

Dodatek č. 1

ke Smlouvě o zhotovení stavby, ID smlouvy 21554117, ze dne 16. 1. 2023

(dále jen „**Dodatek**“)

uzavřený dle § 1746 a odst. 2. zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „**Občanský zákoník**“)

Smluvní strany

I. Statutární město Brno

Zastoupené: JUDr. Markétou Vaňkovou, primátorkou města Brna
Se sídlem: Dominikánské náměstí 196/1, Brno-město, 602 00 Brno
IČO: 44992785
DIČ: CZ44992785
Bankovní spojení: Česká spořitelna, a.s.
Číslo účtu: 111246222/0800
Číslo smlouvy: 5623050047
E-mail: kp@brno.cz
IDDS: a7kbrnn
Pověřen podpisem této smlouvy:
Ing. Tomáš Pivec, MBA, vedoucí Odboru investičního Magistrátu
města Brna, Kounicova 966/67a, 601 67 Brno

(dále jen „**Město**“)

II. ARENA BRNO, a. s.

Zastoupené: Ing. Petrem Kratochvílem, předsedou představenstva,
Ing. arch. Petrem Bořeckým, místopředsedou představenstva
Se sídlem: Výstaviště 405/1, Pisárky, 603 00 Brno
IČO: 09133267
DIČ: CZ09133267
Právnícká osoba zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Brně, pod
sp. zn. B 8383
Bankovní spojení: Československá obchodní banka, a.s.
Číslo účtu: 217241913/0300
Číslo smlouvy: 23001
E-mail: jan.zavrel@arenabrno.cz
IDDS: vfc5gf4

(dále jen „**ARENA**“)

III. Brněnské komunikace a. s.

Zastoupené: Ing. Davidem Grundem, předsedou představenstva,
JUDr. Michalem Markem, místopředsedou představenstva

Se sídlem: Renneská třída 787/1a, Štýřice, 639 00 Brno

IČO: 60733098

DIČ: CZ60733098

právnícká osoba zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Brně, pod
sp. zn. B 1479

Bankovní spojení: Československá obchodní banka, a.s.

Číslo účtu: 382286023/0300

Číslo smlouvy: 23000007

E-mail: borovy@bkom.cz

IDDS: tk7c8xt

(dále jen „**BKOM**“)

IV. Teplárny Brno, a. s.

Zastoupené: RNDr. Jiřím Hermanem, Ph. D., předsedou představenstva,
Ing. Petrem Fajmonem, MBA, členem představenstva

Se sídlem: Okružní 828/25, Lesná, 638 00 Brno

IČO: 46347534

DIČ: CZ 46347534

právnícká osoba zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Brně, pod
sp. zn. B 786

Bankovní spojení: Komerční banka, a.s.

Číslo účtu: 32606621/0100

Číslo smlouvy: O/23/010

E-mail: mail@teplarny.cz

IDDS: d7wgmq5

(dále jen „**TB**“)

(dále též společně jako „**Objednatelé**“)

a

V. HOCHTIEF CZ, a. s.

Zastoupená: Davidem Horákem, ředitelem divize Pozemní stavby Morava, a
Ing. Martinem Stančíkem, obchodním ředitelem divize Pozemní
stavby Morava

Se sídlem: Plzeňská 16/3217, 150 00 Praha 5

IČO: 46678468

DIČ: CZ46678468

právnícká osoba zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, pod sp. zn. B 6229

Bankovní spojení: UniCredit Bank Czech Republic and Slovakia, a.s.

Číslo účtu: 1491516064/2700

Číslo smlouvy: D70325/INV/2023/25

E-mail: morava@hochtief.cz

IDDS: p49cezi

(dále jen „**Zhotovitel**“)

(společně dále také jako „**Smluvní strany**“)

se níže uvedeného dne, měsíce a roku dohodly na dílčí úpravě Smlouvy o zhotovení stavby, ID smlouvy 21554117, uzavřené mezi Smluvními stranami dne 16. 1. 2023 v návaznosti na výsledek zadávacího řízení na veřejnou zakázku s názvem „*Výstavba Multifunkční sportovní a kulturní haly v Brně*“ (dále jen „**Smlouva**“), jejímž předmětem je výstavba moderní multifunkční sportovní a kulturní haly v Brně a jejích okolních ploch tak, jak je specifikováno ve Smlouvě, a to zejména z důvodu zohlednění nezbytných faktických aktuálních okolností k datu uzavření Dodatku.

Čl. I. Předmět Dodatku

- 1) Smluvní strany se dohodly, že v důsledku nepředvídatelných okolností definovaných v odst. 5) tohoto článku, jakož i za účelem optimalizace provádění některých stavebních prací a procesů realizace Stavby, je nutné částečně modifikovat práva a povinnosti plynoucí ze Smlouvy, a to následujícím způsobem.

Optimalizace vymezení Staveniště v důsledku nepředvídatelných změn okolností a související změny

- 2) Smluvní strany se dohodly na novém vymezení Staveniště a na související změně Projektové dokumentace. Na základě dohody Smluvních stran je vymezení Staveniště nově definováno přílohou č. 1 tohoto Dodatku, a to pro období do 3/2025 a pro období od 3/2025). Smluvní strany souhlasí s tím, že předáním Staveniště ve smyslu tohoto Dodatku mj. počíná běžet lhůta (čas) pro dokončení díla ve smyslu odst. III.1. písm. c) Smlouvy.
- 3) Smluvní strany se rovněž v souvislosti s čl. I odst. 2) tohoto Dodatku dohodly na prodloužení lhůty (času) pro dokončení díla dle odst. III.1. písm. c) Smlouvy, a to tak, že tato nově činí **33 měsíců** ode dne předání Staveniště ve smyslu tohoto Dodatku. Smluvní strany tímto mění odst. III.1. písm. c) Smlouvy tak, že nově zní následovně:

„lhůta (čas) pro dokončení díla a předání a převzetí díla dle této smlouvy včetně předání dokladové části v souladu s touto smlouvou se sjednává v délce:

*33 měsíců ode dne předání Staveniště Zhotoviteli (dále také jen „**Finální lhůta**“)*

Zhotovitel bere na vědomí, že prodloužení lhůty (času) pro dokončení díla je povinen promítnout do zpracovaného finálního podrobného věcného a časového harmonogramu realizace Stavby dle odst. II.6. písm. a) Smlouvy.

- 4) Smluvní strany se při zohlednění čl. I odst. 2) a odst. 5) Dodatku dále dohodly na
- a) nezbytném dílčím navýšení Ceny za Dílo 1 o **14 938 838 Kč bez DPH**, a to v položce vedlejší a ostatní náklady (VRN) ve smyslu odst. VII.3. Smlouvy; podrobný rozpad navýšení Ceny za dílo 1 je uveden v příloze č. 1 tohoto Dodatku a úhrada tohoto navýšení bude realizována v souladu se Smlouvou. Smluvní strany tedy mění odst. V.1. Smlouvy tak, že nově zní následovně:

„Celková cena za splnění celého předmětu smlouvy (dále jako „Celková cena“) se sjednává takto:

cena celkem 4 459 383 282,44 Kč bez DPH.

Z toho:

- *cena za zhotovení Díla 1 realizovaného pro ARENU [odst. II.2. písm. a)] 4 020 207 068,26 Kč bez DPH (dále jen „Cena za Dílo 1“);*
- *cena za zhotovení Díla 2 realizovaného pro BKOM [odst. II.2. písm. b)] 90 312 352,57 Kč bez DPH (dále jen „Cena za Dílo 2“);*
- *cena za zhotovení Díla 3 realizovaného pro TB [odst. II.2. písm. c)] 183 020 188,25 Kč bez DPH (dále jen „Cena za Dílo 3“);*
- *cena za zhotovení Díla 4 realizovaného pro Město [odst. II.2. písm. d)] 165 843 673,36 Kč bez DPH (dále jen „Cena za Dílo 4“).“*

- b) dílčím doplnění odst. VII.3. Smlouvy, který nově zní takto:

„Smluvní strany sjednávají, že cena za vedlejší a ostatní náklady (VRN), která je zahrnuta do Ceny za Dílo 1, bude fakturována Zhotovitelem jednotlivým Objednatelům v poměru, ve kterém se Objednatelé podílejí na Celkové ceně za dílo, nedohodnou-li se Objednatelé s přihlédnutím k relevantním okolnostem jinak; taková dohoda Objednatelů se nepovažuje za změnu této smlouvy“.

- 5) Dílčí úpravy odst. 2) až 4) tohoto článku jsou realizovány jako nepodstatné změny závazku ze smlouvy zejména ve smyslu § 222 odst. 6 ZZVZ. Objednatelé ani při vynaložení náležité péče nemohli objektivně v době uzavření Smlouvy zahájení předvídat, že dojde ke zpoždění zahájení prací na Stavbě v aktuálním rozsahu a že související stavby realizované v okolí, a to stavby:

- *„Nová vstupní a vjezdová zóna západ BVV III“, která je realizována základě smlouvy o zhotovení stavby ID smlouvy 22462857, uzavřené dne 13. 4. 2023 mezi obchodní společností Veletrhy Brno, a.s., se sídlem Výstaviště 405/1, Pisárky, 603 00 Brno, IČO: 25582518 (objednatel stavby) a obchodní společností GEMO a.s., se sídlem Dlouhá 562/22, Lazce, 779 00 Olomouc, IČO: 13642464 (zhotovitelem stavby);*

- „I/42 Brno, VMO Bauerova včetně navazující části dopravní infrastruktury MSKC“ realizované na základě smlouvy o dílo, ID smlouvy 21879021, uzavřené dne 15. 2. 2023 mezi Ředitelstvím silnic a dálnic ČR, příspěvková organizace, se sídlem Na Pankráci 546/56, 145 00 Praha 4, IČO: 65993390, Městem a TB (objednateli stavby) a obchodní společností IMOS Brno, a.s., se sídlem Olomoucká 704/174, 62700 Brno – Černovice, IČO: 25322257 (zhotovitelem stavby); a
- „Zhotovení stavby vozovna Pisárky, etapa III. - vratná tramvajová smyčka“ realizované na základě smlouvy o dílo č. smlouvy objednatele: 21/780/5085 uzavřené dne 13. 12. 2022 mezi obchodní společností Dopravní podnik města Brna, a.s., se sídlem Hlinky 151/64, 603 00 Brno, IČO: 25508881 (objednatelem stavby) a obchodními společnostmi FIRESTA-Fišer, rekonstrukce, stavby a.s., se sídlem Mlýnská 388/68, 60200 Brno, IČO: 25317628 a Dopravní stavby Brno, s.r.o., se sídlem Trnkova 2617/150, 62800 Brno, IČO: 45474281 (zhotovitelem stavby),

(dále souhrnně jako „**Související stavby**“),

budou zahájeny dříve než Stavba, což má dopad na možnost Objednatelů předat Staveniště Zhotoviteli dle původního vymezení, kdy s ohledem na aktuální dopravní a prostorovou situaci v místě realizace Stavby a Souvisejících staveb, způsobenou stávajícím stavem rozpracovanosti děl dle Souvisejících staveb, není možné předat Staveniště Zhotoviteli, umožnit mu dopravní obslužnost Stavby a poskytnout prostory pro uložení materiálu/vybavení pro realizaci Stavby v rozsahu/rozložení, v jakém tyto zohlednil při zpracování nabídky Zhotovitele do Zadávacího řízení ve vazbě na zadávací dokumentaci Veřejné zakázky, která vycházela z předpokladu realizace Stavby v dotčené lokaci jako první; tento předpoklad však zůstal nenaplněn zejména v důsledku podstatně delšího schvalovacího procesu poskytnutí veřejné podpory ze strany Evropské komise na Dílo 1, kdy bez uvedeného souhlasu nebylo právně přípustné Stavbu zahájit. Podrobné dopady zpoždění jsou dále podrobněji popsány v příloze č. 1 Dodatku.

Optimalizace způsobu pažení stavební jámy

- 6) Smluvní strany se dále dohodly na optimalizaci způsobu pažení stavební jámy a související změně Projektové dokumentace 1. Optimalizace je realizována jako kvalitativně výhodnější řešení při zachování Ceny za Dílo 1 ve smyslu § 222 odst. 7 ZZVZ a je popsána v příloze č. 1 Dodatku.

Optimalizace procesu změny/doplnění Smlouvy:

- 7) Smluvní strany se dále s ohledem na zachování maximální flexibility realizace Stavby dohodly na doplnění odst. XX.1. Smlouvy, a to tak, že nově zní takto:

„Měnit nebo doplnit smlouvu mohou smluvní strany pouze formou písemných dodatků, které budou vzestupně číslovány a podepsány oprávněnými zástupci smluvních stran, nestanoví-li výslovně smlouva jinak. Smluvní strany prohlašují, že jsou si vědomy, že jakékoliv změny smlouvy a příloh mohou podléhat také předchozímu schválení Financující osobou. Změnu nebo doplnění smlouvy, které nenavýšují Celkovou cenu či kteroukoliv z celkových Cen za Dílo 1 až 4, neprodlužují Finální lhůtu a nemění jiné než technické či časové aspekty realizace díla, jsou

oprávněny činit za Objednatele též osoby oprávněné jednat ve věcech technických za jednotlivé dotčené Objednatele podle pravidel obsažených v odst. 1.8. a 1.9. této smlouvy, a to tak, že příslušný dodatek ke smlouvě musí na straně Objednatele podepsat nejméně dvě fyzické osoby oprávněné jednat ve věcech technických za Objednatele, přičemž týká-li se změna či doplnění jen Díla konkrétního Objednatele, musí jednou z těchto osob být i osoba oprávněná jednat ve věcech technických za tohoto Objednatele; dodatek ke smlouvě musí být vždy podepsán osobou oprávněnou k takovému jednání za Město."

- 8) Ustanovení Smlouvy, kterých se shora uvedené změny nedotýkají, zůstávají nezměněna.

Aktualizace osob oprávněných jednat za Město/optimalizace oznamování změn oprávněných osob:

- 9) Smluvní strany berou na vědomí, že dochází ke změně přílohy č. 1 Smlouvy, a to v rozsahu osob oprávněných jednat ve věcech technických za Město. Uvedená část přílohy č. 1 Smlouvy nově zní:

„Za Město ve věcech technických je oprávněn jednat:

Ing. Luděk Borový

Telefon: [REDACTED]

E-mail: [REDACTED]

Ing. Tomáš Pivec, MBA

Telefon: [REDACTED]

E-mail: [REDACTED]

- 10) Smluvní strany se dále ve snaze zachovat maximální možnou flexibilitu realizace Stavby a průběhu smluvních mechanismů dohodly na doplnění odst. XX.2. Smlouvy, a to tak, že nově zní takto:

„Smluvní strany mohou měnit své oprávněné osoby, přičemž při této změně je příslušná smluvní strana povinna o tom informovat ostatní smluvní strany, nevyplývá-li změna z příslušného veřejného registru. Oznámení o této změně je účinné okamžikem doručení příslušného oznámení druhé smluvní straně nebo okamžikem zveřejnění v příslušném registru. Změna oprávněné osoby/oprávněných osob nemusí být učiněna formou dodatku k této smlouvě a je účinná okamžikem doručení příslušného oznámení takové změny druhé smluvní straně. Tím není dotčeno ustanovení smlouvy týkající se přípustnosti výměny osob, jejichž prostřednictvím prokazoval Zhotovitel kvalifikaci.“

Čl. II. Závěrečná ustanovení

- 1) Zkratky a definice uvedené velkými písmeny mají význam, kterým jim takto přisuzuje Smlouva.
- 2) Tento Dodatek nabývá platnosti dnem jeho podpisu oprávněnými zástupci Smluvních stran a účinnosti dnem jeho uveřejnění v registru smluv v souladu se zákonem č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv (zákon o registru smluv), ve znění pozdějších předpisů.

- 3) Tento Dodatek je vyhotoven v elektronické podobě, přičemž Smluvní strany obdrží jeho elektronický originál.
- 4) Zhotovitel bezvýhradně souhlasí se zveřejněním plného znění Dodatku tak, aby tento Dodatek mohl být předmětem poskytnuté informace ve smyslu zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím, ve znění pozdějších předpisů. Zhotovitel rovněž bezvýhradně souhlasí s uveřejněním plného znění tohoto Dodatku Smlouvy dle ZZVZ a dle zákona č. 340/2015 Sb., o registru smluv, ve znění pozdějších předpisů.
- 5) Smluvní strany prohlašují, že si Dodatek před jeho podpisem přečetly a s jeho obsahem bez výhrad souhlasí. Dodatek je vyjádřením jejich pravé, skutečné, svobodné a vážné vůle. Na důkaz pravosti a pravdivosti těchto prohlášení připojují oprávnění zástupci Smluvních stran své vlastnoruční podpisy.
- 6) Tento Dodatek byl schválen Radou města Brna na R9/044. schůzi, konané dne 23. 8. 2023, bod č. 156.

Přílohy tvořící nedílnou součást tohoto Dodatku:

Příloha č. 1: Změnový list č. 1 (včetně jeho příloh)

**Ing.
Tomáš
Pivec** Digitálně
podepsal Ing.
Tomáš Pivec
Datum:
2023.09.06
12:05:33 +02'00'

.....
za statutární město Brno

Ing. Tomáš Pivec, MBA, vedoucí Odboru
investičního Magistrátu města Brna

**Ing. Petr
Kratochvíl** Digitálně
podepsal Ing.
Petr Kratochvíl
Datum:
2023.09.06
08:18:52 +02'00'

.....
za ARENA BRNO, a. s.

Ing. Petr Kratochvíl, předseda
představenstva

**David
Horák** Digitálně
podepsal David
Horák
Datum:
2023.09.04
15:15:19 +02'00'

.....
za HOCHTIEF CZ a. s.

David Horák, ředitel divize Pozemní
stavby Morava

 Digitálně
podepsal Ing.
Martin Stančík
Datum:
2023.09.04
.....14:28:52.+02'00'

.....
za HOCHTIEF CZ a. s.

Ing. Martin Stančík, obchodní ředitel divize
Pozemní stavby Morava



Digitálně podepsal Ing.
arch. Petr Bořecký
06.09.2023 08:24

.....
za ARENA BRNO, a. s.

Ing. arch. Petr Bořecký, místopředseda
představenstva

Ing. David Grund Digitálně podepsal
Ing. David Grund
Datum: 2023.09.05
14:37:20 +02'00'

.....
za Brněnské komunikace a. s.

Ing. David Grund, předseda
představenstva

JUDr. Michal Marek Digitálně podepsal
JUDr. Michal Marek
Datum: 2023.09.05
14:25:04 +02'00'

.....
za Brněnské komunikace a. s.

JUDr. Michal Marek, místopředseda
představenstva

RNDr. Jiří Herman, Ph.D. Digitálně podepsal
RNDr. Jiří Herman,
Ph.D.
Datum: 2023.09.06
09:32:58 +02'00'

.....
za Teplárny Brno, a. s.

RNDr. Jiří Herman, Ph. D., předseda
představenstva

Ing. Petr Fajmon, MBA Digitálně podepsal
Ing. Petr Fajmon, MBA
Datum: 2023.09.05
13:44:45 +02'00'

.....
za Teplárny Brno, a. s.

Ing. Petr Fajmon, MBA, člen
představenstva

Změnový list číslo		1
Identifikace akce		
Název akce:	Výstavba Multifunkční sportovní a kulturní haly v Brně	
Číslo akce SMVS:	-	
Objednatel:	I. Statutární město Brno II. ARENA BRNO, a. s. III. Brněnské komunikace a.s. IV. Teplárny Brno, a.s.	
Zastoupen:	Objednatelem	
Zhotovitel:	HOCHTIEF CZ a.s., Plzeňská 16/3217, 150 00 Praha 5	
TDI:	-	
Projektant:	Projektová dokumentace 1 - Arch.Design, s.r.o. a A PLUS a.s. Projektová dokumentace 2 - PK OSSENDORF s.r.o.	
Předmět změnového listu		
Změna POV, změna dopravy (vjezdů a výjezdů ze staveniště), změna ploch zařízení staveniště, změna řešení dočasné konstrukce zajištění stavební jámy		
Část díla dotčená změnovým listem		
Plán organizace výstavby, zajištění stavební jámy.		
Popis změny, popis technického řešení		
Původní řešení dle smluvní (tendrové) dokumentace :		
Původní řešení POV stanovovalo etapizaci jednotlivých staveb, vjezdy a výjezdy ze staveniště a plochy zařízení staveniště v rozsahu dle Projektové dokumentace (vjezd a výjezd branou 8., 9. a 10. BVV, volně přístupné v rámci VMO, ul. Bauerova, ul. Hlinky) . Dočasná pažení stavební jámy bylo řešeno kotvenou podzemní pilotovou stěnou dotěsněnou tryskovou injektáží.		
Nové řešení :		
Nové řešení POV stanovuje náhradní způsob řešení vjezdů a výjezdů staveništní dopravy a zařízení staveniště s ohledem na aktuální stav v oblasti stavby Multifunkční haly a to především s ohledem na dopravní omezení plynoucí z realizace okolních staveb (Přílohy č. 1 a 2. Situace staveniště Varianty 1a a 1b). Dočasná pažení stavební jámy je řešeno kotvenou pilotovou stěnou dotěsněnou metodou Deep Soil Mixing dle Přílohy č. 5 a 6.		
Zdůvodnění změny :		
Vzhledem k průběhu a rozestavěnosti aktuálně se vyskytujících ostatních navazujících staveb v daném území (VMO Bauerova, Vozovna Pisárky, etapa III. - vratná tramvajová smyčky a nové kolejové rozvětvení, Tuzex) Objednatel není z objektivních důvodů schopen poskytnout předpokládané vjezdy a výjezdy zařízení staveniště, které byly Objednatelem stanoveny v rámci zadávacích podmínek, týkající se předmětné akce "Výstavba Multifunkční sportovní a kulturní haly v Brně" .		
Tento souběh staveb má výrazné negativní dopady na zcela nezbytnou dobu vývozu zeminy v rámci výstavby Multifunkční haly:		
1) Nárůst okolní staveništní dopravy o 80 % - nezbytné prodloužení doby výstavby v důsledku značně pomalejší možnosti přístupu dopravní techniky na stavbu (časově náročnější výjezdy a vjezdy, vyšší riziko kolon).		
2) Aktuální dopravní režim 1+1 z důvodu výstavby VMO Bauerova, tvorba kolon, razantně snížená kapacita čtyřproudové komunikace		
3) Uzavřená sjezdová větev od Pisáreckého tunelu směrem k 8. bráně, uzavřen příjezd k 8 bráně oproti původnímu POV		
4) Nutný závlek nákladních vozidel při výjezdu z Pisáreckého tunelu směrem do Centra na okružní křižovatku u 4. brány BVV a vrátit se zpět směrem k 9. bráně BVV (délka závleku 2,5 km)		
5) Z důvodu postupu výstavby VMO Bauerova byl vyfrézován povrch u 9. brány o minus 10 cm, zhoršuje se doba vjezdu a výjezdu nákladní vozidel na staveniště		
6) Vjezd do 10. brány přes ul. Hlinky je omezen intervalem stávajícího SSZ, z dané křižovatky není možný výjezd vozidel na ul. Poříčí (směr skládek)		
7) Z původních přípustných třech vjezdů do staveniště jsou pouze k dispozici vjezdy přes 9.,10. bránu BVV		
Z tohoto důvodu je nezbytné stanovit nové řešení - nové náhradní vjezdy a výjezdy zařízení staveniště, nezbytných pro řádný průběh stavebních prací.		
Z výše uvedených důvodů (a v návaznosti rovněž na níže uvedenou změnu) dojde k prodloužení nezbytné doby provádění zemních prací, a to o 3 měsíce, která představuje naprosté minimum tak, aby nedošlo ke kompletnímu ucpání/kompletní neprůjezdnosti komunikací v okolí stavby a prostorové kolizi vnitrostaveništní i mimostaveništní dopravy a dílo mohlo probíhat. Jedná se o dodatečnou změnu, zařazení změny dle §222 odst 6 ZVZ.		
Současně byla provedena optimalizace způsobu provedení dočasného zajištění stavební jámy, který je vhodnější z následujících technických důvodů:		
- vyšší účinnost těsnění stěny, díky mechanickému promíchání zeminy je výsledná stěna spojitější.		
- vyšší flexibilita řešení, možnost okamžité úpravy receptury směsi v případě nutnosti		
- při realizaci nedochází ke vzniku zpětné suspenze, tím je výrazně sníženo množství produkovaného odpadu		
- metoda má nižší požadavky na plochu staveniště		
Jedná se o kvalitnější řešení bez dopadu do ceny díla. Jedná se o záměnu položek oceněného soupisu prací podle § 222 odst. 7 ZVZ.		
Vliv změny na výkresovou dokumentaci :		
Změna - náhradí vjezdy a výjezdy zařízení staveniště, tyto jsou stanoveny v rámci aktualizovaných příloh 1 a 2 tohoto ZL.		
Záznamy o změně ve stavebním deníku a zápisech z KD :		

-	
Předpokládaný vliv na termín, kvalitu, cenu díla :	
Vliv na termín: ano, 3 měsíce	
Vliv na kvalitu: změny nemají vliv na výslednou kvalitu díla vyjma plnění dle Přílohy 6 ZL , který ji zvyšuje	
Vliv na cenu: dochází ke zvýšení ceny díla dle Přílohy 4 ZL	
Přílohy:	
1. Situace staveniště Varianta 1a	
2. Situace staveniště Varianta 1b	
3. Kalkulace navýšení dopravy v oblasti výstavby Multifunkční haly Brno	
4. Kalkulace navýšení režijních nákladů	
5. Výkresová dokumentace ZSJ (zajištění stavební jámy) nové řešení, TP provádění.	
6. Rozpočet změny zajištění stavební jámy	
Odpočty z ceny díla - §222 odst. 4 ZZVZ (Kč bez DPH):	0,00 Kč
Odpočty z ceny díla - §222 odst. 5 ZZVZ (Kč bez DPH):	0,00 Kč
Odpočty z ceny díla - §222 odst. 6 ZZVZ (Kč bez DPH):	0,00 Kč
Odpočty z ceny díla - §222 odst. 7 ZZVZ (Kč bez DPH):	-47 914 239,50 Kč
Přípočty z ceny díla - §222 odst. 4 ZZVZ (Kč bez DPH):	0,00 Kč
Přípočty z ceny díla - §222 odst. 5 ZZVZ (Kč bez DPH):	0,00 Kč
Přípočty z ceny díla - §222 odst. 6 ZZVZ (Kč bez DPH):	14 938 838,00 Kč
Přípočty z ceny díla - §222 odst. 7 ZZVZ (Kč bez DPH):	47 914 239,50 Kč
Odpočty z ceny díla - celkem (Kč bez DPH):	-47 914 239,50 Kč
Přípočty z ceny díla - celkem (Kč bez DPH):	62 853 077,50 Kč
Celkový vliv na změnu ceny díla bez DPH:	14 938 838,00 Kč
Celkový vliv na změnu ceny díla s DPH:	18 075 993,98 Kč

Příloha 3 ZL - Kalkulace navýšení dopravy v oblasti výstavby MFH

Původní stav dle zadávací dokumentace - 1. Etapa

Multifunkční hala Brno

Dle původního POV, projektová dokumentace v rámci výběru dodavatel (A_MSKP_DPS_-_B8_002_Situace_00)

Dopravní situace:

vjezd a výjezd vozidel stavby umožněn přes 8., 9., 10. bránu BVV (bez omezení)
volně přístupné v rámci VMO, ul. Bauerova, ul. Hlinky

	Zemina "t"	Vozidlo 30 t		
Zemní práce, výkop stavební jámy	281000	9367		
		Počet vozidel 30 t	Doba vývozu po-so (5 měsíců)	Počet vozidel 30 t /den
Předpokládaná doba vývozu - Zemní práce, výkop stavební jámy		9367	20 týdnů x 6 dní = 120 dní	78
pozn.: 9 hod/kaminon/den				

Jelikož je předpokládáno zahájení stavby od 1.9. 2023, tak upozorňujeme, že se jedná o teoretický výpočet, který nezahrnuje klimatické podmínky, zimní období, státní svátky

Nový stav - zahájení po zahájení staveb 2. Etapy

Multifunkční hala Brno

VMO Bauerova

Vozovna Pisárky, etapa III. - vratná tramvajová smyčka a nové kolejové rozvětvení

Tuzex

Nové POV z důvodu realizace souboru staveb v rámci dané oblasti

Dopravní situace:

vjezd a výjezd vozidel stavby umožněn pouze 9., 10. bránou BVV
přístupné přes dopravní omezení v rámci stavby VMO ul. Bauerova, ul. Hlinky

	Vozidlo 30 t / den	Vjezd a výjezd vozidel stavby
Multifunkční hala Brno	78	156
VMO Bauerova	30	60
Vozovna Pisárky, etapa III. - vratná tramvajová smyčka a nové kolejové rozvětvení	20	40
Tuzex	10	20
	Celkový počet vozidel / den	276

Negativní dopady na dobu vývozu zeminy v rámci výstavby - Multifunkční haly Brno

- Nárůst okolní staveništní dopravy o 80 %
- Akutální dopravní režim 1+1 z důvodu výstavby VMO Bauerova, tvorba kolon, snížená kapacita čtyřproudové komunikace
- Uzavřená sjízdna větev od Pisáreckého tunelu směrem k 8. bráně, uzavřen příjezd k 8. bráně oproti původnímu POV
- Nutný závek nákladních vozidel při výjezdu z Pisáreckého tunelu směrem do Centra na okružní křižovatku u 4. brány BVV a vrátit se zpět směrem k 9. bráně BVV (délka závleku 2,5 km)
- Z důvodu postupu výstavby VMO Bauerova byl vyřezován povrch u 9. brány o minus 10 cm, zhoršuje se doba vjezdu a výjezdu nákladní vozidel na staveništi
- Vjezd do 10. brány přes ul. Hlinky je omezen intervalem stávajícího SSZ, z dané křižovatky není možný výjezd vozidel na ul. Poříčí (směr skládek)
- Z původních třech vjezdů do staveniště jsou pouze 2 v dispozici vjezdy přes 9.,10. bránu BVV

Pozitivní dopady na dobu vývozu zeminy v rámci výstavby - Multifunkční haly Brno z důvodu technické změny zajištění stavební jámy

- Umožňuje výrazně lépe rozprostřít vývoz zeminy ze staveniště v průběhu prací
- Umožňuje dřívější zahájení výkopových prací, tím dojde ke snížení počtu vozidel v nejexponovanějších měsících
- Provedení širší (mohutnější) konstrukce DSM umožnilo snížit počet kotev, díky čemuž dojde ke snížení nutných technologických pauz
- Snížení množství zpětné suspenze
- Celkový pozitivní dopad nového řešení zajištění stavební jámy je 20%

Vyhodnocení dopadů

	PŮVODNÍ DOBA VÝVOZU		NOVÁ DOBA VÝVOZU	
	Doba vývozu po-so (5 měsíců)	Dopady	Doba vývozu po-so (8 měsíců)	
Předpokládaná doba vývozu - Zemní práce, výkop stavební jámy	20 týdnů x 6 dní = 120 dní	x 1,6	32 týdnů x 6 dní = 192 dní	
pozn.: 9 hod/kaminon/den				

AKTUÁLNÍ VÝPOČET DOBY VÝVOZU - Zemních prací a výkopu stavební jámy = 8 kalendářních měsíců
Celkové navýšení doby vývozu 3 kalendářní měsíce

Příloha 4 ZL - Kalkulace navýšení režijních nákladů

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]
Technici							
1			Náklady na hlavního stavbyvedoucího	měs	3	160 000,00 Kč	480 000,00 Kč
2			Náklady na stavbyvedoucí/mistry (10 osob)	měs	3	1 200 000,00 Kč	3 600 000,00 Kč
3			Náklady na přípraváře (4 osoby)	měs	3	400 000,00 Kč	1 200 000,00 Kč
Vedlejší rozpočtové náklady							
5	K	031002000	Související práce pro zařízení staveniště	měs	3	200 000,00 Kč	600 000,00 Kč
6	K	032002000	Vybavení staveniště	měs	3	266 666,67 Kč	800 000,00 Kč
7	K	034002000	Zabezpečení staveniště	měs	3	108 000,00 Kč	324 000,00 Kč
8	K	049002000	Ostatní inženýrská činnost	měs	3	100 000,00 Kč	300 000,00 Kč
9	K	050001000	Finanční náklady	měs	3	793 119,73 Kč	2 379 359,20 Kč
10	K	051002000	Pojistné	měs	3	456 074,07 Kč	1 368 222,20 Kč
11	K	061002000	Vliv klimatických podmínek	měs	3	67 211,12 Kč	201 633,35 Kč
12	K	062002000	Ztížené dopravní podmínky	měs	3	100 000,00 Kč	300 000,00 Kč
13	K	06500.R1	Hospodaření s podzemní vodou	měs	3	100 000,00 Kč	300 000,00 Kč
14	K	071002000	Provoz investora, třetích osob	měs	3	100 000,00 Kč	300 000,00 Kč
15	K	073002000	Ztížený pohyb vozidel v centrech měst	měs	3	100 000,00 Kč	300 000,00 Kč

Celkem režijní náklady

12 453 215 Kč

Náklady na prodloužení cesty, závlak k Voroněži a zpět

16			Vodorovné přemístění výkopku nebo sypaniny po suchu na obvyklém dopravním prostředku, bez naložení výkopku, avšak se složením bez rozhrnutí z horniny třídy těžitelnosti I skupiny 1 až 3 na vzdálenost Příplatek k ceně za každých dalších i započatých 1 000 m	m3	217 085,000	11,45	2 485 623,25
			Délka závleku nákladních vozidel v režimu 1+1: 2,5 km				

2 485 623 Kč

Celkem bez DPH

14 938 838 Kč

Příloha 6 ZL Rozpočet změny zajištění stavební jámy

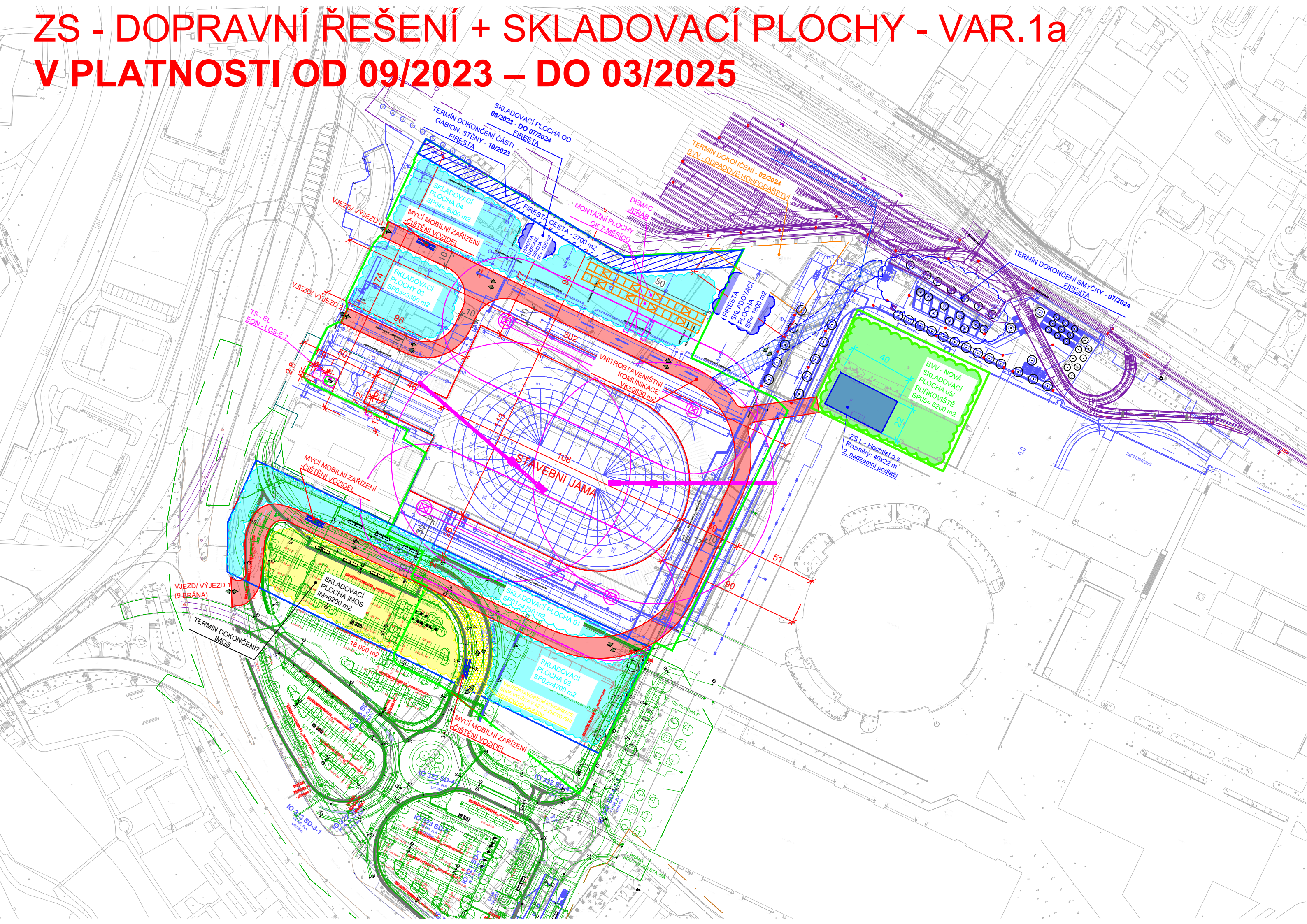
PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]
			Původní řešení - odpočet				
	D	28	Zakládání - zpevňování hornin - injektáže a mikropiloty				
51	K	K001-410.01	Kotva pramencová - dočasná, DN 133 mm, délka 11,0 bm, kořen 4,5 bm injektáž, cem. zálivka uložení vytěžených hornin na staveništní skládce	kus	-10,000	42 960,00 Kč	-429 600,00 Kč
52	K	K001-410.02	Kotva pramencová - dočasná, DN 133 mm, délka 12,5 bm, kořen 6,0 bm injektáž, cem. zálivka uložení vytěžených hornin na staveništní skládce	kus	-47,000	48 637,00 Kč	-2 285 939,00 Kč
53	K	K001-410.03	Kotva pramencová - dočasná, DN 155 mm, délka 13,0 bm, kořen 5,0 bm injektáž, cem. zálivka uložení vytěžených hornin na staveništní skládce	kus	-13,000	50 640,00 Kč	-658 320,00 Kč
54	K	K001-410.04	Kotva pramencová - dočasná, DN 155 mm, délka 13,0 bm, kořen 7,5 bm injektáž, cem. zálivka uložení vytěžených hornin na staveništní skládce	kus	-71,000	50 863,00 Kč	-3 611 273,00 Kč
55	K	K001-410.05	Kotva pramencová - dočasná, DN 155 mm, délka 13,5 bm, kořen 7,5 bm injektáž, cem. zálivka uložení vytěžených hornin na staveništní skládce	kus	-29,000	52 866,00 Kč	-1 533 114,00 Kč
56	K	K001-410.06	Kotva pramencová - dočasná, DN 155 mm, délka 14,5 bm, kořen 8,5 bm injektáž, cem. zálivka uložení vytěžených hornin na staveništní skládce	kus	-4,000	57 986,00 Kč	-231 944,00 Kč
57	K	K001-410.07	Kotva pramencová - dočasná, DN 155 mm, délka 15,0 bm, kořen 7,0 bm injektáž, cem. zálivka uložení vytěžených hornin na staveništní skládce	kus	-28,000	58 653,00 Kč	-1 642 284,00 Kč
58	K	K001-410.08	Kotva pramencová - dočasná, DN 155 mm, délka 15,0 bm, kořen 7,5 bm injektáž, cem. zálivka uložení vytěžených hornin na staveništní skládce	kus	-64,000	58 653,00 Kč	-3 753 792,00 Kč
59	K	K001-410.09	Kotva pramencová - dočasná, DN 155 mm, délka 13,0 bm, kořen 8,5 bm injektáž, cem. zálivka uložení vytěžených hornin na staveništní skládce	kus	-7,000	58 876,00 Kč	-412 132,00 Kč
60	K	K001-410.10	Kotva pramencová - dočasná, DN 155 mm, délka 13,5 bm, kořen 7,0 bm injektáž, cem. zálivka uložení vytěžených hornin na staveništní skládce	kus	-71,000	58 653,00 Kč	-4 164 363,00 Kč
61	K	K001-410.11	Kotva pramencová - dočasná, DN 155 mm, délka 16,0 bm, kořen 8,5 bm injektáž, cem. zálivka uložení vytěžených hornin na staveništní skládce	kus	-17,000	63 996,00 Kč	-1 087 932,00 Kč
62	K	K001-410.12	Kotva pramencová - dočasná, DN 155 mm, délka 16,5 bm, kořen 7,0 bm injektáž, cem. zálivka uložení vytěžených hornin na staveništní skládce	kus	-4,000	63 662,00 Kč	-254 648,00 Kč
63	K	K001-410.13	Kotva pramencová - dočasná, DN 155 mm, délka 17,0 bm, kořen 7,0 bm injektáž, cem. zálivka uložení vytěžených hornin na staveništní skládce	kus	-7,000	66 221,00 Kč	-463 547,00 Kč
64	K	K001-410.14	Kotva pramencová - dočasná, DN 155 mm, délka 20,0 bm, kořen 7,0 bm injektáž, cem. zálivka uložení vytěžených hornin na staveništní skládce	kus	-20,000	76 795,00 Kč	-1 535 900,00 Kč
65	K	K001-410.15	Kotva pramencová - dočasná, DN 155 mm, délka 17,0 bm, kořen 7,5 bm injektáž, cem. zálivka uložení vytěžených hornin na staveništní skládce	kus	-20,000	66 221,00 Kč	-1 324 420,00 Kč
67	K	T001-563	Pilíře těsnící clony z tryskové injektáže DN 900 mm uložení vytěžených hornin na staveništní skládce	m	-3 379,500	7 257,00 Kč	-24 525 031,50 Kč
Celkem odpočet							-47 914 239,50 Kč
			Nové řešení - přípočet				
1	K	ŘEZ 1 - H.Ř.	H.Ř. ŘEZ 1_K135-K152 - 3 PRAMENY, DN 168, dl.17,0 m, kořen 8 m	kus	15,000	66 221,00 Kč	993 315,00 Kč
2	K	ŘEZ 1 - S.Ř.	S.Ř. ŘEZ 1_K135-K152 - 4 PRAMENY, DN 168, dl. 16,0 m, kořen 8 m	kus	15,000	63 996,00 Kč	959 940,00 Kč
3	K	ŘEZ 1A - H.Ř.	H.Ř. ŘEZ 1A_K78-K89 - 3 PRAMENY, DN 168, dl.15,0 m, kořen 8 m	kus	13,000	58 876,00 Kč	765 388,00 Kč
4	K	ŘEZ 1A - S.Ř.	S.Ř. ŘEZ 1A_K78-K89 - 3 PRAMENY, DN 168, dl. 14,0 m, kořen 8 m	kus	14,000	57 986,00 Kč	811 804,00 Kč
5	K	ŘEZ 1B - H.Ř.	H.Ř. ŘEZ 1B_K293-K294 - 2 PRAMENY, DN 168, dl.16,0 m, kořen 8 m	kus	5,000	50 640,00 Kč	253 200,00 Kč
6	K	ŘEZ 1B - S.Ř.	S.Ř. ŘEZ 1B_K293-K299 - 3 PRAMENY, DN 168, dl. 14,0 m, kořen 8 m	kus	5,000	57 986,00 Kč	289 930,00 Kč
7	K	ŘEZ 2	ŘEZ 2_K163-K164 - 3 PRAMENY, DN 168, dl.16,0 m, kořen 8 m	kus	62,000	63 996,00 Kč	3 967 752,00 Kč
8	K	ŘEZ 2A	ŘEZ 2A_K210-K216 - 3 PRAMENY, DN 168, dl.15,0 m, kořen 8 m	kus	48,000	58 876,00 Kč	2 826 048,00 Kč
9	K	ŘEZ 3	ŘEZ 3_K305-K309 - 3 PRAMENY, DN 168, dl.14,5 m, kořen 8 m	kus	49,000	57 986,00 Kč	2 841 314,00 Kč
10	K	ŘEZ 4 - H.Ř.	H.Ř. ŘEZ 4_K259-K273 - 3 PRAMENY, DN 168, dl.16,0 m, kořen 8 m	kus	15,000	63 996,00 Kč	959 940,00 Kč
11	K	ŘEZ 4 - S.Ř.	S.Ř. ŘEZ 4_K274-K288 - 4 PRAMENY, DN 168, dl. 15,0 m, kořen 8 m	kus	15,000	58 876,00 Kč	883 140,00 Kč
12	K	ŘEZ 4A	ŘEZ 4A_K289-K292 - 3 PRAMENY, DN 168, dl.16,5 m, kořen 8,5 m	kus	23,000	63 662,00 Kč	1 464 226,00 Kč
13	K	ŘEZ 5	ŘEZ 5_K233-K245 - 3 PRAMENY, DN 168, dl.16,5 m, kořen 8,5 m	kus	13,000	63 662,00 Kč	827 606,00 Kč
14	K	ŘEZ 6	ŘEZ 6_K310-K314 - 3 PRAMENY, DN 168, dl.11,5 m, kořen 6 m	kus	9,000	48 637,00 Kč	437 733,00 Kč
			Pilíře těsnící clony metodou Deep Soil Mixing DN 600	m	16 774,0	1 766,80 Kč	29 632 903,50 Kč
Celkem přípočet							47 914 239,50 Kč

Celkem přípočet + odpočet

0,00 Kč

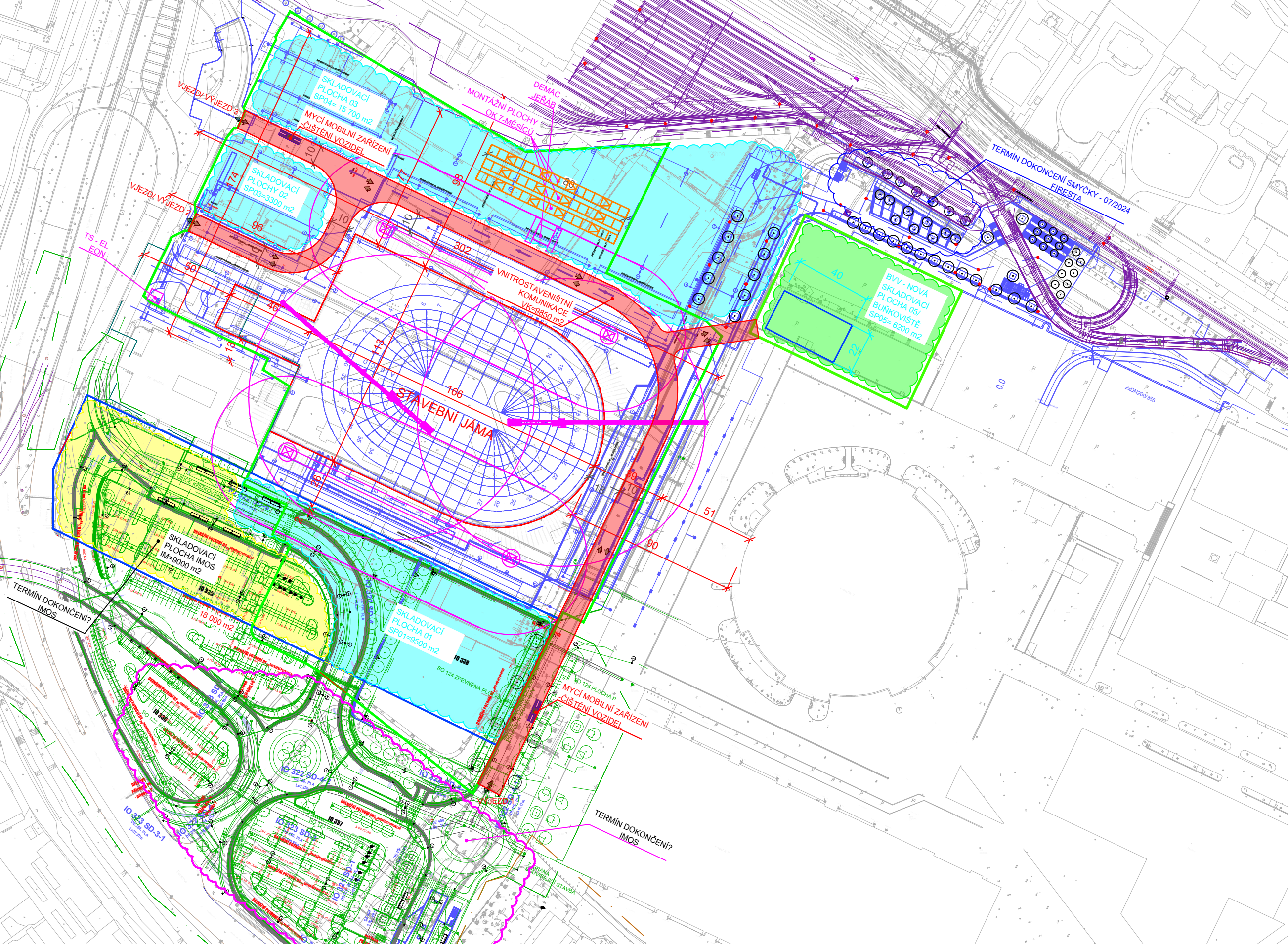
ZS - DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ + SKLADOVACÍ PLOCHY - VAR.1a

V PLATNOSTI OD 09/2023 – DO 03/2025



ZS - DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ + SKLADOVACÍ PLOCHY - VAR.1b

V PLATNOSTI OD 03/2025 – DO 03/2026



Multifukční sportovní a kulturní pavilon

Technologický postup

Zajištění stavební jámy



Index	Datum	Povaha aktualizace	Vydáno	Schváleno
A	10.8.2023	První vydání	MiJ	Vit

Obsah

1. Úvod	3
1.1 Použité zkratky	3
1.2 Základní informace o stavbě	3
1.3 Vytyčení stavby	3
1.4 Sledování okolních objektů	3
2. Technické řešení	3
2.1 Obecné přípravné práce	4
3. Technologické postupy prací.....	4
3.1 Deep Soil Mixing	4
3.1.1 Přípravné práce	4
3.1.2 Popis technologie.....	5
3.1.3 Provedení DSM.....	5
3.1.4 Strojní vybavení	5
3.1.5 Materiál	5
3.1.6 Kontrola a vyhodnocení DSM	5
3.2 Piloty zhotovené na místě (vrtané, hloubené).....	6
3.2.1 Přípravné práce	6
3.2.2 Popis technologie – Hloubení a pažení vrtu	6
3.2.3 Popis technologie – výztuž piloty	7
3.2.4 Popis technologie – Betonáž piloty	7
3.2.5 Strojní vybavení	7
3.2.6 Materiál	7
3.2.7 Odebírání vzorků a kontrolní zkoušky	7
3.3 Dočasné pramencové kotvy.....	8
3.3.1 Přípravné práce	8
3.3.2 Popis technologie včetně provedení kotev	8
3.3.3 Strojní vybavení	9
3.3.4 Materiál	9
3.3.5 Odebírání vzorků a kontrolní zkoušky	9
3.4 Stříkaný beton	9
3.4.1 Přípravné práce	9
3.4.2 Technologie a výroba stříkaného betonu.....	9
3.4.3 Ošetřování stříkaného betonu.....	10
3.4.4 Odebírání vzorků a kontrolní zkoušky	10
3.5 Tolerance a povolené odchytky zajištění	10
3.6 Jednotlivé odchytky a tolerance	11
3.6.1 Tolerance provedení kotev a DSM	11
3.6.2 Přípustné odchytky pilot	11
3.7 Klimatická omezení	11
4. Ekologie.....	11
5. Bezpečnost a ochrana zdraví.....	11
6. Související dokumentace	13
6.1 Dokumentace externí	13
6.2 Dokumentace interní	13

1. Úvod

Tento technologický postup byl vypracován na základě smlouvy o dílo podepsané dne 27.7.2023 na dodávku zajištění stavební jámy metodou Deep Soil Mixing (dále DSM) včetně přidružených technologií typu vrtané piloty nebo dočasné lanové kotvy. Zajištění bude provedeno dle realizační projektové dokumentace vypracované firmou KELLER-speciální zakládání, spol. s r.o. vydané 9.8.2023.

Tento TP stanoví závazné postupy pro přípravu, realizaci a kontrolu kvality provádění zajištění stavební jámy. Platí pro všechny zaměstnance firmy KELLER – speciální zakládání, spol. s r.o., ale i ostatní zaměstnance při kontrole prací.

Výklad tohoto TP, sběr připomínek a případné změnové řízení tohoto TP zajišťuje zpracovatel.

1.1 Použité zkratky

- KZP kontrolní a zkušební plán
- RDS realizační dokumentace stavby
- SOD smlouva o dílo
- TDI technologický dozor investora
- TP technologický postup
- TKP technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací
- VP vrtané piloty
- SB stříkaný beton
- KÚ kotevní úroveň

1.2 Základní informace o stavbě

Důležité a jiné pojmy jsou uvedeny v realizační projektové dokumentaci.

1.3 Vytyčení stavby

Objednatel předá zhotoviteli vytyčení stavby při předání staveniště. Hlavní vytyčovací prvky pilot (osy pilotových řad a výškové body nivelety hlav pilot) vytyčí geodet objednatel, pokud není v SOD uvedeno jinak. Zhotovitel předané vytyčení zajistí a je za ně odpovědný.

1.4 Sledování okolních objektů

Před zahájením stavebních prací, předá objednatel zhotoviteli pasportizaci okolních objektů, které by mohly být vlivy prací při výrobě postiženy. Způsob a rozsah pasportizace stanoví RDS. Na dokumentovaných charakteristických trhlinách se případný pohyb sleduje způsobem odsouhlaseným stavebním dozorem, pokud pasportizace není součástí RDS, rozhodne o rozsahu a způsobu pasportizace objektů objednatel.

Vliv výstavby na okolní objekty během prací, sleduje zhotovitel a kontroluje stavební dozor. O sledování se provádějí písemné záznamy způsobem odsouhlaseným objednatel.

2. Technické řešení

Dokumentace řeší zajištění stability pažící konstrukce stavební jámy tvořené vrtanými pilotami a DSM stěny kotvené dočasnými pramencovými kotvami. Pohledová plocha stěn bude opatřena vrstvou stříkaného betonu dle původní dokumentace s lícem odsazeným 5 cm od konstrukce novostavby. Konstrukce zajištění stavební jámy je uvažována jako dočasná s životností 2 roky. Vodorovné síly od pažící konstrukce bude postupně přebírat budovaná železobetonová konstrukce.

Po obvodu celé jámy je navrženo provedení stěny z pilířů DSM v jedné řadě podporovaných vrtanými pilotami, doplňované druhou řadou pilířů DSM. Pouze při západní straně jámy (rampa) není uvažováno s vrtanými pilotami. Projekt předepisuje jednu kotevní úroveň po obvodu jámy s dodatečnou kotevní úrovní v místech

s hlubším výkopem. Hlavy kotev budou v první úrovni zapuštěny do stěny DSM a v druhé budou zapuštěny do pilot.

2.1 Obecné přípravné práce

Před vlastním prováděním musí být provedeny následující přípravné práce:

- Zjištěny a trvale vytyčeny všechny inženýrské sítě – specifikace, hloubka uložení, stav a způsob ochrany,
- identifikace a v případě potřeby odpojení a přeložky inženýrských sítí, které se nacházejí v místě provádění vrtných prací, eventuálně zápis objednatele, že se v místě provádění vrtných prací žádné sítě nenacházejí (zajišťuje objednatel),
- pro veškeré práce související se zajištěním musí být provedeny plochy pro umístění technologických zařízení, skladovacích nebo výrobních ploch materiálů a ploch pro zařízení staveniště pro stavební personál (zajišťuje objednatel),
- příprava pracovní plošiny po obvodu stavební jámy o šířce 30 m (15 m vně a 15 m uvnitř předpokládané jámy) pro vrtné a míchací soupravy o hmotnosti cca 80 - 100 tun v souladu s prováděcí projektovou dokumentací v úrovni s hlavou pažící stěny, nebo dle dohody objednatel x zhotovitel (zajišťuje objednatel),
- příprava případných sjízdných ramp na tyto pracovní plošiny a to sjízdných i za zhoršených klimatických podmínek (zajišťuje objednatel),
- povolení k vjezdu na stavbu pro vozidla s hmotností vyšší než 6t (zajišťuje objednatel),
- pasportizace stávajících objektů včetně technologického vybavení tl. včetně dotčených inženýrských sítí a opatření z nich vyplívající (zajišťuje objednatel),
- ochrana stávajících konstrukcí a technologických celků před znečištěním (voda, prašnost, bláto, injekční směs atp.),
- zajištění místa pro stání cisterny na zásobování stavby cementem (zajišťuje objednatel),
- předání základních přípojních bodů vody 5 l/s a elektro 63A (zajišťuje objednatel),
- odstranění všech hlubinných překážek, jako jsou například původní základové konstrukce a jiné (zajišťuje objednatel).

3. Technologické postupy prací

Konstrukce pro zajištění stavební jámy se skládá z několika prvků, přičemž každý prvek je prováděn odlišnou technologií. Pro zpřehlednění jsou jednotlivé technologie popsány samostatně v následujících kapitolách. V součtu se jedná o tyto stavební prvky, respektive technologie:

- Deep Soil Mixing (DSM),
- vrtné piloty,
- dočasné pramencové kotvy,
- stříkaný beton.

Základní proces výroby pažící těsnící konstrukce předpokládá v prvním kroku zahájení DSM v první a druhé řadě. V dalším kroku budou prováděny s časovým odstupem 2-3 dnů vrtné piloty do tělesa stěny. Pro DSM je uvažovaná s 1 mísicí soupravou a dvěma vrtnými soupravami pro VP. Po vytvrnutí pilot a stěny z DSM může být zahájeno odtěžování zeminy. Při odtěžování se předpokládá frézování stěny, pro přípravu podkladu pro stříkaný beton. Těžení jámy proběhne pouze po první kotevní úrovni respektive -0,5 m pod úroveň hlav kotev na 1.KÚ. Následně proběhne provedení dočasných kotev. Po vyvržení a napnutí kotev může probíhat další odtěžování jámy buď po dno výkopu nebo po druhou úroveň kotvení (rovněž cca 0,5 m po hlavu kotvy). Současně s těžením se vždy předpokládá frézování stěny DSM a postupné stříkání betonu.

3.1 Deep Soil Mixing

3.1.1 Přípravné práce

Pro technologii DSM musí být zajištěna plocha pro technologii míchacího centra skládajícího se z sil o hmotnosti 55 tun pro cement či jiné pojivo a míchacího zařízení se zásobníkem pro suspenzi a vysokotlakou pumpu. Minimální plocha pro mísící centrum činní 200 m².

3.1.2 Popis technologie

Pilíře DSM pro zatěsnění pažící konstrukce se provádí z připravené pracovní plošiny.

Proces vytváření pilíře DSM se skládá ze dvou základních fází. Za prvé je to zavedení vrtného-míchacího nástroje do požadované hloubky bez nebo s malým množstvím cementové suspenze. Vrtná-mísící kolona je tvořena tyčí-rourou, na které jsou navařeny břity a pádla tak, že vytváří při otáčení kruh průměru cca 600 mm. Tyto pádla mohou být v počtu jeden až tři, která se navzájem překrývají. Ve špici kolony je tryska pro přívod suspenze do vrtu. Postup vrtání zcela závisí na strojníkovi, který usměrňuje rychlost a rotaci dle odporu zeminy. Po dosažení předepsané hloubky se zahájí čerpání suspenze do vrtného-mísícího nářadí a za jeho současného otáčení-míchání se postupuje vzhůru k hlavě pilíře.

Ponořování v plné délce pilíře nebo jeho částí je opakováno asi 2-3x a je nezbytné pro dobrou kvalitu mísení. Tento způsob zajistí mnohem homogennější vlastnosti zlepšené zeminy a to po celé zlepšované délce pilíře. Současná dodávka stabilizující přísady do podloží je kontrolována strojníkem resp. počítačem stroje.

Rozrušená zemina je promíchávána s injektážní suspenzí a vzniká takto směs, která po zatvrdnutí vytvoří v daném prostoru těleso s výrazně vyššími hodnotami fyzikálně mechanických vlastností, než měla původní zemina. Přívod injektážní směsi bude ukončen cca. 30 cm nad projektovanou horní úrovní sloupu pilířů.

Hlavy pilířů budou za čerstva zarovnány do požadované úrovně.

3.1.3 Provedení DSM

- Závrtávání a postupné rozrušování zemininy do paty pilíře,
- Míchání s minimálně dvojnásobným ponořováním za přívodu injekční cementové suspenze,
- Ukončení injektáže přibližně 30 cm pod hlavou pilíře a ukončení míchání,
- Nastavení soupravy na další návrtný bod odpovídající rozteči třípadlového vrtáku a zahájení míchacího procesu,
- Přesný postup napojování 1. a 2. řady pilířů bude upřesněn až při výrobě a možnostech na staveništi vůči navazujícím procesům,
- Celkový předpokládaný počet pilířů se bude řídit projektovou dokumentací.

3.1.4 Strojní vybavení

- mísící centrum KM 1200 respektive AKM 1200, půdorysné rozměry 2,2 x 2,0 m
- zásobník injektážní směsi, půdorysné rozměry 2,4 x 2,4 m
- pumpa Obermann, půdorysné rozměry 1,0 x 2,5 m
- kompresor, půdorysné rozměry 4,6 x 1,7 m
- vrtná souprava RB 18, hmotnost 78,0 t
- zásobník na naftu
- 2x silový zásobník na cement a šnekový podavač
- propojovací vysokotlaké hadic
- elektrocentrála 150 kVA nebo obdobná, půdorysné rozměry 4 x 1,5 m
- materiálový kontejner

3.1.5 Materiál

- injekční směs pro DSM: cement CEM II B – 32,5 N, záměsová voda
- mísící poměr V/C = 1,3 – 1,5

3.1.6 Kontrola a vyhodnocení DSM

IG poměry

- každým vrtem ověřit geologický profil se záznamem do vrtného protokolu,

- při zastižení neznámé podzemní dutiny či nadměrného úniku směsi okamžitě přerušit vrtání a uvědomit projektanta a vyššího dodavatele, na operativně svolané poradě se rozhodne o dalším postupu

Cementová suspenze

- kontrola objemové hmotnosti cementové suspenze 1x směnu,
- odebrání kontrolních vzorků cementové suspenze - vzorky budou odebírány do válcových vzorkovnic v počtu 2ks/týden, a to z míchačky, nebo zásobníku; na odebraných vzorcích budou zkoušeny objemová hmotnost a pevnost v prostém tlaku po 28 dnech, uvedené zkoušky budou dokladovány protokolem vystaveným certifikovanou laboratoří.

3.2 Piloty zhotovené na místě (vrtané, hloubené)

Pro provádění platí čl. 6. až 10. normy ČSN EN 1536. Pro hloubení pilot se použije technologie předepsaná v RDS.

3.2.1 Přípravné práce

Před započítím prací musí být vyhodnocena pracovní plošina, zda odpovídá požadavků vrtných souprav. Budou vytyčeny středy pilot geodetem stavby. Předpokládá se buď návoz již vyrobených armokošů a skladování na mezideskladce před zahájením nebo přímo svařování armokošů na téže ploše. Pro skladování armokošů či jejich přípravu předpokládáme nejméně 500 m².

3.2.2 Popis technologie – Hloubení a pažení vrtu

Vrty se provádějí buď nepažené, nebo pažené (případně pažené jen v horní části vrtu), což stanoví RDS podle soudržnosti zeminy tak, aby byla zajištěna stabilita stěn vrtu a nedocházelo ke kavernování.

Základní způsoby hloubení jsou:

- rotační vrtání spirálovým nebo šnekovým vrtákem - v soudržných i nesoudržných zeminách
- rotační vrtání vrtákem hrncovým (šapa) - soudržných i nesoudržných zeminách avšak bez balvanů

Při hloubení se sleduje a zaznamenává do protokolu o pilotě, zda skutečný geologický profil odpovídá výsledkům geologického průzkumu. Výskyt vody ve vrtu se zaznamenává pro srovnání skutečnosti s geologickým průzkumem. Hloubení jedné piloty má být souvislé bez přerušení. Vrtný nástroj se vytahuje jen tak rychle, aby se ve vrtu nevytvářel pod tlakem sací efekt. Dno piloty, vrtané šnekovým vrtákem, se vždy nakonec začistí hrncovým vrtákem, aby dno bylo rovné a pod patou piloty nezůstala rozrušená zemina. Závady při hloubení - např. výskyt velkých balvanů (větších než 0,3m) apod. se musí řešit individuálně v součinnosti zhotovitele s projektantem a TDI.

Vrt se ukončí podle RDS, tj. buď po dosažení předepsané hloubky vrtu, nebo po splnění předepsaného kritéria - např. opření na skalním podkladu či vetknutí do únosného podloží.

Pokud se skutečné poměry po délce vrtu a v patě zásadně liší od výsledků geologického průzkumu, stanoví další postup projektant zakládání. Pokud skutečnost odpovídá předpokladu projektu, zahájí se co nejdříve po vyhloubení vrtu osazení armokoše a betonáže piloty.

Pažení vrtu se provádí podle RDS, a to rozpojitelnou ocelovou výpažnicí. Pažením se zabraňuje kavernování stěn vrtu v nesoudržných zeminách a zajišťuje zaclonění vodních horizontů, aby nedošlo k prolomení stěn hydraulickým tlakem. Odčerpávání vody ze dne vrtu se zpravidla neprovádí, aby vzniklým hydraulickým přetlakem nedocházelo ke kavernování stěn a poškozování dna vrtu.

Ocelová výpažnice musí postupovat zároveň s hloubením vrtu, v zeminách nestabilních a ve vodních horizontech musí výpažnice předcházet vrták, aby se zamezilo zavalení vrtu. Vibroberaněné výpažnice lze zaberanit na celou hloubku najednou. Při vytahování výpažnice během betonáže musí být spodní hrana

výpažnice min. 1m pod hladinou čerstvého betonu, aby se stále udržoval přetlak betonu proti podzemní vodě. Během vytahování výpažnice se nesmí poškodit armokoš, a je nutno počítat s poklesem hladiny betonu.

Po odpažení vrtu je pažnice odložena prostým položením, zatlačením či zavrtáním na dostatečnou hloubku v závislosti na kvalitě pracovní plošiny, průměru a délce samotné pažnice tak, aby nedošlo k jejímu vyvrácení.

3.2.3 Popis technologie – výztuž piloty

Výztuž piloty z betonářské oceli podle RDS se předem připraví ve formě armokoše s připevněnými distančními tělísky, jejichž rozměr a množství musí zajistit jejich centrické osazení armokoše ve vrtu a dodržení krytí podle RDS. Armokoš musí být dostatečně tuhý a jeho tvar musí umožňovat betonáž pomocí betonovacích trub.

Umístění armokoše v pilotě, jeho orientaci a kotevní délku prutu nad hlavou piloty stanoví RDS. Armokoš se osadí do vrtu pomocným zdvihem vrtné soupravy nebo jeřábu tak, aby byla dodržena stanovená výška armokoše nad hlavou piloty dle RDS. Poloha armokoše se musí během betonáže kontrolovat.

3.2.4 Popis technologie – Betonáž piloty

Pro přejímku transportbetonu, ukládání betonu do vrtu a případné ošetřování betonu v hlavě piloty platí obecně ČSN EN 206 + A1 a její příloha D „doplňující požadavky pro geotechnické práce“.

Piloty se betonují co nejdříve po vyhloubení vrtů, a to suché vrty nezapažené do 36 hodin, vrty pažené výpažnicemi do 72 hodin - při nedodržení této lhůty se musí vrt prohloubit, případně rozšířit.

Beton se ukládá plynule a usměrňuje tak, aby nedocházelo k segregaci směsi pomocí usměrňovací rour. Betonáž do suchého vrtu se použije osměrňovací kolony délky takové, aby spodní úroveň usměrňovací kolony v suchém vrtu nebyla výš jak 4m nade dnem vrtu resp urovní betonu.

Pod hladinou podzemní vody se betonuje vždy sypákovou rourou, postupně vytahovanou ode dna piloty tak, aby byla stále ponořena v betonu min. 2m. Betonáž piloty se musí provádět v celku bez přerušení.

Dojde-li k přerušení betonáže (havárie), je třeba vytáhnout betonážní kolonu a dle možnosti i armokoš a před novou betonáží převrtat původní beton, do hloubky kolem 1m. Pokud nelze armokoš vytáhnout, je možno sanovat pilotu zapažením výpažnicí, zaraženou pod povrch betonu, vyčerpáním suspenze, vypláchnutím vodou, odvrtáním části betonu uvnitř armokoše šapou menšího průměru a následným dobetonováním. Při sanaci je nutno spolupracovat s projektantem.

Beton hlavy piloty musí mít kvalitu požadovanou v RDS. Proto se horní vrstva znehodnoceného betonu ihned odstraní až na beton požadované kvality. Výška nadbetonování v případě hluchých vrtů se volí v rozsahu 0,3-0,5 m, aby hlava piloty po začišťení byla z betonu kvalitou vyhovující RDS.

3.2.5 Strojní vybavení

- Vrtná souprava typu Bauer či Soilmec o hmotnosti 75 – 100 tun,
- Kolový nakladač typu JCB 4cX nebo Liebherr či Volvo,
- Autodomíhávač – zajišťuje dodavatel betonu
- Materiálový kontejner, personální kontejner,
- Kontejner či stan pro svářování a opravování vrtného nářadí.

3.2.6 Materiál

- Beton dle RDS
- Výztuž dle RDS

3.2.7 Odebírání vzorků a kontrolní zkoušky

Rozsah a četnost kontrolních zkoušek je stanoven. v KZP, případně v RDS dané stavby

Betonářská výztuž

Kontroluje se druh (třída) B500B (R10505) výztuže podle dodacího listu a vizuálně, dále čistota a neporušenost povrchu korozi rovněž vizuálně. Na hotových armokoších se kontrolují jejich rozměry, druh a četnost distančních tělísek pro zajištění krytí. Po osazení se zkontroluje poloha a délka vyčnívající části armokoše.

Beton pilot

Postupy pro odběr zkušebních vzorků čerstvého betonu a další manipulaci se vzorky včetně jejich ošetřování a potřebná průvodní dokumentace vzorků jsou stanoveny v ČSN EN 206 + A1 a její příloha D „doplňující požadavky pro geotechnické práce“. Vizualní kontrolu při přejímce transportbetonu a odběr kontrolních vzorků čerstvého betonu zajišťuje mistr nebo stavbyvedoucí.

Jakost a čistota betonu v hlavě piloty se kontroluje vizuálně během betonáže i po odbourání nekvalitního povrchu (pokud se provádí).

Ostatní kontroly

- Skutečný geologický profil včetně hladiny spodní vody se kontroluje při hloubení. Veškeré údaje se zaznamenávají do protokolu o pilotě.
- Geometrie vrtu se kontroluje během hloubení (svislost loutky vrtné soupravy, hloubka vrtu).

3.3 Dočasné pramencové kotvy

3.3.1 Přípravné práce

Před započítím prací se předpokládá připravení dostatečně únosné a odvoděnné pracovní plošiny pro provádění kotev pro vrtnou soupravu o hmotnosti 12 -18 tun o šířce nejméně 8 m v úrovni 0,3 – 0,5 m pod návrtným bodem. Připravení sjízdných ramp na tyto pracovní plošiny a to i za zhoršených klimatických podmínek.

3.3.2 Popis technologie včetně provedení kotev

Kotvení bude prováděno v souladu s normou ČSN EN 1537 provádění speciálních geotechnických prací – Injektované horninové kotvy a tímto technologickým postupem.

- vytyčení jednotlivých kotevních prvků je vztaženo k jednotlivým konstrukcím zajišťující stavební jámu viz. realizační dokumentace stavby (RDS),
- z předem připravené pracovní úrovně budou provedeny ukloněné vrty v požadované délce, směru a sklonu,
- vrtání rotační na vzduchový výplach, v oblasti nesoudržných zemin bude použito ocelových pažnic Ø168 mm, v oblasti soudržných zemin a hornin provedení nepaženého vrtu,
- po dokončení vrtu se tento vyčistí a zaplní čerstvou cementovou zálivkou,
- osazení nosného prvku kotvy - lano dle projektové dokumentace,
- kotevní prvky jsou osazeny injektážní hadičkou pro injektáž kořene a distančními košíky v oblasti kořene kotvy,
- po osazení výztužného prvku kotvy do definitivní polohy se případně při zaklesnutí doplní cementová zálivka ve vrtu,
- v nesoudržných polohách bude provedena vzestupná injektáž kořene tlakem 0,5 – 1,0 MPa; injektáž se provádí prostřednictvím injektážního nástavce na pažnici - tzv. „Kappe“; v případě zastižení soudržných poloh horniny bude provedena výplňová injektáž vrtu,
- zálivku a injektáž kotev lze provádět v teplotách -5°C a vyšších,
- odpažení vrtu – vytěžení pažnic z vrtu,
- re-injektáž bude provedena pomocí injektážní hadičky předpokladem po 12 hodinách, případně na druhý den,

- kritérium pro ukončení injektáže v daném bodě je celkové množství injektované směsi 15,0 l nebo dosažení injekčního tlaku 2,0 – 3,0 MPa,
- po ukončení injektáže kořene se doplní vrt kotvy cementovou suspenzí,
- zhotovení zhlaví kotev – osazení kotevní desky a roznášecího plechu,
- napínání kotev se provádí po nejméně po nejméně 10 dnech od ukončení injektáže kořene kotev,
- teprve po předeptnutí kotev v uceleném úseku je možné pokračovat s výkopovými pracemi v tomto úseku.

3.3.3 Strojní vybavení

- vrtná souprava Klemm KR 801 – 806,
- vysokotlaké injekční čerpadlo typu Obermann nebo ICE, Wurt
- míchačka, zásobníky na vodu a injekční suspenzi,
- kompresor typu XAS nebo XAHS,
- vysokotlaké hadice,
- napínací lis pro kotvy.

3.3.4 Materiál

- dočasné horninové pramencové kotvy 3 a 4Ln
- cementová zálivka a injekční směs pro kotvy resp. kořeny kotev – složení: cement CEM II B – 32,5; záměsová voda
- mísíci poměr V/C = 0,5
- objemová hmotnost cementové zálivky a injekční směsi $\gamma = 1\,820\text{ kg/m}^3$

3.3.5 Odebírání vzorků a kontrolní zkoušky

Provádění kotvení

- kontroly a zkoušky při provádění kotev budou realizovány v souladu se závaznými technologickými pravidly – „Provádění speciálních geotechnických prací – Injektované horninové kotvy“ – ČSN EN 1537.
- u každého vrtu a příslušné kotvy se vyhotoví provozní záznam všech důležitých parametrů kotvy

Injekční směs

- kontrola objemové hmotnosti injekční směsi u každé záměsi,
- odebrání 2ks vzorků injekční směsi do válcové vzorkovnice; na vzorcích budou zkoušeny objemová hmotnost a pevnost v prostém tlaku po 28 dnech

Cementová směs ve vrtu

- kontrola hladiny cementové směsi ve vrtu,
- v případě úniku směs doplňovat,
- v případě abnormálního úniku směsi přerušit doplňování a uvědomit projektanta.

3.4 Stříkaný beton

3.4.1 Přípravné práce

Podklad pod každý nástřik se musí před vlastním nástřikem upravit dle charakteru materiálu podkladu. V případě DSM je povrch ofrézován a očištěn tak aby mohl být nástřik aplikován. Očištění je možno provést mechanicky, stlačeným vzduchem, nebo proudem vody.

3.4.2 Technologie a výroba stříkaného betonu

Pro provádění stříkaných betonů suchou směsí se používají buď pytlované směsi připravené ve výrobnách, popř. směs skladovaná na stavbě v silech. Pytlované směsi se na stavbu dopravují na paletách, směsi v silech pomocí autocisteren na sypký materiál. Druhou variantou je výroba suché směsi volně ložené v certifikovaných

betonárnách v daných lokalitách dle receptury dané projektovou dokumentací. Výhodou je možnost velmi rychle upravit recepturu směsi pokud je toto třeba.

Při suchém způsobu nástřiku se dává na stříkací trysce jen takové množství vody, aby směs ulpěla na podkladu (obvyklý vodní součinitel V/C = 0,4 až 0,6). S ohledem na průchodnost směsi stříkacím strojem, hadicemi a tryskou je dovoleno používat kamenivo max. velikosti zrn 8 mm. Křivka zrnitosti kameniva musí být plynulá. Toto platí jen u volně ložených směsí vyráběných v betonárnách. Pytlované směsi mají zaručenou zrnitost (bývá menší než 8 mm).

Před vlastním zahájením nástřiku je třeba každý podklad dostatečně zvlhčit. To se nejlépe provede vlastní stříkací tryskou, kdy se nejdříve pustí stlačený vzduch a následně přidá voda do trysky – to vše při zastaveném stříkacím stroji. Proud vzduchu s vodou z trysky dokonale navlhčí potřebnou plochu. Následně se začne dávkovat suchá směs do násypkového koše a pustí rotace bubnu. V tomto okamžiku začne směs proudit k trysce.

Obsluha trysky musí být dostatečně zkušená, neboť musí zvolit optimální dávkování vody. Směs nesmí po podkladu stékat a ani být málo mokrá, neboť poté dochází k odrazu většiny směsi od podkladu. Je třeba individuálně dávkování volit s ohledem na druh podkladu (zemina, beton, dřevěné pažiny apod.) Obsluha též způsobem manipulace s tryskou přímo ovlivňuje kvalitu betonu a množství odrazu. Směs se nanáší kruhovým pohybem trysky ze vzdálenosti cca 1 m, směr nástřiku by měl být co nejvíce kolmý k podkladu. Výslednou kvalitu betonu a množství odrazu přímo ovlivňuje i množství a tlak používaného vzduchu a pravidelný přítok vody do trysky (běžně stačí kapacita vodovodního kohoutku). Na jedné straně příliš vysoká nárazová rychlost zvyšuje množství odrazu, na druhé straně vede příliš nízká nárazová rychlost k nedostatečnému přichycení a ztuhnutí stříkaného betonu a opět se zvyšuje odraz. Optimální rychlost nanášení leží v rozmezí 25 – 35 m/s při tlaku vzduchu 0,5 – 0,6 MPa.

3.4.3 Ošetřování stříkaného betonu

Stříkané betony je nutno po jejich dohotovení ošetřovat a chránit proti nadměrnému vysychání, vyplavování cementu, působení mrazu a možnostem poškození betonové konstrukce dle ČSN 73 2400.

- Vlhčení čerstvého betonu se provádí skrápěním všech ploch po dobu cca. 4 dní. Vlhčení však nesmí vyvolávat tepelné šoky a vyplavování cementu.
- Vrstvy betonu nanesené stříkáním se nesmějí minimálně po dobu dvou dní zatěžovat ani vystavovat působení otřesů, aby nedošlo k jejich odtržení od podkladu.

3.4.4 Odebírání vzorků a kontrolní zkoušky

Pro ověření vlastností stříkaného betonu se provádí nástřik směsi do tuhých zkušebních forem o rozměrech 0,5 x 0,1 x 0,2 m. Způsob nástřiku a ostatní podmínky musí odpovídat stavu na stavbě. Zkušební formy s nastříkaným betonem je třeba uskladnit a ošetřovat v souladu s ČSN 73 1311. Četnost zkoušek se řídí dle požadavků PD popř. dle schváleného KZP.

3.5 Tolerance a povolené odchylky zajištění

Byl smlouven teoretický líc stavební jámy jako vnější líc monolitické konstrukce podzemní části objektu včetně tepelné izolace.

Objednatel schválená odchylka záporové stěny je 50 mm do jámy (resp. do izolace) a 100 mm z jámy. To znamená, že stěna bude provedena tak aby vznikl prostor pro půdorysnou odchylku ± 50 mm, aniž by hrozilo kolize stěny s monolitickou konstrukcí či tepelnou izolací.

Doplnění této odchylky od smlouveného líce jakoukoliv vhodnou konstrukcí do 50 mm nenese zhotovitel.

3.6 Jednotlivé odchylky a tolerance

3.6.1 Tolerance provedení kotev a DSM

- sklon vrtání $\pm 2\%$ z délky vrtu
- délka vrtu ± 100 mm

3.6.2 Přípustné odchylky pilot

Výrobní tolerance udávají ČSN EN 1536, případně také RDS daného objektu, v návaznosti na ČSN EN 1536. Poloha pilot ani zabudované výztuže se nesmí upravovat násilím. Za střed armované piloty při zaměřování skutečné polohy se považuje střed výztuže. Případné odchylky nad tyto tolerance je nutno řešit ve spolupráci s projektantem.

Poloha středu piloty v úrovni terénu	0, max. 100mm
Odchylka sklonu piloty vůči RDS	2% z délky vrtu
Hloubka vrtu	± 100 mm
Rozmístění prutů výztuže	± 30 mm
Délka nosné výztuže	\pm profil
Výškové osazení armokoše	± 50 mm na terénu, ± 80 mm pod terénem
úroveň čistého betonu	± 20 mm na terénu, ± 50 mm 1m pod terénem a dále ± 20 mm za každý další metr pod terénem

3.7 Klimatická omezení

Piloty a podzemní stěny lze provádět prakticky bez omezení, pokud nemá nízká teplota vliv na rozpojitelnost zeminy a provozuschopnost mechanismů.

Při betonáži vrtaných pilot za jiných než normálních klimatických podmínek se musí dodržet podmínky pro dopravu betonu. Beton v hlavě piloty se chrání proti mrazu nebo naopak proti vysychání vlivem vysokých teplot, pokud se nepočítá s přebetonováním a následným odbouráním hlav až na kvalitní beton. Pro přípravu betonu prováděnou za nízkých teplot a pro betonování za zvláštních klimatických podmínek, platí ČSN EN 1536-

Stříkané betony lze provádět pouze za příznivých klimatických podmínek. Pokud teplota pracovního prostředí nebo stávající konstrukce klesne pod $+10^{\circ}\text{C}$, je nutno postupovat dle ČSN 73 2400. Při teplotě prostředí a podkladu nižší než $+5^{\circ}\text{C}$ se nesmí nástřik betonu provádět vůbec.

4. Ekologie

Obecné podmínky pro zamezení nežádoucího vlivu prováděných prací na okolí jsou dány legislativně (odkaz na platné zákony v této oblasti je v kapitole 10.1. tohoto TP). Pro konkrétní stavbu jsou upřesněny v RDS, ve stavebním povolení, v zápisu o předání staveniště. V těchto dokumentech musí být také určena skládka stavebního odpadu. Dodržování předem stanovených podmínek na stavbě zajišťuje a kontroluje stavbyvedoucí. Stroje musí být v dobrém stavu, aby neunikaly pohonné a mazací hmoty a aby byla minimalizována jejich hlučnost a emise výfukových plynů. Vyjíždějící vozidla nesmí znečišťovat veřejné komunikace blátem a ani se nesmí prováděním prací tvořit prašnost.

5. Bezpečnost a ochrana zdraví

Klíčové rizika z hlediska BOZP:

- Pád, uklouznutí, naražení, podvrtnutí, propíchnutí
- Pád předmětu či břemene
- Střet s dopravním prostředkem, dopravní nehody
- Zemní práce, stavební jámy, výkopy

- Nářadí, stroje, malá mechanizace
- Práce a pohyb pracovníků ve výškách a nad volnou hloubkou

Na stavenišťe mají povolen přístup pouze určení pracovníci objednatele, dodavatelských firem, projektanta, TDI a investora, případně zástupce investora. Výjimky povoluje objednatel. Musí být dodržovány platné předpisy a zákony vymezující bezpečný průběh stavebních prací. Zejména se jedná o zákon č. 309/2006 Sb. o bezpečnosti práce, zákon 262/2006 Sb., nařízení vlády 591/2006 Sb. a ostatní požadavky stanovenými řádem BOZP a PO společnosti Keller speciální zakládání, spol. s r.o. Požární bezpečnost pracoviště musí být zajištěna ve smyslu zákona č. 133/1985 o požární ochraně v platném znění a vyhlášky MV č. 246/2001 Sb. Dále musí být dodržovány pokyny – pravidla pro obsluhu a údržbu vrtných souprav a pokyny pro obsluhu a údržbu vysokotlakých a injekčních čerpadel. Zaměstnanci musí používat předepsané osobní ochranné pracovní prostředky dle směrnice vypracované na základě nařízení vlády č. 390/2021 Sb. Zaměstnanci musí být před zahájením prací seznámeni s technologickým postupem prováděných prací, s návody k obsluze k používaným zařízením, s bezpečnostními listy chemických látek a s příslušnými bezpečnostními předpisy. Před vjezdem na stavbu musí být dopravní značení a další opatření dle schváleného projektu DIO.

Všeobecně jsou požadavky na zajištění bezpečnosti a hygieny práce dány podnikovým řádem BOZP a PO a jeho přílohami. Zejména přílohou 24 Bližší požadavky BOZP a PO na pracovištích a staveništích, Přílohou 19 Registr rizik stavby, Přílohou 16 Systém bezpečné práce u zdvihacích zařízení a Přílohou 20 Provozní řád pro stavby, provozovnu a sklad a dále bezpečnostními a hygienickými předpisy v technické dokumentaci a v návodech k obsluze nasazených speciálních stavebních strojů. Podmínkou je zdravotní způsobilost všech pracovníků pro dané práce. Veškeré činnosti při speciálním zakládání organizují a provádí zaměstnanci, kteří jsou v dané technologii vyškoleni. Obsluha strojních zařízení je vyhrazena pouze zaměstnancům s předepsanou kvalifikací - průkazem strojníka. Účast jiných osob se předpokládá zpravidla jen při přípravě staveniště pro zakládání a dále při kontrolní činnosti tedy mimo vlastní technologický proces.

Tzv. hluché vrty musí být zabezpečeny proti pádu, případně sjetí mechanizace/vozidel. Toto zabezpečení se musí provést ihned, pakliže není neprodleně vrt vyplněn a zabetonován. Zabezpečení se provede pomocí zhotovení zábrany proti pádu ve vzdálenosti 1,50 m od okraje vrtu. Použije se umístění bezpečnostní pásky ve výšce 1,10 m.

Před zahájením práce na stavebním objektu seznámí stavbyvedoucí prokazatelně všechny zúčastněné vlastní zaměstnance, odpovědné zástupce dodavatelů, zkušebních laboratoří apod. se specifickými riziky vyvolanými prováděním speciálního zakládání daného stavebního objektu.

V jednotlivých případech to mohou být zejména tyto prvky

- Práce ve výškách, ve výkopech a nad volnou hloubkou (výkopy pro základy, apod.)
- Obsluha strojních zařízení beranící soupravy, bagry, kompresory a bourací kladiva, jeřáby, elektrocentrály, čerpadla atd.
- Pohyb v dosahu dopravních a mechanizačních prostředků a pohyblivých částí strojů (beranících souprav, jeřábů, bagrů apod.)
- Práce s hmotami zdraví škodlivými (pokud se používají)
- Práce v mimořádných podmínkách (např. za provozu na přilehlé komunikaci)
- Práce v blízkosti rozvodných sítí, ochranná pásma apod.
- Betonářské a železářské práce, svařování
- Používání zvláštních osobních ochranných prostředků a pomůcek.

Pokud jsou práce prováděny za omezeného provozu na komunikaci, musí být pracoviště zabezpečeno dle pokynů Dopravní inženýrského rozhodnutí a pokynů příslušných DI policie ČR.

6. Související dokumentace

6.1 Dokumentace externí

- ČSN EN 1536+A1 Provádění speciálních geotechnických prací – Vrtané piloty
- ČSN 420139 Tyče pro výztuž do betonu. Technické dodací předpisy
- ČSN EN 206 Beton. Vlastnosti, výroba, ukládání a kritéria hodnocení
- ČSN EN 1537 Provádění speciálních geotechnických prací – Horninové kotvy
- ČSN P ENV 206 Beton. Vlastnosti, výroba, ukládání a kritéria hodnocení.
- ČSN ISO 7077 Geometrická přesnost ve výstavbě. Měřičské metody ve výstavbě. Všeobecné zásady a postupy pro ověřování správnosti rozměrů.
- ČSN EN 14679 Provádění speciálních geotechnických prací – Hloubkové zlepšování Zemin
- ČSN EN 14487 – 1 Stříkaný beton – Část 1: Definice, specifikace a shoda
- ČSN EN 14487 – 2 Stříkaný beton – Část 2: Provádění
-

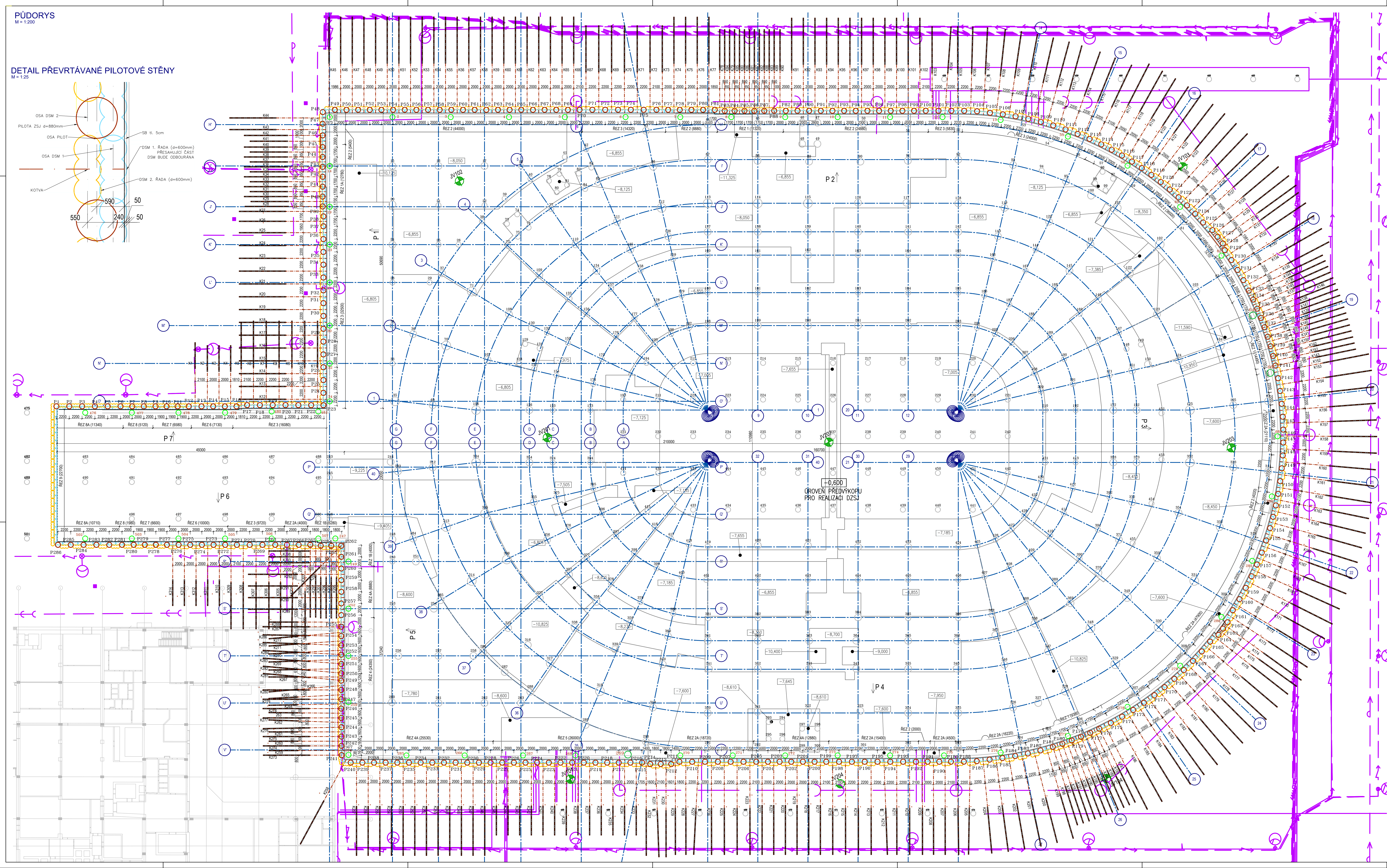
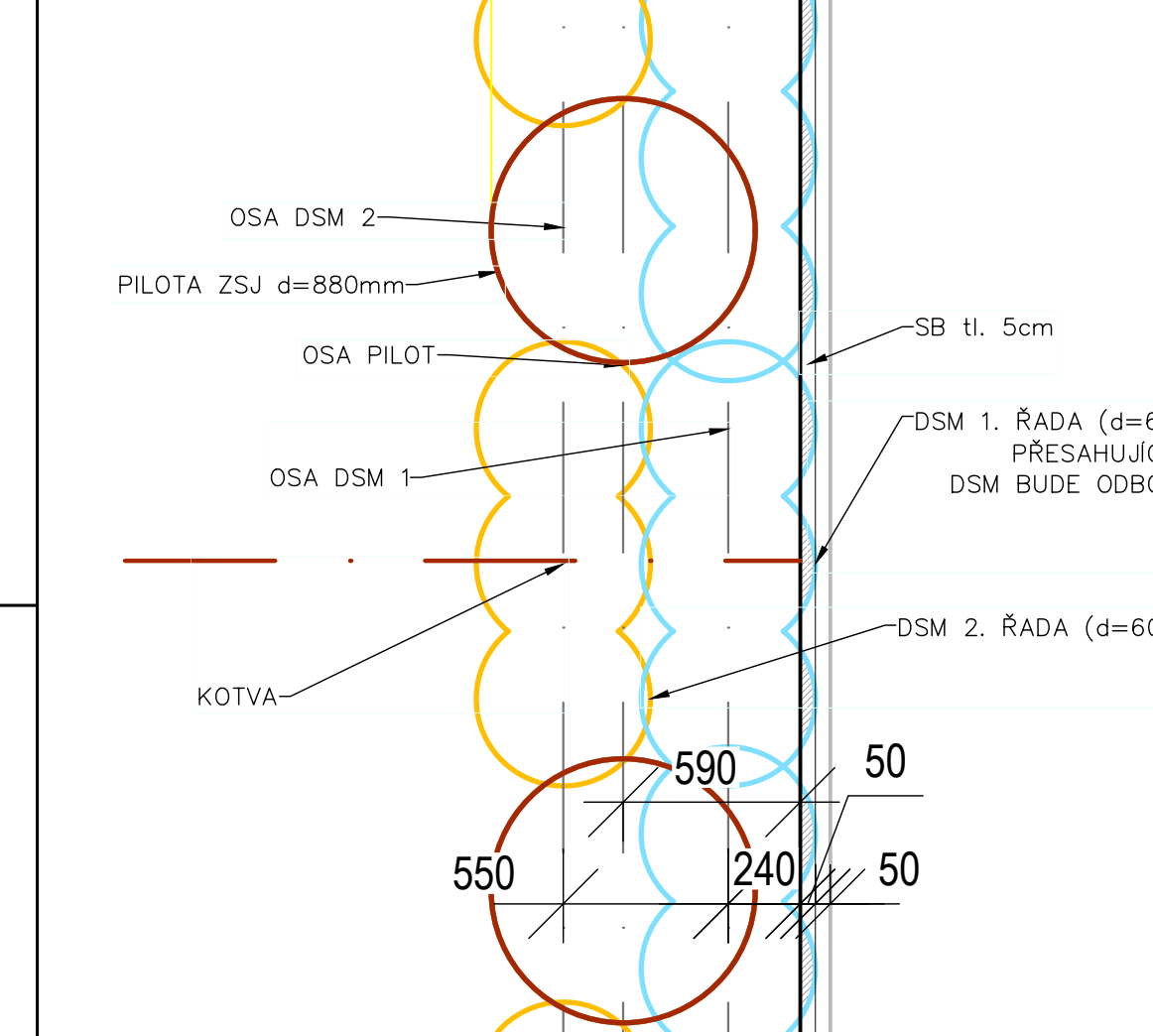
Zákon č. 22/1997 Sb. O technických požadavcích na výrobky v platném znění.

Nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky. 93/2004 Sb. Zákon, kterým se mění zákon č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí).

6.2 Dokumentace interní

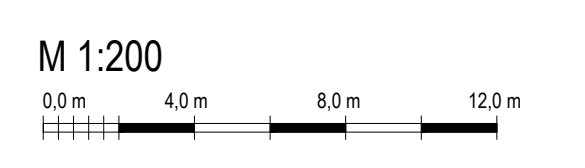
- Integrovaná příručka
- Ochrana ŽP
- Řády a směrnice společnosti

DETAIL PŘEVRTÁVANÉ PILOTOVÉ STĚNY
M = 1:25



Zajištění stavební jámy
Poznámky pro provedění:
Vykopání a předání skutečné polohy všech objektů (např. ing. stří) nacházejících se na stavbě zajišťuje objednatel. Tuto budou před provedením ochráněny a zabezpečeny proti poškození nebo přemístění. Případné překážky budou provedeny objednatel.
Pro realizaci plot je nutné připravit únosnou a odvodňovací pracovní plošinu.
Záporové piloty budou provedeny s tolerancí 0 – 10 cm od požadovaného lince (spodní stavba vč. izolace).
Kotvení stěny bude zajištěno pomocí dotlačných klků.
Pokud v průběhu provádění dojde ke zjištění jakýchkoli odlišností (rozměry, hloubka žebí, spory, geologie apod.) oproti projektu je nezbytné kontaktovat autora projektu a dle nových skutečností přizpůsobit v nutném množství.
Zajištění stability konstrukcí horní stavby je v kompetenci statika horní stavby (oprotněno pro toto zajištění nejsou součástí prací firmy Keller).

- LEGENDA**
- Pilota ZSJ - ø880mm 286ks
 - Geologické sondy
 - Sloupy DSM 1 řada
 - Sloupy DSM 2 řada
 - Pilota vrtané ze dna jámy
 - Pilota vrtané se záporovým pažerem ø880mm
 - Pilota vrtané se záporovým pažerem ø1100mm



KELLER KELLER - speciální zakládání, spol. s r.o.
Kellerová 30, 140 00 Praha 4, Tel. +420 226 071 20, www.keller.com

Multifunkční sportovní a kulturní pavilon
Brno
Zajištění stavební jámy
PŮDORYS

POKLADY:	Číslo výkresu:	Vypracoval:	Datum:	Obdrženo:
IGP	---	GEORILL s.r.o.	04/2020	02/2023
IGP Doplněný	---	GEORILL s.r.o.	03/2021	06/2023
KWZ_PIS_2020_316_01_01_01	---	Ing. Budina a Ing. Tušil	09/2021	04/2023
KWZ_PIS_2020_316_01_01_01	---	Ing. Budina a Ing. Tušil	09/2021	04/2023
KWZ_PIS_2020_316_01_01_01	---	Ing. Budina a Ing. Tušil	09/2021	04/2023
KWZ_PIS_2020_316_01_01_01	---	Ing. Budina a Ing. Tušil	09/2021	04/2023

Index	Datum	Vypracoval	Změna
E			
D			
C			
B			
A			

REALIZAČNÍ DOKUMENTACE

Kóty jsou zaokrouhleny na [mm]
Čekový součet kót se může nepatrně lišit

ČÍSLO STAVBY/VÝKRESU: 210/566/2300XX/1

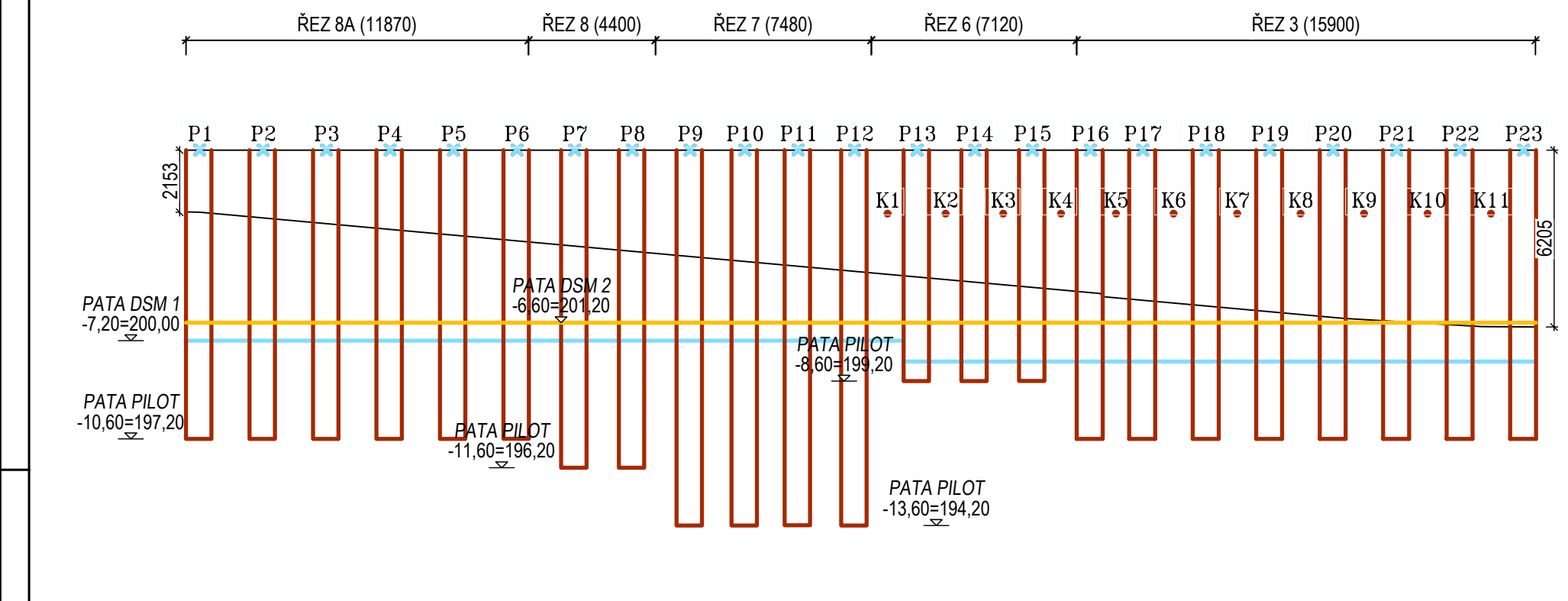
Kreslil:	09.08.2023	Tomášek M.	0,00 [m n.m.]	HPV [m n.m.]
Schválil stavbu:	09.08.2023	Ing. J. Šalanda/Ph.D.	207,80	204,70
Schválil stavbu:	09.08.2023	Ing. M. Vítka		

OBJEDNATEL: HOCHTIEF CZ a. s.
Pízeňská 16/3217
150 00 Praha 5

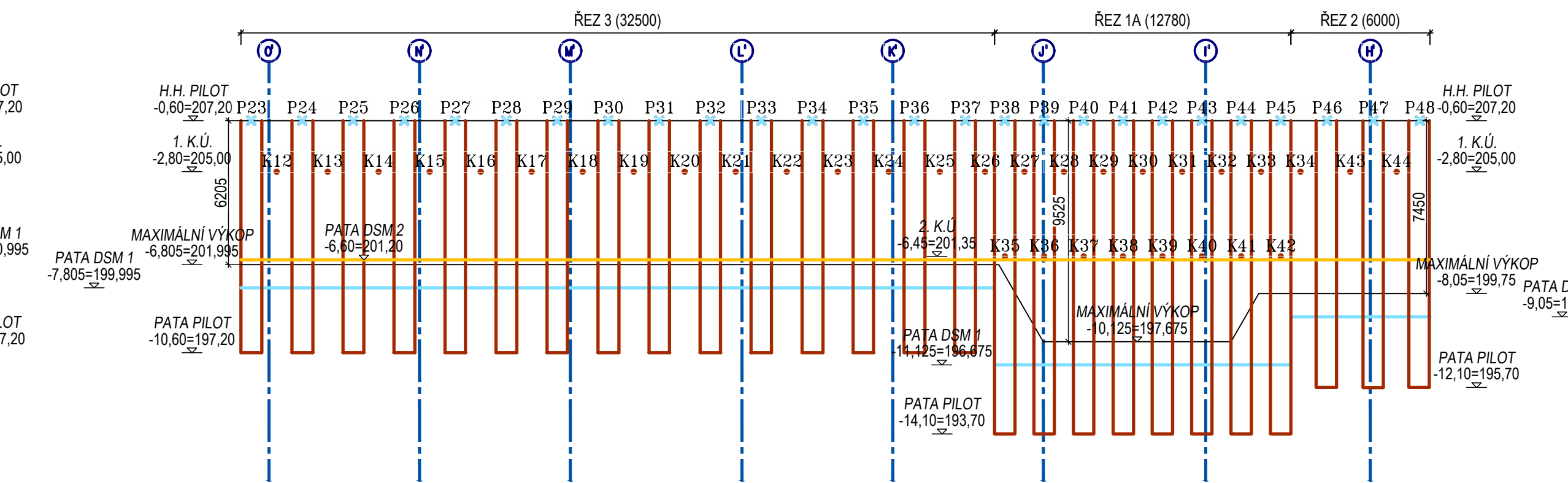
MÉRITKO:
1:200
1:25

Stavba: 23-08-09 Arena Brno, ZSJ, Ing. Zákazník: PŮDORYS

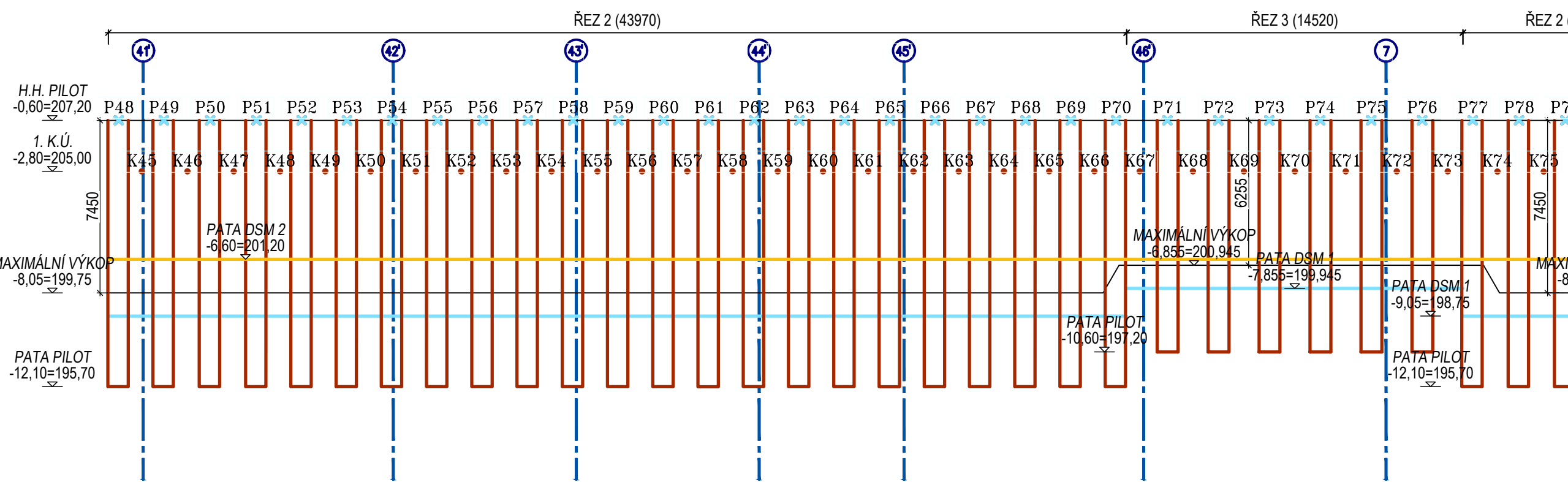
POHLED 7
M = 1:200



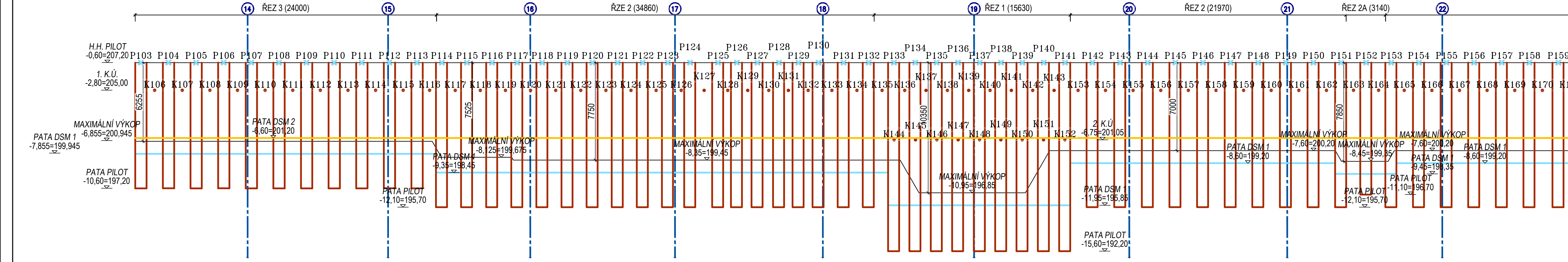
POHLED 1
M = 1:200



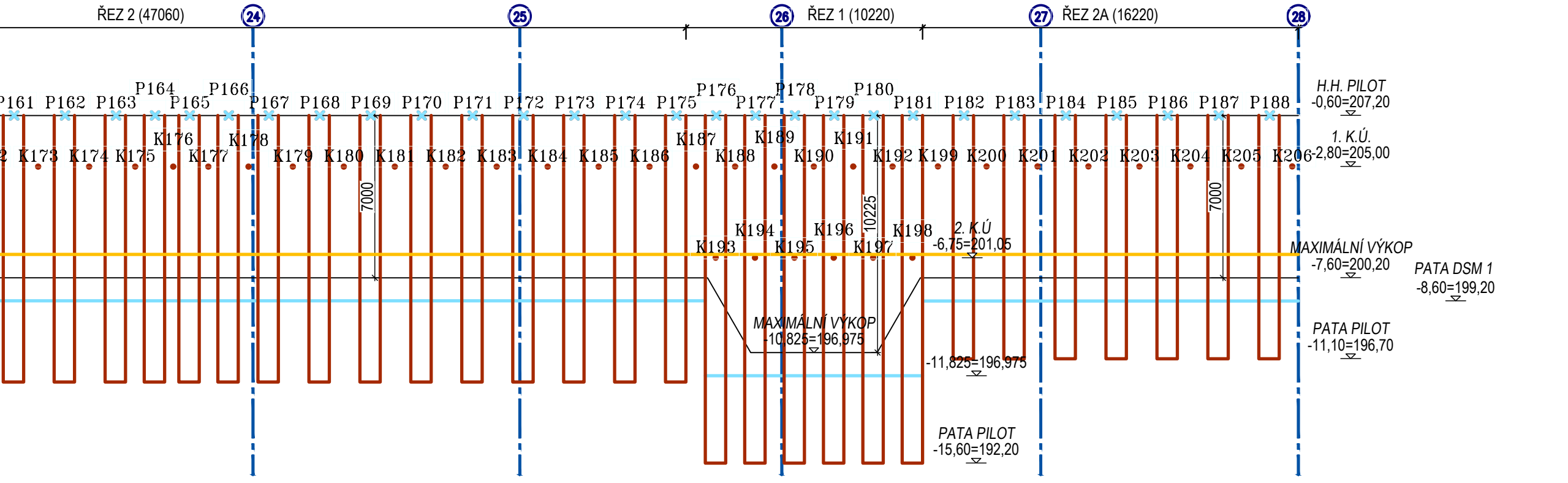
POHLED 2
M = 1:200



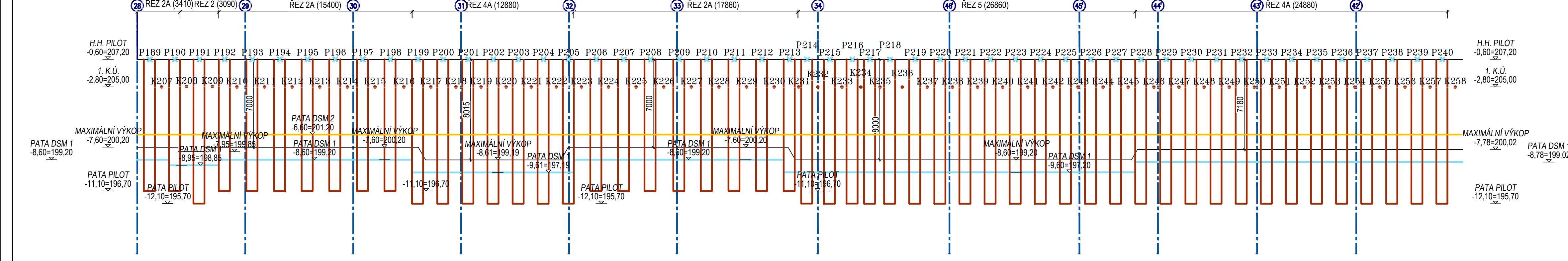
POHLED 3
M = 1:200



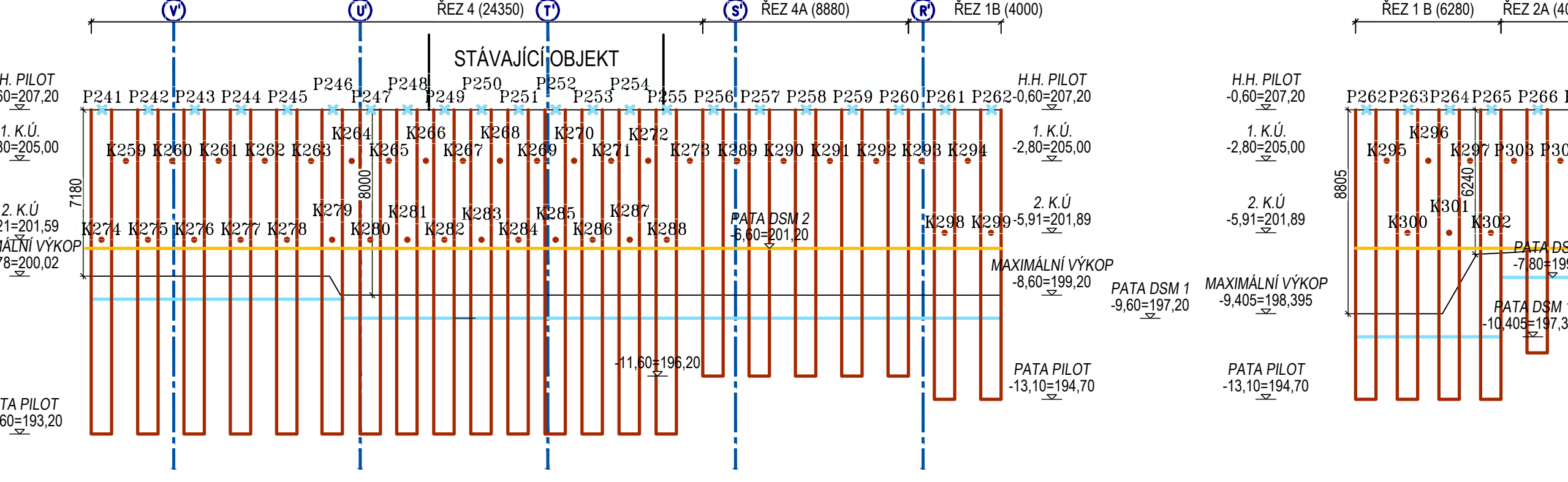
POHLED 4
M = 1:200



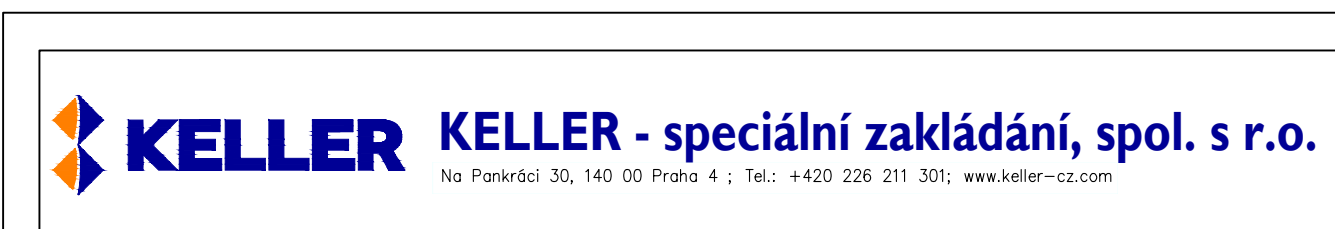
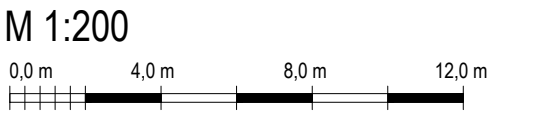
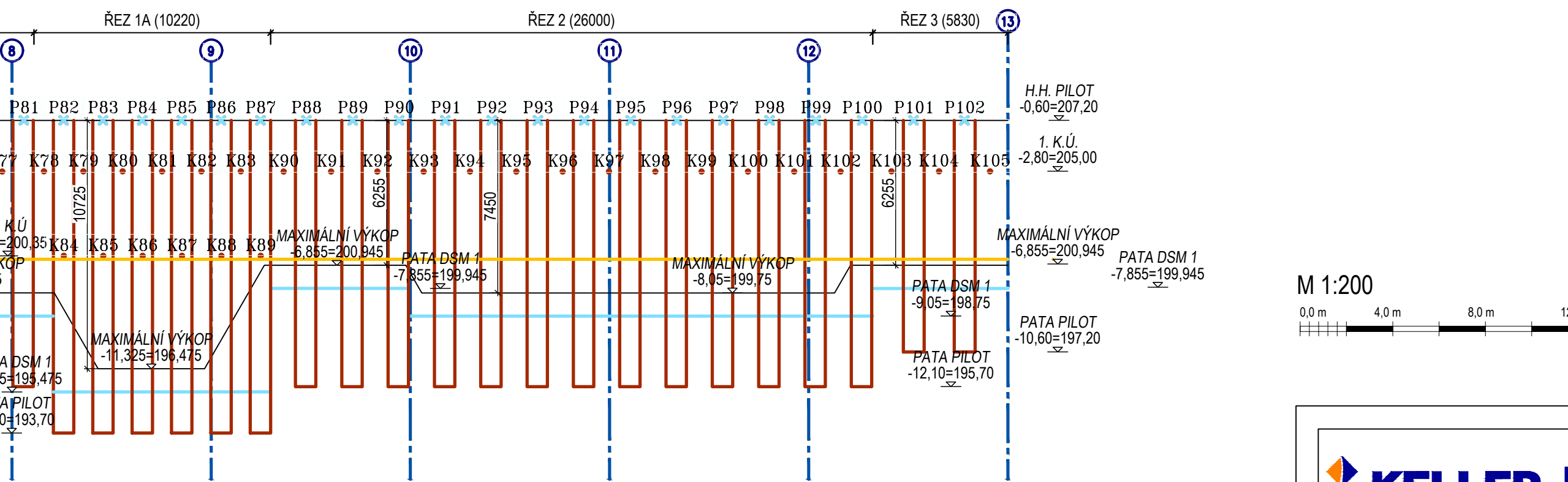
POHLED 5
M = 1:200



POHLED 6
M = 1:200



POHLED 7
M = 1:200



Multifunkční sportovní a kulturní pavilon
Brno
Zajištění stavební jámy
POHLEDY

PODKLADY:	Číslo výkresu..	Vypracoval:	Datum:	Obdrženo:
IGP	—	GEODRILL s.r.o.	04/2020	02/2023
IGP Doplnkový	—	GEODRILL s.r.o.	03/2021	06/2023
WKSP_DPS_S010_D124_101_00_TZ	—	Ing. Budina a Ing. Tušil	09/2021	04/2023
WKSP_DPS_S010_D124_301_00_REZY	—	Ing. Budina a Ing. Tušil	09/2021	04/2023
WKSP_DPS_S010_D12-4_201_00_PODVYB	—	Ing. Budina a Ing. Tušil	09/2021	04/2023
WKSP_DPS_S010_D12-4_401_00_POHLEDY	—	Ing. Budina a Ing. Tušil	09/2021	04/2023

Index	Datum	Vypracoval	Změna
E			
D			
C			
B			
A			

REALIZAČNÍ DOKUMENTACE

Kóty jsou zaokrouhleny na [mm]
Celkový součet kót se může nepatrně lišit

ČÍSLO STAVBY/VÝKRESU: 210/566/2300XX/2

Kreslil:	09.08.2023	Tomeček M.	0,00 [m n.m.]	HPV [m n.m.]
Schválil státník:	09.08.2023	Ing. J. Štefánek,Ph.D.	207,80	204,70
Schválil stavebník:	09.08.2023	Ing. M. Vitek		

OBJEDNATEL: HOCHTIEF CZ a. s.
Pízeňská 16/3217
150 00 Praha 5

MĚŘÍTKO: 1:200

Soubor: 23-08-09 Arno Brno ZSJ.dwg, Zlěška: POHLEDY