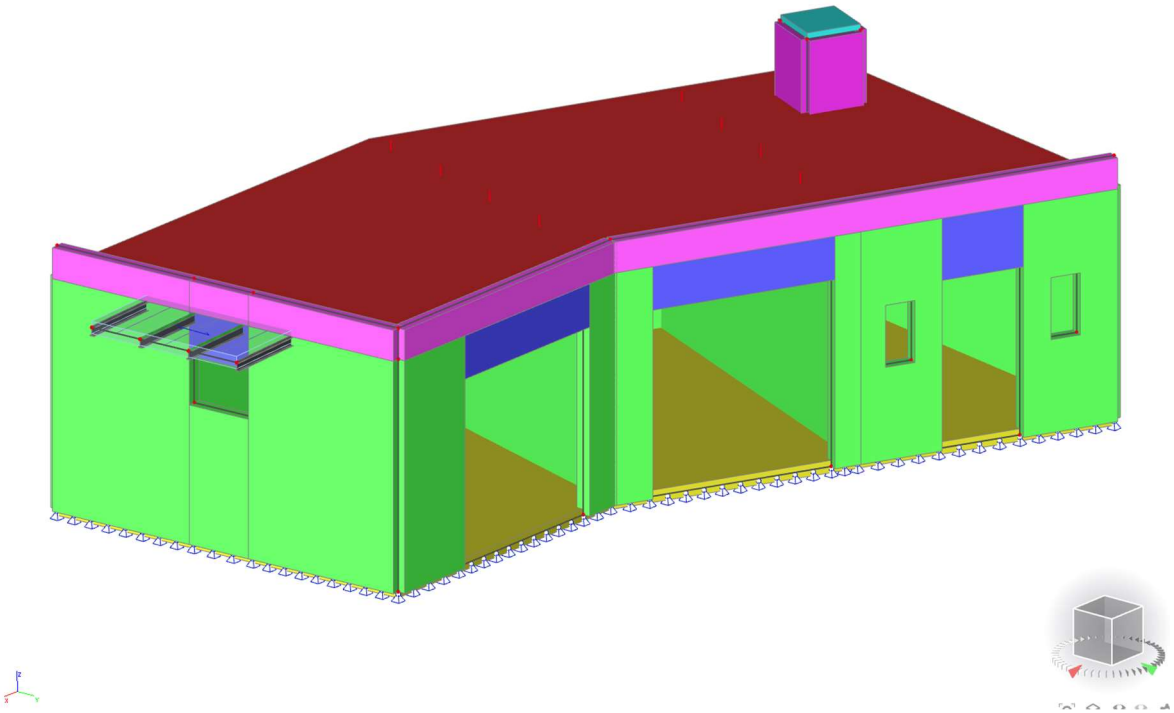
Maximální šířka trhlin je uvažována v železobetonové konstrukci pro třídu prostředí XC1 podle Tab. 7.1N v ČSN EN 1992-1-1 a to 0,4mm.

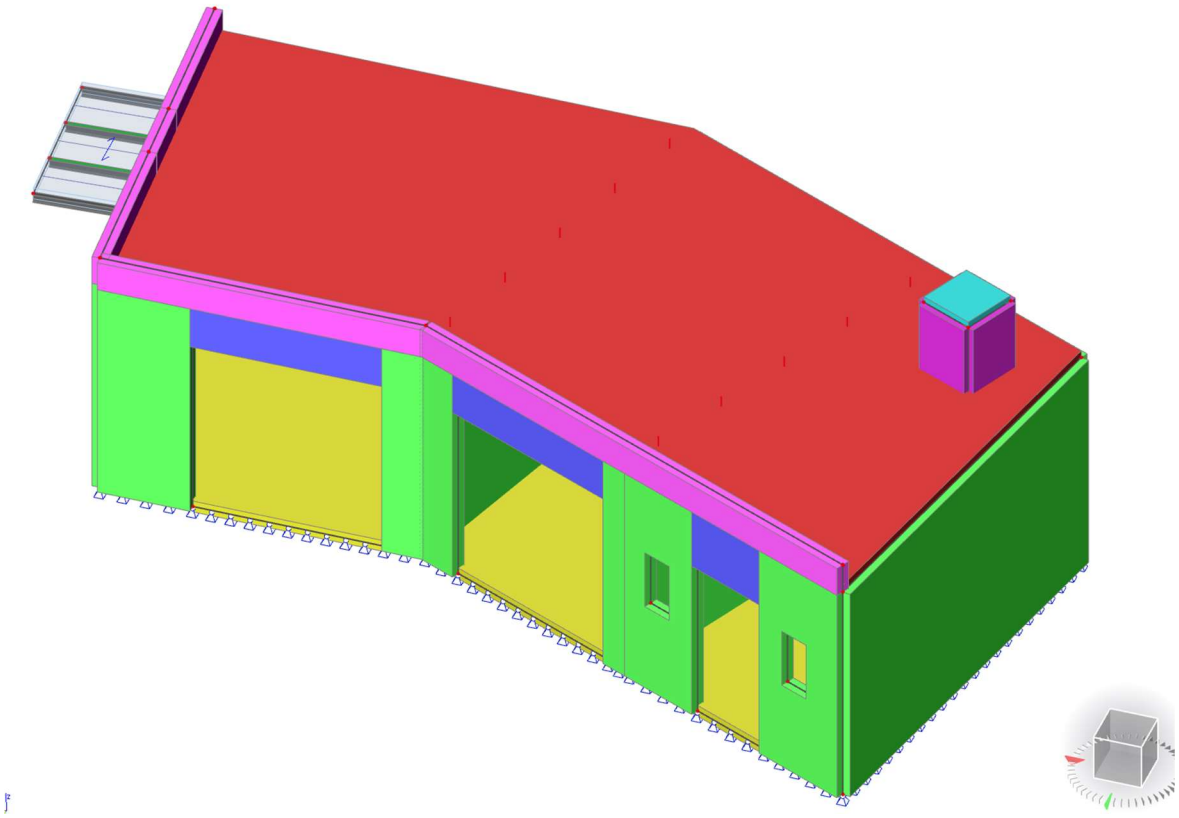
Pro pojížděné základové desky v garážích s třídou prostředí XC2 XD1 je navržena maximální šířka trhlin 0,30 mm.

## 7.5 KRYTÍ VÝZTUŽE

Podle ČSN EN 1992-1 $c_{nom}$ = 25 mm

# 8 STATICKÉ POSOUZENÍ





Pro objekt byl zpracován globální model stavby v programu SCIE Engineer 2019. Veškeré prvky jsou posouzeny jak na mezní stav použitelnosti (deformace), tak na mezní stav únosnosti a splňují veškerá kritéria předepsaná normou.

Veškeré výpočty jsou uloženy u statika.

# 9 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Dodavatel je povinen se při provádění prací podle tohoto projektu řídit vyhláškou č. 324/1990 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o bezpečnosti práce a technických zařízeních při stavebních pracích a dále příslušnými technickými normami provádění (ČSN 73 2310 Provádění zděných konstrukcí, ČSN 73 2400 Provádění a kontrola betonových konstrukcí, ČSN 73 3050 Zemni práce, ČSN 73 3150 Tesařské práce stavební).

V Praze dne 04/2020 Vypracoval: Chodora