

PROVOD inženýrská společnost, s.r.o.
Pozemní a inženýrské stavby

V Podhájí 226/28
400 01 Ústí nad Labem, Bukov
Česká republika

STATICKÉ ZAJIŠTĚNÍ OBJEKTU Č.P. 56 A PASPORTIZACE STÁVAJÍCÍHO STAVU

Vypracoval:
Bc. Jakub Ledvinka

Investor:	Obec Přestavlky Přestavlky 56, 413 01 Roudnice nad Labem
Číslo zakázky:	796
Stupeň:	Dokumentace pro povolení záměru a provádění stavby

Datum vypracování: březen 2026

Revize č.: 0

Obsah

A.1 Průvodní list	4
A.1.1 Identifikační údaje	4
A.1.2 Druh a účel dokumentace	4
A.1.3 Stručný popis záměru	4
A.1.4 Seznam vstupních podkladů	4
A.1.5 Údaje o ochraně území a zvláštních zájmech	5
A.1.6 Seznam příloh	5
B. Souhrnná technická zpráva	6
B.1 Popis území stavby	6
a) Charakteristika území a stavebního pozemku	6
b) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací	7
c) Ochrana území podle jiných právních předpisů	7
d) Poloha vzhledem k záplavovému území a dalším omezením	7
e) Seznam dotčených pozemků dle katastru nemovitostí	7
B.2 Celkový popis stavby	8
a) Základní charakteristika stavby	8
b) Účel užívání stavby	8
c) Rozsah řešených stavebních úprav	8
B.3 Bezpečnost při užívání stavby	9
B.4 Napojení na dopravní a technickou infrastrukturu	9
B.5 Vliv stavby na životní prostředí	9
B.6 Dotčené pozemky stavbou	9
C. Situační výkres	
D.0 Pasportizace objektu	
D.1 Statické zajištění objektu - technická zpráva	10
D.1.1 Stávající stav objektu	10
D.1.1.1 Poloha objektu	10
D.1.1.2 Stavebně historický vývoj	10
D.1.1.3 Dispoziční a prostorové řešení	11
D.1.1.4 Základové konstrukce	11
D.1.1.5 Nosné svislé konstrukce	11
D.1.2 Navrhované stavebně-konstrukční řešení	12
D.1.2.1 Základní koncepce statického zajištění	12
D.1.2.2 Geotechnické předpoklady návrhu	12
D.1.2.3 Stanovení zatížení	15
D.1.2.4 Výpočet únosnosti mikropilotového základu	16
D.1.2.5 Podchycení základových konstrukcí	21
D.1.2.6 Návrh ocelové spínací konstrukce	21
D.1.2.7 Postup realizace statického zajištění objektu	22
D.1.2.8 Kontrola a monitoring konstrukcí	24
D.1.2.9 Závěr	25

Seznam obrázků

1	Situace oblasti zájmu	6
2	Pohled na řešený objekt - č.p.56	6
3	Styk plochých táhel 50/10 mm šrouby při západním průčelí.	10
4	Schéma sanace budovy provedené v roce 2004.	11
5	Kopaná sonda IGP	13

Seznam tabulek

1	Dotčené pozemky stavbou	9
2	Geologický profil kopané sondy	13

A.1 Průvodní list

A.1.1 Identifikační údaje

Název stavby:	Statické zajištění objektu č.p. 56 a pasportizace stávajícího stavu
Místo stavby:	Přestavlky 56, 413 01 Roudnice nad Labem
Katastrální území:	Přestavlky u Roudnice nad Labem [735141]
Parcelní čísla:	st.60, p.č.1, p.č.854/1
Investor (stavebník):	Obec Přestavlky Přestavlky 56, 413 01 Roudnice nad Labem
Zpracovatel:	PROVOD inženýrská společnost, s.r.o. V Podhájí 226/28, 400 01 Ústí nad Labem, Bukov
Vypracoval:	Bc. Jakub Ledvinka
Zodpovědný statik:	Ing. Jaroslav Talacko, číslo autorizace: 0400308
Zodpovědný projektant:	Ing. Miroslav Janíček, číslo autorizace: 0401554
Datum vypracování:	březen 2026
Číslo zakázky:	796

A.1.2 Druh a účel dokumentace

Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro povolení záměru a provádění stavby (DPZ / DPS)
Předmět:	Pasportizace stávajícího stavu + návrh statického zajištění
Účel:	Podklad pro realizaci navržených opatření statického zajištění

A.1.3 Stručný popis záměru

Předmětem dokumentace je pasportizace objektu č.p. 56 a návrh statického zajištění základové konstrukce severovýchodního štítu budovy. Dokumentace dále obsahuje návrh celkového statického zajištění objektu. Dokumentace obsahuje popis stávajícího stavu, identifikaci poruch a návrh opatření k zajištění stability a bezpečného užívání objektu.

A.1.4 Seznam vstupních podkladů

- a) Zaměření stávajícího stavu budovy
- b) Znalecký posudek o technickém stavu budovy
- c) Inženýrsko-geologický posudek dané oblasti
- d) Dostupné internetové podklady (mapy.cz, ČÚZK)

A.1.5 Údaje o ochraně území a zvláštních zájmech

Stavba se nenachází v památkově chráněném území, záplavovém území ani v jiném ochranném pásmu, které by omezovalo navržený záměr. Navrhované úpravy nemění charakter užívání objektu.

A.1.6 Seznam příloh

- A** Průvodní list
- B** Souhrnná technická zpráva
- C** Situační výkres
- D.0** Pasportizace objektu
- D.1** Statické zajištění objektu

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B.1 Popis území stavby

a) Charakteristika území a stavebního pozemku

Řešený objekt se nachází v intravilánu obce Přestavlky u Roudnice nad Labem, okres Lito-
měřice, Ústecký kraj. Obec leží v oblasti Polabské nížiny v nadmořské výšce přibližně 180
m n. m. Území má převážně rovinný charakter s mírnými terénními rozdíly typickými pro
zemědělsky využívanou krajinu dolního Polabí.

Stavební pozemek je součástí zastavěného území obce a navazuje na okolní obytnou zá-
stavbu venkovského charakteru. V bezprostředním okolí se nacházejí rodinné domy, hospodář-
ské objekty a místní komunikace. Dopravní napojení je zajištěno stávající obecní komunikací
s návazností na silniční síť směrem na Roudnici nad Labem.

Pozemek je evidován v katastru nemovitostí v katastrálním území Přestavlky u Roudnice
nad Labem. Území není součástí památkové rezervace ani památkové zóny. Dle dostup-
ných podkladů se stavba nenachází v poddolovaném území. Případná omezení vyplývající z
ochranných pásem inženýrských sítí budou respektována.



Obrázek 1: Situace oblasti zájmu



Obrázek 2: Pohled na řešený objekt - č.p.56

b) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací

Řešený objekt obecního úřadu se nachází v zastavěném území obce Přestavlky v ploše občanského vybavení určené pro veřejnou správu a administrativní činnost dle platné územně plánovací dokumentace obce.

Navrhované stavební úpravy spočívající ve statickém zajištění objektu nemění účel užívání stavby ani funkční využití pozemku. Záměr je v souladu s regulativy stanovenými územním plánem.

V rámci realizace statického zajištění dojde k dočasnému zásahu do plochy veřejného prostranství, a to v rozsahu nezbytném pro provedení stavebních prací. Tento zásah bude časově omezen pouze na dobu realizace stavby a nebude představovat trvalý zábor veřejného prostranství.

Po dokončení stavebních prací bude dotčená plocha uvedena do původního stavu.

c) Ochrana území podle jiných právních předpisů

Řešený objekt se nachází v zastavěném území obce Přestavlky. Stavba se nenachází v památkově chráněném území, městské ani vesnické památkové rezervaci či zóně. Objekt není evidován jako kulturní památka dle zákona č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči.

Dle dostupných podkladů se stavba nenachází v chráněném krajinném území ani v ochranném pásmu zvláště chráněného území dle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.

Stavba se nenachází v poddolovaném území ani v území se zvláštními geologickými omezeními.

V případě provádění zemních prací budou respektována ustanovení § 22 zákona č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, týkající se možného archeologického nálezu.

Případná ochranná pásma technické infrastruktury budou při realizaci stavby respektována.

d) Poloha vzhledem k záplavovému území a dalším omezením

Řešený objekt se nachází v zastavěném území obce. Záplavové území zde není evidováno. Navrhované stavební úpravy nejsou limitovány zvláštními územními omezeními a nevyvolávají nové nároky na území z hlediska jeho využití.

e) Seznam dotčených pozemků dle katastru nemovitostí

Stavba je realizována na pozemcích parc. č. st. 60, parc. č. 1 a parc. č. 854/1 v katastrálním území Přestavlky u Roudnice nad Labem [735141].

Dočasný zásah do veřejného prostranství se dotýká části pozemku parc. č. 1 a parc. č. 854/1, a to v rozsahu nezbytném pro provedení statického zajištění objektu.

B.2 Celkový popis stavby

a) Základní charakteristika stavby

Řešeným objektem je samostatně stojící zděná budova obecního úřadu obdélníkového půdorysu se sedlovou střechou s přibližnými rozměry 19,3 x 9,5 m a výškou zhruba 7,5 m. Objekt je částečně podsklepený a má jedno nadzemní podlaží s využitelným podkrovním prostorem. Do sklepního prostoru se lze dostat pouze pomocí žebříku prostřednictvím podlahového vstupu v místnosti 1.09.

Nosný systém objektu tvoří zděné obvodové a vnitřní nosné stěny. Stropní konstrukce nad 1. nadzemním podlažím je původní trámová. Zastřešení je řešeno sedlovou střechou s dřevěným krovem a keramickou střešní krytinou. Výškové uspořádání objektu odpovídá stávajícímu terénu, který je v příčném směru mírně svažité.

Při dvorním průčelí je jednopodlažní přístavek s pultovou střechou a vedlejším vstupem do budovy. V zadní části nádvoří je objekt využíván místním hasičským sborem. Dále se na nádvoří, mezi hasičskou zbrojnicí a obecním úřadem, nachází studna.

Dispozičně je 1. nadzemní podlaží členěno na administrativní a provozní místnosti obecního úřadu (kanceláře, zasedací místnost, knihovna, technické zázemí, hygienické zařízení a komunikační prostory).

Konstrukce krovu sedlové střechy je provedena jako hambálková soustava s vrcholovou vaznicí a upraveným uložením krokví na pozednici, obdobně jako u vaznicových konstrukcí. Střešní krytinu tvoří pálené keramické tašky s pojistnou hydroizolační fólií. V půdním prostoru je ukončen komín původního vytápění tuhými palivy. Štítová stěna v úrovni podkroví má oproti obvodovému zdivu sníženou tloušťku přibližně na polovinu.

Štítové stěny jsou v současnosti sepnuty ocelovými táhly se šroubovým spojením mezi jednotlivými úseky. Táhla jsou však v současném stavu bez účinného předepnutí, a proto neplní plně svou ztužující funkci.

b) Účel užívání stavby

Objekt je užíván jako budova obecního úřadu sloužící k výkonu veřejné správy a administrativní činnosti obce. Stavba plní funkci občanského vybavení a je využívána zejména pro činnost obecního úřadu, jednání zastupitelstva a poskytování služeb občanům.

V 1. nadzemním podlaží se nacházejí kanceláře, zasedací místnost, knihovna, technické a hygienické zázemí a komunikační prostory. Podkrovní prostor je využíván jako doplňkový provozní prostor objektu. Sklepní část objektu slouží jako technické a skladové zázemí.

c) Rozsah řešených stavebních úprav

Navrhované stavební úpravy zahrnují statické zajištění objektu a dílčí stavební obnovu obvodového pláště.

V rámci statického zajištění bude provedeno podchycení severovýchodní štítové stěny pomocí mikropilotového systému. Dále bude objekt konstrukčně sepnut ocelovou spínací konstrukcí umístěnou v úrovni nad stropem 1. nadzemního podlaží.

Cílem navržených opatření je stabilizace stávajícího konstrukčního systému a zajištění prostorové tuhosti objektu. Součástí stavebních úprav je dále obnova fasády objektu a výměna výplní otvorů (oken a dveří).

Navrhované úpravy nemění půdorysné ani výškové uspořádání stavby ani její účel užívání. Detailní řešení statického zajištění je specifikováno v samostatné technické zprávě a výkresové části dokumentace.

B.3 Bezpečnost při užívání stavby

Navržené stavební úpravy jsou navrženy tak, aby nedošlo ke zhoršení bezpečnosti při užívání stavby. Statické zajištění konstrukcí povede ke zvýšení stability objektu a k zajištění jeho bezpečného provozu.

B.4 Napojení na dopravní a technickou infrastrukturu

Objekt je dopravně napojen na stávající místní obecní komunikaci. Napojení na technickou infrastrukturu (vodovod, kanalizaci a rozvod elektrické energie) je stávající a zůstává beze změny. Navrhované stavební úpravy nevyžadují nové přípojky ani změny kapacit technické infrastruktury.

B.5 Vliv stavby na životní prostředí

Navrhované stavební úpravy nemají negativní vliv na životní prostředí. Jedná se o stavební úpravy stávajícího objektu bez změny jeho funkčního využití a bez navýšení kapacit provozu.

Realizací záměru nedochází ke zvýšení emisí, hluku ani dopravní zátěže v území. Odpady vzniklé při realizaci stavby budou tříděny a likvidovány v souladu s platnými právními předpisy.

B.6 Dotčené pozemky stavbou

Parcelní číslo	LV	Výměra [m ²]	Vlastník	Katastrální území
1	69	755	Ing. Martin Čákl, Lidická 896, 26601 Beroun Veronika Harudová, Mantovská 734/3, 10900 Praha 10 Ing. Marek Slavíček, Ph.D., Potoční 292, 25721 Poříčí nad Sázavou Mgr. Irena Tůmová, Hlavatého 662/17, 14900 Praha 4 Irena Tůmová, č. p. 87, 41301 Přestavlky	Přestavlky u Roudnice nad Labem
854/1	1	13342	Obec Přestavlky, č. p. 56, 41301 Přestavlky	Přestavlky u Roudnice nad Labem
st. 60	1	659	Obec Přestavlky, č. p. 56, 41301 Přestavlky	Přestavlky u Roudnice nad Labem

Tabulka 1: Dotčené pozemky stavbou

D.1 Statické zajištění objektu

D.1.1 Stávající stav objektu

D.1.1.1 Poloha objektu

Objekt č.p. 56 se nachází v centru obce Přestavky u Roudnice nad Labem, okres Litoměřice, Ústecký kraj. Budova je situována při místní komunikaci napojené na silnici III. třídy č. 24046. V katastru nemovitostí je stavba vedena jako rodinný dům, fakticky je však užívána jako administrativní budova – obecní úřad.

Severně od objektu se nachází úzký pozemek p.č. 1 (ostatní plocha), ve skutečnosti tvořený struhou pro odvod dešťových vod, která je součástí údolnice odvádějící povrchové vody směrem k Nížebožskému potoku. Pod místní komunikací je proveden propustek z betonového potrubí Ø 1200 mm. Poloha objektu v údolnici má zásadní vliv na vlhkostní poměry základového podloží.

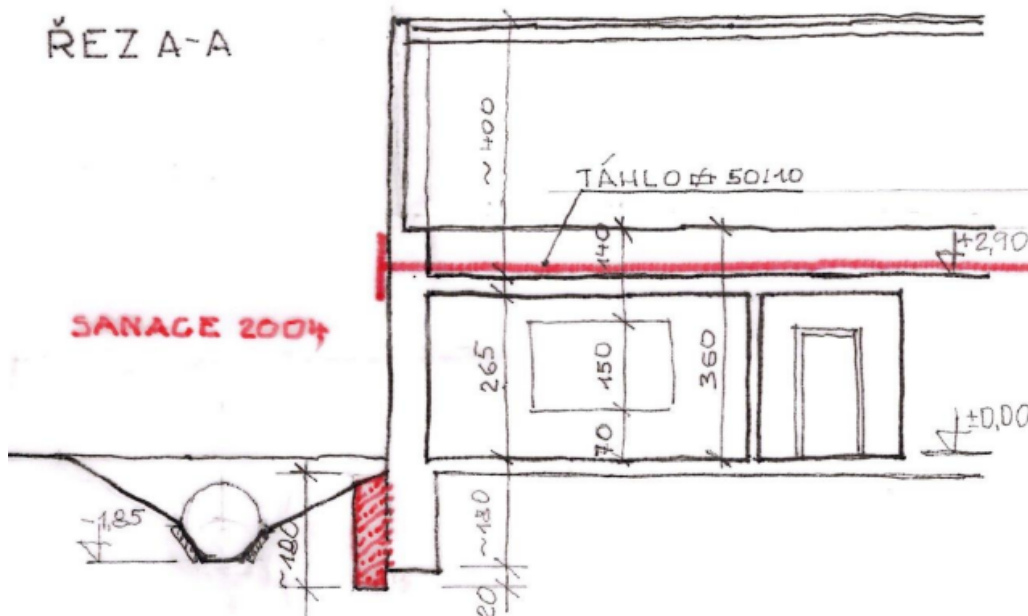
D.1.1.2 Stavebně historický vývoj

Budova pochází pravděpodobně z druhé poloviny 19. století. Konstruktivní řešení sklepa a krovu odpovídá tomuto období. Objekt byl původně pravděpodobně součástí zemědělské usedlosti.

V roce 2004 byla provedena sanace poruch spočívající v podchycení základu severního štítu přibetonováním prostého betonu k původnímu základovému pasu a v sepnutí objektu ocelovými táhly v úrovni půdní nadezdívky. Tato opatření se ukázala jako nedostatečná.



Obrázek 3: Styk plochých táhel 50/10 mm šrouby při západním průčelí.



Obrázek 4: Schéma sanace budovy provedené v roce 2004.

Podchycení základu stěnou z prostého betonu spojenou se základem, obnažením spar v základu z lomového kamene a sepnutí budovy táhly podél půdní nadezdívky obou průčelí kotvenými ve štítech ocelovými profily U č. 6 délky 0,65 m.

D.1.1.3 Dispoziční a prostorové řešení

Objekt je nepravidelného čtyřstranného půdorysu blížíícího se obdélníku. Je jednopodlažní, částečně podsklepený při jižním štítu, s půdním prostorem pod sedlovou střechou.

Levá část objektu je užívána jako obecní úřad, pravá část jako veřejná knihovna, obě části mají samostatné vstupy z ulice. Při dvorním průčelí je jednopodlažní přístavek s pultovou střechou a vedlejším vstupem.

Sklepní prostor je přístupný otvorem v podlaze 1.NP pomocí žebříku. Půdní prostor je přístupný po venkovním dřevěném jednoramenném schodišti bez podstupnic.

D.1.1.4 Základové konstrukce

Objekt je založen na základových pasech z lomového kamene. Sklepní stěny a valená klenba 1.PP jsou rovněž z lomového kamene.

V roce 2004 bylo provedeno rozšíření základového pasu severovýchodního štítu přibetonováním prostého betonu k původní konstrukci. Prohloubení bylo provedeno cca o 200 mm bez doložení dosažení únosnější vrstvy zeminy. Uvedené řešení představuje fakticky pouze rozšíření základové spáry bez zásadního zvýšení únosnosti.

D.1.1.5 Nosné svislé konstrukce

Obvodové stěny 1.NP jsou ze smíšeného zdiva (lomový kámen a cihly) tloušťky cca 650 mm. Vnitřní nosné příčné stěny jsou zděné z cihel tloušťky cca 100-300 mm.

Štíty nad půdní nadezdívkou jsou zděné tloušťky cca 150-300 mm a jsou zesíleny pilastry. Podezdávka pozednic výšky cca 650 mm je zděná tloušťky cca 650 mm.

D.1.2 Navrhované stavebně-konstrukční řešení

D.1.2.1 Základní koncepce statického zajištění

Navrhované řešení zajištění obvodové severovýchodní stěny dotčeného objektu je navrženo jako kombinovaný systém mikropilot a železobetonové podezdívky. Mikropiloty budou provedeny jako vrtané prvky, přenášející zatížení ze stávající konstrukce do únosných vrstev základového prostředí. Jejich hlavním účelem je zvýšení únosnosti základové konstrukce a omezení možných deformací nebo sedání stěny. Hlavy mikropilot budou vetknuty do železobetonové podezdívky, která zajistí rovnoměrné roznesení zatížení ze stávající stěny do jednotlivých mikropilot.

Součástí navrženého opatření je dále realizace spínací ocelové konstrukce, která bude sloužit ke ztužení objektu a omezení případných vodorovných deformací nosných konstrukcí. Spínací prvky budou osazeny v úrovni těsně nad stropní konstrukcí 1. NP. Ocelová konstrukce bude navržena tak, aby zajistila prostorovou tuhost objektu a přenesla případné tahové síly vznikající v důsledku nerovnoměrného sedání nebo změn zatížení konstrukce.

Dále se po zbývajícím obvodu objektu zrealizuje betonová podezdívka, jejímž účelem je zajištění rovnoměrného přenosu zatížení do základové půdy a omezení rizika nerovnoměrného sedání zbývajících částí konstrukce. Podezdívka bude prováděna postupně po jednotlivých úsecích tak, aby nedošlo k narušení stability stávajících konstrukcí. Navržené podchycení bude plynule napojeno na již stabilizovanou část základů a bude dotaženo až ke stávající podsklepené části objektu, čímž se zajistí kontinuální základový systém po celém obvodu stavby.

D.1.2.2 Geotechnické předpoklady návrhu

Na základě provedeného inženýrskogeologického průzkumu byly v zájmovém území zastíženy kvartérní sedimenty uložené na horninovém podloží křídového stáří. Kvartérní pokryv je tvořen převážně fluviálními a svahovými sedimenty charakteru písčitých hlín, písků a štěrků. Podloží je reprezentováno zvětralými až navětralými pískovci.

Z inženýrskogeologického hlediska je významná přítomnost stlačitelných zemin v podzákladí (písčité hlíny a jemnozrnné písky), které vykazují nižší únosnost a vyšší deformovatelnost. Tyto vrstvy jsou příčinou nerovnoměrného sedání objektu. V hlubších úrovních se nachází eluviální materiál a dále zvětralé pískovce, které vykazují vyšší únosnost.

Hladina podzemní vody nebyla během průzkumu zastižena, nicméně její případné kolísání může negativně ovlivnit mechanické vlastnosti zemin v podzákladí.

Ve výpočetním programu je uvažována hladina podzemní vody v hloubce 2,0 m pod terénem, a to z důvodu možného kolísání hladiny podzemní vody v průběhu roku a s ohledem na blízkost povrchového toku a charakter kvartérních sedimentů.

Kopaná sonda (0,0–1,5 m)

Hloubka (m)	Vrstva	Popis
0,00–0,30	Hlína	měkká, humózní, nízká únosnost
0,30–0,50	Navážka	škvára, písek, kyprá
0,50–1,00	S3-SF	jemnozrnný písek, slabě hlinitý, středně ulehlý
1,00–1,50	G5-GC	šterk s jílovitou výplní, středně ulehlý

Tabulka 2: Geologický profil kopané sondy



Obrázek 5: Kopaná sonda IGP

Hlubší podloží (dle archivních vrtů)

- cca 1,5–3,5 m: písky a hlíny (S5-S4)
- cca 3,5–5,5 m: zvětralý pískovec (R5)
- > 5,5 m: pískovec středně až slabě rozpukaný (R4)

Geotechnické parametry vrstev

Na základě inženýrskogeologického průzkumu uvažuji pro výpočet tyto parametry:

S4-SM – jemnozrnný písek, hlinitý (ulehlý, hnědý)

hl. 0–1,5 m

- Modul přetvárnosti: $E_{def} = 10 \text{ MPa}$
- Poissonovo číslo: $\nu = 0,30$
- Objemová tíha: $\gamma = 18,0 \text{ kN/m}^3$
- Objemová tíha saturovaná: $\gamma_{sat} = 18,0 \text{ kN/m}^3$
- Soudržnost: $c = 5 \text{ kPa}$
- Úhel vnitřního tření: $\varphi = 29^\circ$

G5-GC – štěrk s písčitojílovitou výplní (středně ulehlý, šedohnědý, valouny 1–6 cm, 20–40 %))

hl. 1,5–3,0 m

- Modul přetvárnosti: $E_{def} = 50 \text{ MPa}$
- Poissonovo číslo: $\nu = 0,30$
- Objemová tíha: $\gamma = 19,5 \text{ kN/m}^3$
- Objemová tíha saturovaná: $\gamma_{sat} = 19,5 \text{ kN/m}^3$
- Soudržnost: $c = 6 \text{ kPa}$
- Úhel vnitřního tření: $\varphi = 30^\circ$

S3-S-F – rozložený pískovec (jemnozrnný písek, slabě hlinitý)

hl. 3,0–4,0 m

- Modul přetvárnosti: $E_{def} = 15 \text{ MPa}$
- Poissonovo číslo: $\nu = 0,30$
- Objemová tíha: $\gamma = 17,5 \text{ kN/m}^3$
- Objemová tíha saturovaná: $\gamma_{sat} = 17,5 \text{ kN/m}^3$
- Soudržnost: $c = 0 \text{ kPa}$
- Úhel vnitřního tření: $\varphi = 29^\circ$

R5 – silně zvětralý pískovec (světle šedý, úlomky 1–7 cm cca 40 %)

hl. 4,0–6,0 m

- Modul přetvárnosti: $E_{def} = 30 \text{ MPa}$
- Poissonovo číslo: $\nu = 0,25$
- Objemová tíha: $\gamma = 20,0 \text{ kN/m}^3$
- Objemová tíha saturovaná: $\gamma_{sat} = 21,0 \text{ kN/m}^3$
- Soudržnost: $c = 20 \text{ kPa}$
- Úhel vnitřního tření: $\varphi = 32^\circ$

R3 – pískovec slabě rozpukaný (desky tl. 2–15 cm)

hl. 6,0–8,0 m

- Modul přetvárnosti: $E_{def} = 80 \text{ MPa}$
- Poissonovo číslo: $\nu = 0,20$
- Objemová tíha: $\gamma = 21,0 \text{ kN/m}^3$
- Objemová tíha saturovaná: $\gamma_{sat} = 22,0 \text{ kN/m}^3$
- Soudržnost: $c = 100 \text{ kPa}$
- Úhel vnitřního tření: $\varphi = 35^\circ$

Zhodnocení základových poměrů

Základové poměry lze hodnotit jako nepříznivé z důvodu přítomnosti stlačitelných kvartérních sedimentů v podzákladí. Tyto vrstvy vykazují nízkou únosnost a vyšší deformovatelnost, což vede k nerovnoměrnému sedání konstrukce. Při zvýšení hladiny podzemní vody dochází ke snížení efektivní objemové tíhy a tím i únosnosti základové půdy, což může vést k dalším deformacím objektu.

D.1.2.3 Stanovení zatížení

Pro výpočet vlastní tíhy konstrukce uvažují objemovou hmotnost:

$$\rho_{zdivo} = 2000 \text{ kg/m}^3$$

$$\rho_{beton} = 2500 \text{ kg/m}^3$$

Tomu odpovídají objemové tíhy:

$$\gamma_{zdivo} = 19,62 \text{ kN/m}^3$$

$$\gamma_{\text{beton}} = 24,53 \text{ kN/m}^3$$

Obvodová stěna

$$l = 9,6 \text{ m}, \quad b = 0,65 \text{ m}, \quad h = 4,0 \text{ m}$$

Objem:

$$V_1 = 9,6 \cdot 0,65 \cdot 4,0 = 24,96 \text{ m}^3$$

Vlastní tíha:

$$G_1 = 24,96 \cdot 19,62 = 489,72 \text{ kN}$$

Štít

$$l = 9,6 \text{ m}, \quad b = 0,3 \text{ m}, \quad h = 3,5 \text{ m}$$

Objem:

$$V_2 = \frac{1}{2} \cdot 9,6 \cdot 3,5 \cdot 0,3 = 5,04 \text{ m}^3$$

Vlastní tíha:

$$G_2 = 5,04 \cdot 19,62 = 98,88 \text{ kN}$$

Základ

$$l = 9,6 \text{ m}, \quad b = 0,65 \text{ m}, \quad h = 1,5 \text{ m}$$

Objem:

$$V_3 = 9,6 \cdot 0,65 \cdot 1,5 = 9,36 \text{ m}^3$$

Vlastní tíha:

$$G_3 = 9,36 \cdot 24,53 = 229,60 \text{ kN}$$

Celková vlastní tíha konstrukce

$$G = G_1 + G_2 + G_3$$

$$G = 489,72 + 98,88 + 229,60 = 818,2 \text{ kN}$$

Spojité zatížení

$$q = \frac{G}{l} = \frac{818,2}{9,6}$$

$$q = 85,3 \text{ kN/m}$$

Pozn. Toto svislé spojité zatížení musí přenést mikropilotový základ.

Výpočet Mikropiloty

Vstupní data

Datum : 26.02.2026

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$

Mikropiloty

Metodika posouzení : mezní stavy
Výpočet únosnosti dříku : ČSN 73 1004
Výpočet únosnosti kořene : ČSN 73 1004

Součinitele redukce parametrů zemin			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_{m\phi} =$	1,20	[-]
Součinitel redukce soudržnosti :	$\gamma_{mc} =$	1,30	[-]
Součinitel redukce kritické síly :	$\gamma_{mf} =$	1,00	[-]
Součinitel spolehlivosti cementové směsi :	$\gamma_{sc} =$	1,40	[-]
Součinitel spolehlivosti oceli :	$\gamma_{ss} =$	1,30	[-]
Součinitel redukce únosnosti kořene :	$\gamma_r =$	1,40	[-]

Parametry zemin

S4-SM – jemnozrnný písek, hlinitý

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
Úhel vnitřního tření : $\phi_{ef} = 29,00 \text{ [}^\circ\text{]}$
Soudržnost : $c_{ef} = 5,00 \text{ [kPa]}$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Zobrazení

Vzorek : 

G5-GC – štěrk s písčitojílovitou výplní

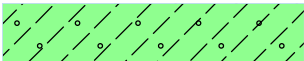
Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 19,50 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
Úhel vnitřního tření : $\phi_{ef} = 30,00 \text{ [}^\circ\text{]}$
Soudržnost : $c_{ef} = 6,00 \text{ [kPa]}$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Zobrazení

Vzorek : 

S3-S-F – rozložený pískovec

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 17,50 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
Úhel vnitřního tření : $\phi_{ef} = 29,00 \text{ [}^\circ\text{]}$
Soudržnost : $c_{ef} = 0,00 \text{ [kPa]}$

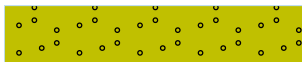
Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

Objemová tíha saturevané zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 17,50 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Zobrazení

Vzorek :



R5 – silně zvětralý pískovec

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 32,00 \text{ [}^\circ\text{]}$

Soudržnost : $c_{\text{ef}} = 20,00 \text{ [kPa]}$

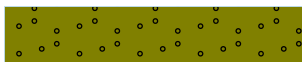
Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

Objemová tíha saturevané zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Zobrazení

Vzorek :



R3 – pískovec slabě rozpukavý

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 35,00 \text{ [}^\circ\text{]}$

Soudržnost : $c_{\text{ef}} = 100,00 \text{ [kPa]}$

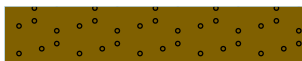
Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

Objemová tíha saturevané zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 22,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Zobrazení

Vzorek :



Geometrie

Typ průřezu: ocelová trubka

Průměr = 89,0 mm

Tloušťka stěny = 10,0 mm

Volná délka mikropiloty $l = 2,50 \text{ m}$

Délka kořene $l_r = 3,50 \text{ m}$

Průměr kořene $d_r = 0,15 \text{ m}$

Odklon mikropiloty od svislice $\alpha = 0,00 \text{ }^\circ$

Vysazení mikropiloty nad terén $l_a = 0,00 \text{ m}$

Materiál konstrukce

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton: C 25/30

Válcová pevnost v tlaku $f_{\text{ck}} = 25,00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti $E_{\text{cm}} = 31000,00 \text{ MPa}$

Ocel konstrukční: S 355

Mez kluzu $f_y = 355,00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti $E = 210000,00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,50	0,00 .. 1,50	S4-SM – jemnozrnný písek, hlinitý	
2	1,50	1,50 .. 3,00	G5-GC – štěrk s písčitojílovitou výplní	
3	1,00	3,00 .. 4,00	S3-S-F – rozložený pískovec	
4	2,00	4,00 .. 6,00	R5 – silně zvětralý pískovec	

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
5	-	6,00 .. ∞	R3 – pískovec slabě rozpukaný	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Síla N [kN]	Moment M [kNm]
	nové	změna			
1	Ano		Zatížení č. 1	170,60	6,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,00 m od původního terénu.

Posouzení čís. 1

Posouzení průřezu 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Ve výpočtu uvažován vliv koroze

Požadovaná životnost $t = 50$ [rok]

Typ zeminy: zeminy v přírodním uložení

Korozní úbytek tloušťky $r_e = 0,60$ mm

Posouzení vnitřní stability průřezu: ČSN 73 1004

Modul pružnosti prostředí $E_z = 1,00$ MPa

Kritická normálová síla $N_{crd} = 1264,70$ kN

Maximální normálová síla $N_{max} = 170,60$ kN

Vnitřní stabilita průřezu mikropiloty VYHOVUJE

Posouzení únosnosti spřaženého průřezu:

Plocha ideálního průřezu $A_i = 2,87E+03$ mm²

Moment setrvačnosti ideálního průřezu $J_i = 1,97E+06$ mm⁴

Štíhlost prutu $\lambda = 68,548$

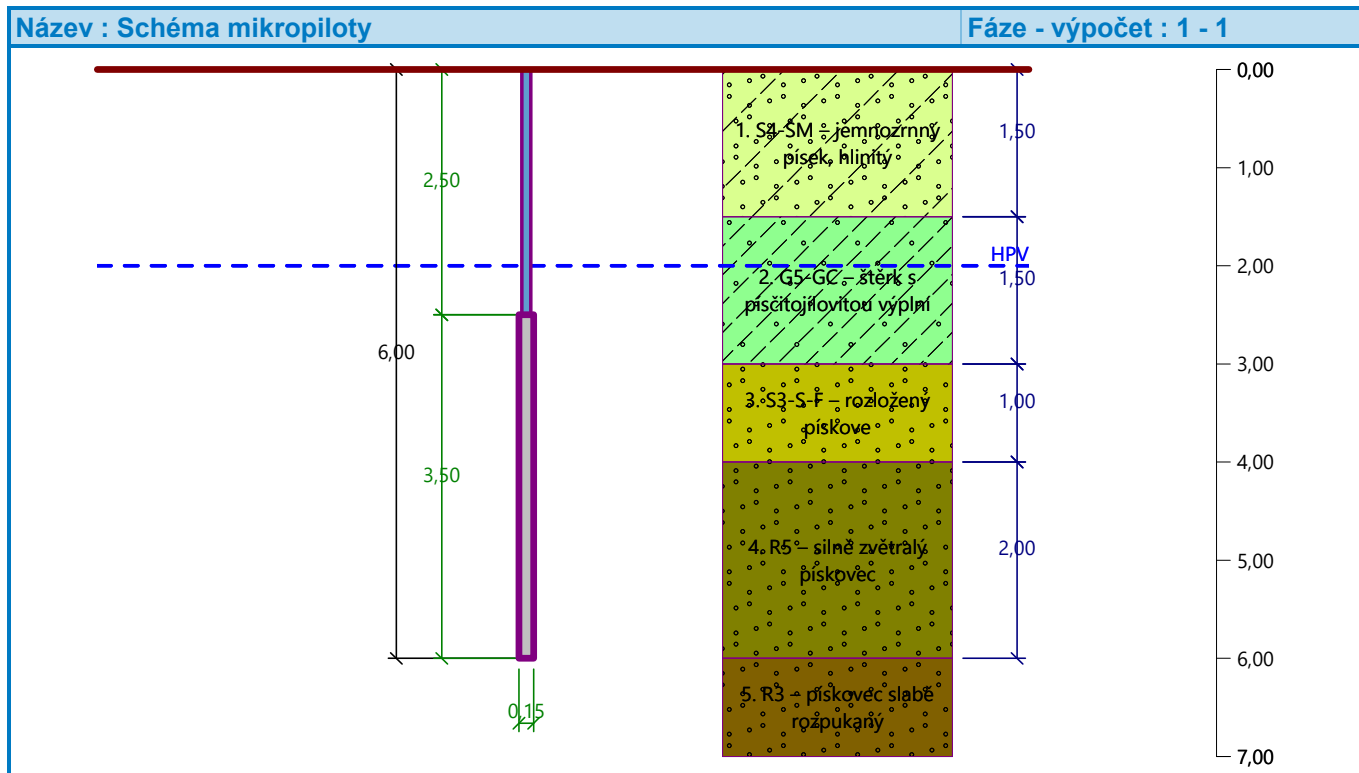
Součinitel vzpěrnosti $\kappa = 0,726$

Úroveň neutrálné osy $= -29,6$ mm

Napětí v oceli $= 156,50$ MPa

Výpočtová pevnost oceli $= 273,08$ MPa

Spřažený průřez mikropiloty VYHOVUJE



Posouzení čís. 1

Posouzení kořene

Způsob výpočtu - ČSN 73 1004.

Průměrné mezní plášťové tření $q_{sav} = 150,00$ kPa

Posouzení tlačené mikropiloty

Únosnost pláště mikropiloty $R_s = 247,40$ kN

Výpočtová únosnost kořene mikropiloty $R_d = 176,71$ kN

Maximální normálová síla $N_{max} = 170,60$ kN

Únosnost tlačené mikropiloty VYHOVUJE

D.1.2.5 Podchycení základových konstrukcí

Podchycení severovýchodního štítu objektu bude provedeno pomocí mikropilot s železobetonovou hlavicí, viz výkresová část dokumentace. Mikropiloty budou navrženy v osové vzdálenosti 2,0 m a jejich celková délka bude 6,0 m. Volná délka mikropiloty bude odpovídat hloubce budoucího základu z betonu, resp. železobetonu. Dle znaleckého posudku se hloubka založení objektu pohybuje přibližně v úrovni $-1,8$ m od $\pm 0,000$. Předpokládaná volná délka mikropiloty je tedy přibližně mezi 1,8 - 2,3 m. Kořenová část mikropiloty bude přenášet zatížení od svrchní stavby do základové půdy a její délka bude minimálně 3,5 m.

Výztuž mikropiloty bude tvořena konstrukční svařovanou trubkou $\varnothing 89 \times 10$ mm z oceli S355. Injektovaná část mikropiloty bude provedena tak, aby bylo možné její spolehlivé spojení s navrhovanou železobetonovou hlavicí. Geometrické náležitosti železobetonové hlavice jsou uvedeny ve výkresové části dokumentace.

V roce 2004 došlo k pokusu o zamezení další svislé deformace základové konstrukce, avšak z dostupných podkladů vyplývá, že toto opatření negativně ovlivňuje současný návrh statického zajištění. Mikropiloty budou realizovány co nejbližší k obvodové stěně (cca 200 mm od líce stěny) tak, aby přenášely převážně tlakové síly. Z důvodu dobetonování a napojení nové betonové konstrukce je nutné navrhnout hlubší železobetonovou hlavicí, aby nedocházelo k ohybovému namáhání mikropiloty. Skrze stávající betonovou konstrukci nelze mikropiloty provádět a zároveň není možné stávající dobetonávku odstranit bez rizika narušení stability severovýchodní stěny. Roznos zatížení pod stávající základovou konstrukcí je uvažován pod úhlem 45° . Hloubka železobetonové hlavice bude tedy minimálně 0,5 m pod úrovní stávajícího základu.

Zbývající obvodové stěny budou podbetonovány prostým betonem C20/25 a to do hloubky minimálně 700 mm pod stávající základovou konstrukcí. Toto podbetonování bude provedeno až k podsklepené části objektu. Tímto se zajistí rovnoměrný roznos zatížení do podloží.

D.1.2.6 Návrh ocelové spínací konstrukce

Ocelová spínací konstrukce bude provedena v podkroví těsně nad úrovní podlahy. Spínací konstrukce bude tvořena soustavou ocelových táhel z kruhové oceli (kulatiny) $\varnothing 24$ mm z materiálu S235, vedených v úrovni stropní konstrukce a kotvených do obvodového zdiva objektu.

Ukončení táhel bude provedeno pomocí závitové tyče M24. Ve zdivu budou vytvořeny kapsy o rozměrech cca $400 \times 400 \times 165$ mm, jejichž povrch bude po vybourání vyrovnan cementovou maltou. Do takto připravených kapes budou osazeny ocelové kotevní plechy rozměrů $300 \times 300 \times 15$ mm. Následně bude skrz plechy provlečena závitová tyč M24, která bude na líci zdiva zajištěna ocelovou podložkou a maticí M24. V interiéru bude závitová tyč přivařena k ocelovému plechu rozměrů $200 \times 100 \times 10$ mm. K tomuto plechu bude současně přivařena i ocelová kulatina $\varnothing 24$ mm, tvořící vlastní táhlo. Po osazení konstrukce budou kapsy ve zdivu zpětně zazděny a povrch upraven do původního stavu.

V trase táhel budou osazena napínací zařízení (napínáky DIN 1480, M24) umožňující rektifikaci a aktivaci spínacího účinku konstrukce. Napínáky budou přivařeny k ocelovým plechům tl. 10 mm (300×100 mm), které budou pevně spojeny s táhly koutovými svary. Po instalaci všech prvků bude do konstrukce vneseno montážní předpětí.

S ohledem na teplotní dilatace ocelových prvků je nutné provádět pravidelnou kontrolu a údržbu napínacích zařízení. Kontrola bude prováděna minimálně 2× ročně, vždy v zimním a letním období. V letních měsících bude provedeno případné dotažení napínacích prvků, naopak v zimním období jejich částečné povolení, aby nedocházelo k nadměrnému nárůstu předpětí vlivem poklesu teploty. Při montáži je nutné zajistit, aby závitové části táhel byly v napínacím zařízení osazeny přibližně ve střední poloze závitu před vnesením předpětí. Toto opatření umožní následnou rektifikaci délky táhel v obou směrech (dotažení i povolení) v průběhu provozu konstrukce.

Jednotlivé prvky konstrukce (táhla, plechy a napínací zařízení) budou vzájemně spojeny svařováním, přičemž koutové svary budou provedeny po celé délce styku v minimální tloušťce 3 mm. Spoje musí být provedeny souvisle a v odpovídající kvalitě dle platných norem.

Ocelové prvky budou vyrobeny z oceli jakosti S235, spojovací prvky budou z oceli pevnostní třídy min. 8.8 a napínací zařízení min. třídy 4.6. Po dokončení svařování budou všechny ocelové prvky očištěny a opatřeny vhodnou antikorozi ochranou.

Rozmístění táhel odpovídá půdorysnému řešení objektu, přičemž osové vzdálenosti jednotlivých prvků jsou znázorněny v projektové dokumentaci. Celková délka táhel a jejich poloha je patrná z výkresové dokumentace. Ocelová kulatina se běžně vyrábí v délce 6,0 m, proto je nutné uvažovat prořez 25-30 %.

Před zahájením montáže je nutné ověřit skutečné rozměry konstrukcí na stavbě. Montáž musí probíhat tak, aby nedošlo k porušení stávajících konstrukcí a byla zajištěna postupná aktivace spínacího systému.

D.1.2.7 Postup realizace statického zajištění objektu

- a) V první fázi bude provedeno sepnutí objektu pomocí ocelové spínací konstrukce dle projektové dokumentace. Z úrovně stropní konstrukce budou skrze obvodové zdivo provedeny prostupy vrtáním o průměru 26 mm pro osazení závitových tyčí Ø24 mm.

V místě kotvení bude z vnitřní strany vybourána kapsa ve zdivu, která bude následně upravena a vyrovnána cementovou maltou do přibližné roviny. Na takto připravený podklad bude osazen ocelový plech, přes který bude závitová tyč protažena na vnější stranu obvodové zdi. Následně se na závitovou nasadí podložka s maticí M24 a k ocelovému plechu se dotáhne. Při realizaci kapes bude použito vhodné stavební lešení. Před započatím prací bude lešení stabilizováno. Po osazení konstrukce budou kapsy a prostupy ve zdivu zpětně zazděny a povrchově upraveny do původního stavu.

Po osazení jednotlivých prvků budou ocelová táhla, závitové tyče, plechy a další prvky konstrukce vzájemně spojeny svařováním dle projektové dokumentace. Následně bude instalováno napínací zařízení (napínák), resp. jeho navařovaná část. Při montáži je nutné zajistit, aby závit napínacího zařízení byl před aktivací konstrukce přibližně ve střední poloze.

Svařování bude probíhat v podkroví za zvýšených protipožárních opatření. Po dobu svařování bude zajištěn požární dozor odborně způsobilou osobou. Po ukončení svařovacích prací bude prostor podkroví kontrolován po dobu min. 72 hodin z hlediska možného vzniku skrytého ohniska požáru.

Po kompletní montáži konstrukce bude pomocí napínacího zařízení vneseno montážní předpětí do ocelových táhel.

- b) V druhé fázi bude provedeno lokální odkopání základové konstrukce za účelem ověření skutečné hloubky založení stávajícího základu. Na základě zjištěného stavu bude následně upřesněn návrh a zahájeno vrtání mikropilot.

Délka mikropilot bude navržena s ohledem na skutečnou hloubku stávající základové konstrukce a hloubku nově navržené železobetonové hlavice. Volná délka mikropiloty bude odpovídat vzdálenosti od původního terénu až k hlavici mikropiloty. Hlavice mikropiloty bude vetknuta min. 250 mm do nově navržené železobetonové konstrukce. K hlavici bude v pozdější fázi přivařena ocelová betonářská výztuž Ø8 mm.

Přesné délky mikropilot budou stanoveny projektantem, resp. statikem na základě zastižených základových poměrů. Při návrhu a realizaci je nutné zajistit rovnoměrný přenos zatížení z plošného základu do injektované části mikropilot.

- c) Mikropiloty budou prováděny maloprofilovým rotačním vrtáním na plnou čelbu s ohledem na geotechnické podmínky na staveništi. Vzhledem k předpokládanému výskytu písčitých zemin budou vrty prováděny jako pažené.

Po dosažení projektované hloubky bude vrt vyčištěn a výplach bude nahrazen cementovou zálivkou o složení $c : v = 2,2 : 1$. Na 1 m³ zálivky se dává 1 285 kg cementu CEM II/A-S a 585 l vody. Do takto připraveného vrtu bude osazena výztuž mikropiloty tvořená ocelovou trubkou Ø89/10 mm. Ocelová trubka je na spodku zavařena ocelovým plechem a v kořenové části je perforovaná.

Nejdříve za 12 hodin od osazení výztuže bude provedena injektáž kořenové části mikropiloty za účelem zajištění jejího dostatečného upnutí do okolní základové půdy. Injektáž bude prováděna cementovou suspenzí postupně po jednotlivých etážích směrem zdola nahoru pomocí dvojitého obturátoru.

V písčitých zeminách bude injektáž provedena minimálně ve třech fázích (reinjektážích), tak aby bylo dosaženo injektážního tlaku minimálně 3,0 MPa. Jednotlivé fáze injektáže budou prováděny s technologickou přestávkou, umožňující částečné zatuhnutí předchozí injektážní směsi. Po dokončení injektáže bude volná část výztužné trubky zalita cementovou zálivkou a dočasně zakryta ocelovou deskou, aby nedocházelo k vnikání nečistot do jejího vnitřního prostoru.

Během realizace podchycení bude stávající volná délka mikropiloty odsekána a kořenová délka se opatří hlavicí z ocelové desky 100x100x10 mm, která bude přivařena k ocelové trubce Ø89/10 mm obvodovým svarem.

- d) V další fázi bude stabilita severovýchodního štítu dočasně zajištěna pomocí dřevěných hranolů zapřených mezi stávající stěnu a zeminu. Hranoly budou uloženy na dřevěné fošny (případně betonové desky), které zajistí rovnoměrné roznesení zatížení.

e) Podchycování stávajících stěn bude probíhat po jednotlivých blocích o šířce 1,5 m až 2,5 m. Jednotlivé etapy jsou znázorněny ve výkresové části dokumentace. Mezi bezprostředně sousedícími úseky bude dodržena minimální technologická přestávka 7 dní, aby nedošlo k nadměrnému sedání stávajících obvodových stěn.

- Fáze 1 až 4 budou provedeny v prvních dnech, nejdříve však za 7 dní od dokončení injektáže mikropilot.
- Fáze 5 až 10 budou provedeny nejdříve za 7 dní od dokončení předchozích fází.
- Fáze 11 až 15 budou provedeny nejdříve za 7 dní od dokončení předchozích fází.
- Fáze 16 až 19 budou provedeny nejdříve za 7 dní od dokončení předchozích fází.
- Fáze 20 bude poslední realizovanou částí s technologickou přestávkou 7 dní od dokončení předchozích fází.

V rámci provádění jednotlivých částí bude dbáno na správné umístění výztužných armatur z betonářské oceli o průměru 8 mm. Vzdálenost mezi jednotlivými výztužnými armaturami bude 300 mm. Minimální krytí výztuže bude min. 40 mm. Požadované krytí bude zajištěno pomocí plastových nebo betonových distančních prvků. Zároveň bude dbáno na dodržení konstrukčních zásad, zejména na vzájemné napojení výztužných armatur mezi jednotlivými fázemi v minimální přesahové délce 400 mm. Do již zhotovených betonových částí lze výztužné armatury dodatečně navrtat a upevnit pomocí chemické kotvy.

Výztužné armatury budou použity v částech konstrukce souvisejících s mikropilotovým zajištěním. V ostatních částech obvodové stěny bude použit prostý beton. Výztužné armatury slouží především k zachycení tahových sil od ohybového namáhání a k jejich přenesení do oblasti jednotlivých mikropilot. Ohybová výztuž bude přivařena k jednotlivým hlavicím mikropilot a to z důvodu zajištění přenosu namáhání ze stávající konstrukce do základového podloží.

D.1.2.8 Kontrola a monitoring konstrukcí

Po dobu realizace stavebních prací i po jejich dokončení bude prováděna pravidelná kontrola a monitoring stávajících i nově navržených konstrukcí. .

V průběhu realizace bude kontrola prováděna po provedení klíčových technologických kroků (např. sepnutí ocelové konstrukce, vrtání mikropilot, injektáž mikropilot, betonáž hlavic). V případě zjištění poruch bude postup prací neprodleně konzultován se statikem.

Všechny práce budou zapisovány do stavebního deníku a po dokončení prací bude zajištěna prohlídka stavby za účelem ověření správnosti provedení. V průběhu realizace může být při práci pořizována fotodokumentace.

D.1.2.9 Závěr

Na základě provedené pasportizace stávajícího stavu objektu a vyhodnocení zjištěných poruch bylo navrženo statické zajištění spočívající v kombinaci podchycení základových konstrukcí mikropilotovým systémem a realizací ocelové spínací konstrukce. Navržená opatření reagují na nepříznivé základové poměry a nedostatečnou účinnost stávajících zajišťovacích prvků .

Realizací navržených opatření dojde ke zvýšení únosnosti základové konstrukce, omezení nerovnoměrného sedání a zajištění prostorové tuhosti objektu.