

TPM 00 – 01/04

4. vydání

TECHNOLOGICKÝ POSTUP MONTÁŽE PROTIHLUKOVÉ STĚNY

Datum vydání: listopad 2016

Datum konce platnosti: *neurčeno*

Tento technologický postup je závazný pro všechny pracovníky společnosti na všech úrovních řízení.

	Vypracoval	Kontroloval	Schválil	Dále schvaluje
Odbor	Odbor TT		vedoucí Odboru TT	
Jméno	Ing. Tomáš Vašek		Ing. Radomír Špalek	
Datum	listopad 2016		listopad 2016	
Podpis	V.R.		V.R.	

1. ÚVOD

Tento technologický postup montáže (dále jen TPM) stanovuje obecné podmínky provádění a způsob montáže protihlukových stěn (dále jen PHS), jejichž akustické výplňové prvky tvoří železobetonové panely odrazivé nebo železobetonové panely pohltivé, vkládané do nosných ocelových nebo železobetonových sloupů. Součástí tohoto TPM není postup zakládání stavebního objektu PHS, kdy je použita zpravidla technologie vrtaných pilot z vyztuženého betonu nebo technologie plošného založení na prefabrikovaných patkách.

Umístění protihlukových stěn na pozemních komunikacích a železničních tratích, musí odpovídat požadavkům realizační dokumentace stavby (dále jen RDS), platným normám, technicko kvalitativním podmínkám staveb (dále jen TKP), technickým podmínkám (dále jen TP), vzorovým listům (dále jen VL) atd.

Podmínky a požadavky následně plynoucí z tohoto TPM pro provádění a způsob montáže PHS, musí být pokud je to nutné upřesněny a doplněny podle požadavků RDS, ustanovení smlouvy o dílo (dále jen SOD) a požadavku zvláštních technicko-kvalitativních podmínek (dále jen ZTKP) konkrétní stavby před zahájením montáže.

Obsahy jednotlivých článků TPM jsou závazné pro všechny účastníky procesu provádění montáže protihlukové stěny.

2. POUŽITÉ NÁZVOSLOVÍ

Hluk – jakýkoliv zvuk, který vyvolává nepříjemný a rušivý vjem, nebo má škodlivý účinek

Protihluková stěna – zařízení pro snížení účinků hluku železničního nebo silničního provozu

Betonový prefabrikát (též „prefabrikát“) – betonový výrobek, který je vyroben na místě odlišném od konečného umístění ve stavbě

Akustický prvek – prvek, jehož hlavní funkcí je zajištění akustických vlastností zařízení pro snížení hluku (pohltivý prvek stěnového panelu nebo pohltivý obklad)

Konstrukční prvek – prvek, jehož hlavní funkcí je nést nebo držet na místě akustické prvky zařízení pro snížení hluku

Sloupek – svislý konstrukční prvek protihlukové stěny ukotvený do základu, do kterého přenáší aerodynamické zatížení

Sokl (podezdívka) – nízký stěnový prvek umístěný mezi dvěma základy, tvoří podklad pro stěnový panel

Stěnový výplňový panel – základní plošný konstrukční a akustický prvek protihlukové stěny, umístěný mezi sloupky, přenáší aerodynamické zatížení do sloupů

3. DOPRAVA, MANIPULACE A SKLADOVÁNÍ

3.1. DOPRAVA NA STAVBU

Dílce protihlukové stěny přepravujeme z místa výroby na stavbu pomocí železniční, nebo silniční přepravy. Na běžný silniční návěs či na běžný železniční vagón lze naložit takové množství dílců, jaké dovoluje nosnost těchto přepravních zařízení s ohledem na to, aby při nakládce a přepravě nedošlo k poškození dílců.

Nakládka jednotlivých dílců na shora uvedené dopravy se musí realizovat v souladu s přepravními řády obou doprav (silniční a železniční) pracovníky, kteří mají pro tyto práce předepsanou kvalifikaci (min. jeřábnický a vazačský průkaz).

Výrobky musí být zabezpečeny proti posunutí nebo překlopení, aby nedošlo k jejich poškození nebo k ohrožení ostatních účastníků dopravy, či zdraví a života osob. Upínací prvky musí být pouze v místech, kde nepoškodí převážený prvek svým působením při přepravě, pro které není prvek navržen (např. umístění upínacích pásů v jiných místech, než v místech podpor, s následným ohybovým zatížením na prvek vlivem utážení upínacích pásů, apod.).

3.2. MANIPULACE NA STAVBĚ

S konstrukčními prvky, sokly a výplňovými panely protihlukové stěny, manipulujeme na stavbě pomocí mobilních jeřábů potřebné nosnosti. Nosnost je podmíněna maximální hmotností stěnového panelu, který činí cca 3,5 t a místními podmínkami pro montáž (velikost vyložení ramene jeřábu, sklon a míra zpevnění podloží pro zapatkový jeřáb apod.).

Protihlukový panel k háku jeřábu připojujeme pomocí ocelových lan, které jsou opatřeny odpovídajícími spojkami pro daný typ přepravních úchyťů (zpravidla závitové přepravní úchyty nebo přepravní a manipulační úchyty s kulovou hlavou). Jiná možnost manipulace není dovolena, pokud tak není výslovně předepsáno v tomto TPM či v odpovídajících technických podmínkách dodacích (dále jen TPD) nebo technologickém postupu výroby (dále jen TPV).

3.3. SKLADOVÁNÍ STĚNOVÝCH DÍLCŮ NA STAVBĚ

Skládky musí být rovné, zpevněné, odvodněné a dostatečně únosné na uvažované zatížení.

Železobetonové sloupky se ukládají odděleně podle typu a délky. Ukládají se naležato na kratší stěnu do stohů v řadách na sebe, a to max. v 5 vrstvách, přičemž jednotlivé vrstvy jsou proloženy proklady. U rohových sloupů musí být zajištěny krajní sloupy klíny proti překlopení. Vzdálenost prokladů musí být cca v 1/4 až 1/5 celkové délky od obou okrajů. Proklady musí být umístěny přesně nad sebou, aby nedocházelo k namáhání sloupů na ohyb a stříh.

Stěnové panely se ukládají do stojanů za sebe, kolmo na podloží max. po 8 kusech, přičemž se nesmí mezi sebou dotýkat, nebo do stojanů typu „A“. Panely musí být při skladování podloženy, aby nedocházelo k mechanickému porušení při pokládání a odebírání panelů ze skládky.

Soklové panely (podezdívkové panely) se ukládají do stojanů za sebe, kolmo na podloží max. po 10 kusech, přičemž se nesmí mezi sebou dotýkat, nebo do stojanů typu „A“. Panely musí být při skladování podloženy, aby nedocházelo k mechanickému porušení při pokládání a odebírání panelů ze skládky.

Výrobky uložené na meziskládce stavby musí být při skladování ve svislé poloze zabezpečeny proti překlopení.

Je zapotřebí dodržovat výše uvedené, pokud projektant v dokumentaci nestanoví jinak.

4. MONTÁŽ

4.1. MONTÁŽ NOSNÝCH SLOUPŮ

Montáž ocelových a železobetonových sloupů se provádí do předem připravených železobetonových kalichů. Kalichy umožňují směrovou a výškovou rektifikaci osazených sloupů. U plošných základů (prefabrikované základy) jsou kalichy jejich integrální součástí, u základů hlubinných (vrtané piloty) se provádí do kruhového nebo čtvercového bednění z betonu C 30/37 – XF4, neuvádí-li RDS jinak. Po osazení a následné směrové a výškové rektifikaci se sloupky fixují v požadované poloze pomocí dřevěných klínů zaklíněných mezi sloupkem a stěnami kalichu a v případě větší délky sloupů pomocnými ocelovými táhly, které jsou ukotveny dolním koncem pomocí zemních kotev v okolním terénu a v horní části jsou napojeny na ocelovou manžetu, navlečenou na sloupku. Následně se provede zmonolitnění záhlvkou s cementovými pojivy pevnostní třídy C 35/45 – XF4.

4.2. MONTÁŽ SOKLOVÝCH A STĚNOVÝCH PANELŮ

Soklové panely tvoří hlavní vodorovný nosný a stabilní prvek stěny, který umožňuje přenesení svislého zatížení od stěnových panelů do základových konstrukcí. Tvar soklových panelů se může lišit. Přesný tvar a výšku soklového panelu předepisuje RDS. Soklové panely se zpravidla osazují na hlavu železobetonového kalichu základové konstrukce. Méně častý případ je osazení celou délkou na betonový nebo jinak zpevněný podklad vytvořený předem v prostoru mezi sloupky.

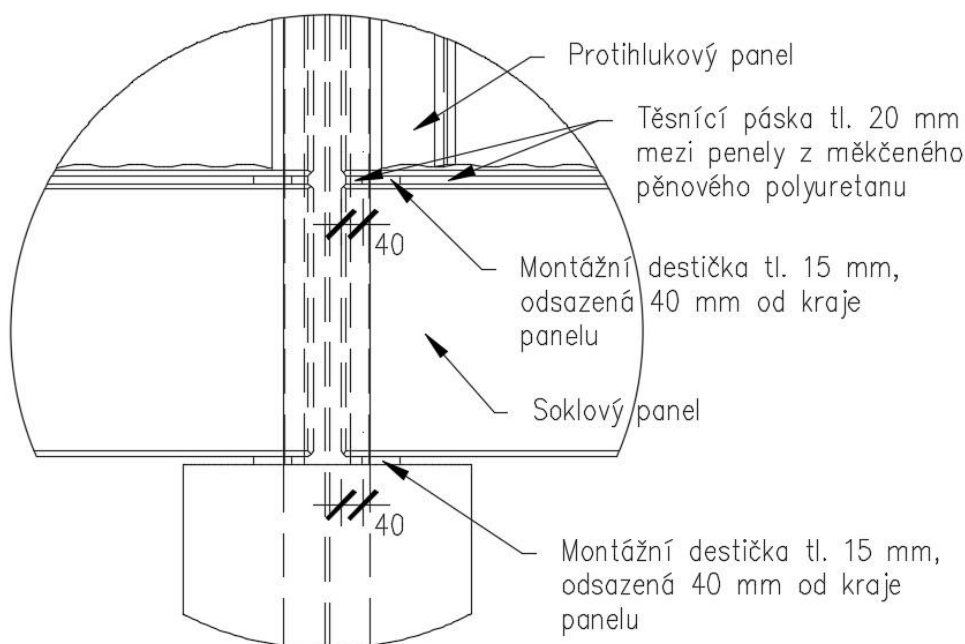
Samotná montáž soklového, stěnového odrazivého nebo stěnového jednostranně pohltivého panelu probíhá následovně:

Panel se zdvihne pomocí jeřábové techniky do potřebné výše, tak aby bylo možno bezpečně panel zasunout do sloupů profilu „H“. Samotné nasazení panelu do sloupů provádí pracovníci montáže ze země nebo z pomocné konstrukce, při dodržování všech bezpečnostních předpisů. Soklový panel je pozvolna spouštěn a osazen na montážní destičky, opírající se o základ pod panelem. Při osazování se provede zajištění soklového panelu v přírubách sloupů pomocí dřevěných klínů v počtu min. 2 na panel nebo 2 kusy na běžný metr výšky. Před pokládkou panelu se na spodní panel osadí do krajů montážní destičky z tvrdého plastu, odolného zatížení a vlivu působení prostředí tl. 15 mm, rozměru 70 x 70 mm středem na osu panelu, např. destičky UP 15 od fy Žellex. Montážní destičky se umísťují ve vzdálenosti 40 mm od kraje panelu, aby byl panel podepřen vždy pod vyztuženým prostorem a po celé výšce stěny jsou montážní destičky umístěny ve svislici nad sebou.

Dřevěné klíny se po namontování stěnových panelů postupně uvolňují a současně nahrazují vtláčováním profilu kruhového průřezu z EPDM pryže, obvykle průměru 25 - 30 mm v závislosti na velikosti sloupů nebo jen gumovými klínky (dle požadavků RDS).

Oboustranné pohltivé stěnové panely se osazují tak, že se do přírub sloupů osadí gumové klínky svisle užším koncem nahoru a stěna zapadne zajištěná klínkem rovnou do příruby. Horní strana se zajistí vložením gumového klínku svisle užším koncem dolů. Vše se při dalším vkládání stěny opakuje.

Mezi soklovými panely i samotnými stěnovými železobetonovými panely nesmí být jakékoliv mezery, proto se před kladením dalšího panelu provede na spodní panel v celém prostoru spáry nalepení těsnicího páska z měkčeného pěnového polyuretanu, odolného UV záření a vnějším vlivům prostředí s poddajnou tloušťkou 20 mm, např. 40 mm samolepící pásy QS Flat síly 20 mm, od fy Gumex.



Obr. č 1: Umístění montážních destiček mezi panely.

Stavební díl	Parametr	Min. hodnota [mm]	Max. hodnota [mm]	Tolerance [mm]
Soklový panel	Výška horní hrany nad povrchem zpevnění nebo zásypu po zhutnění, měřeno ze strany vozovky	250	500	
Soklový panel	Hloubka dolní hrany podezdívky pod povrchem zpevnění nebo zásypu, po zhutnění	100		
Sloupky	Osová vzdálenost sloupů			±10
Sloupky	Odchylka sloupů od svislé osy (měřeno kolmo k ploše stěny)		$h/300$	
Sloupky	Odchylka sloupů od požadované plochy stěny (měřeno dole v úrovni terénu)			±10
Výplň pole	Délka uložení prvku na přírubách	40		
Výplň pole	Odchylka hrany prvků od vytyčovací přímky stěny			±10

Výplň pole	Trvalý průhyb		1/400	
Výplň pole	Odchylka uložení prvku od vodorovného podélného sklonu		20	

5. MEZNÍ HODNOTY A TOLERANCE

VSTUPNÍ A MEZIOPERAČNÍ KONTROLA

Požadované vlastnosti vstupních materiálů, čerstvého a zatvrdlého betonu se ověřují kontrolními zkouškami. Druhy kontrolních zkoušek a jejich četnosti upravuje kontrolní a zkušební plán (dále jen KZP) výrobce, který je samostatným technickým dokumentem. KZP a musí odpovídat požadavkům ČSN, TKP SD, OTP a ZTKP.

Každá neshoda, zjištěná v průběhu vstupní, mezioperační a výstupní kontroly musí být odstraněna. V případě označení neshodného výrobku výstupní kontrolou odpovědný pracovník navrhne způsob opravy tak, aby požadavky kladené na výrobek byly splněny a aby v žádném případě nedošlo ke změně užitečných vlastností výrobku. Jedná-li se o případ neshody, kdy není možné žádným způsobem zajistit shodu s plánovanými požadavky, musí být výrobek označen jako neshodný výrobek a přemístěn na skládku pro tyto výrobky určenou.

Součástí každé dodávky je soubor dokladů o jakosti, tj. vyhodnocené kontrolní zkoušky a měření dle KZP a kontrolních zkušebních postupů (dále jen KZPO), výrobní dokumentace atd.

Součástí každé dodávky je soubor dokladů o jakosti, tj. vyhodnocené kontrolní zkoušky a měření dle TKP, výrobní dokumentace, atd.

PŘEDÁNÍ MONTÁŽNÍCH PRACÍ

Předmětem přejímky montáže protihlukových dílců je:

- kvalita, přesnost montážních prací
- kvalita dodávky jednotlivých protihlukových dílců
- kvalita přesnosti provedení styků jednotlivých panelů
- kvalita osazení protihlukový a soklových panelů na podloží a do sloupů

6. BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI, KVALIFIKACE PRACOVNÍKŮ

BEZPEČNOST PRÁCE

Při provádění montáže musí být dodrženy veškeré zásady ochrany zdraví a bezpečnosti práce podle platných bezpečnostních předpisů, a to:

- vyhláška ČÚBP a ČÚB č. 324/1990 Sb. „O bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebně montážních pracích“
- vyhláška 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky na zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění vyhl. 324/1990 Sb. a vyhl. 207/1991 Sb.

KVALIFIKACE PRACOVNÍKŮ MONTÁŽNÍHO STŘEDISKA

Vedoucí střediska – min. středoškolské odborné vzdělání (maturita), min. 5 roků praxe v oboru, autorizace v oboru mosty a inženýrské konstrukce (AT).

Stavbyvedoucí montáží – min. středoškolské odborné vzdělání, 3 roky odborné praxe.

Jeřábník – odborný pracovník s průkazem strojníka zvedacích souprav (jeřábů – jeřábní průkaz).

Vazač – odborný pracovník s platným vazačským průkazem.

Montážník – svářeč – pracovník vlastní příslušný svářečský průkaz (platný).

Napínač – strojník s průkazem obsluhy napínacích souprav – pro případ montáže SvD – BSS.

***Poznámka:** Kvalifikace AT (autorizovaný technik) pro vedoucího střediska montáže lze překlenout přesunutím odpovědnosti (záruky) pracovníkem, který má požadovanou kvalifikaci.*

7. SOUVISEJÍCÍ NORMY A PŘEDPISY

ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí

ČSN EN 206 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda.

Zákon č. 361/2000 Sb. „O provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů“, ve znění pozdějších změn a doplňků

Technické kvalitativní podmínky staveb Českých drah ve znění pozdějších změn a doplňků

Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací ve znění pozdějších změn a doplňků

OTP 60 650/99 – O13 Protihlukové stěny

TP 104 Protihlukové clony pozemních komunikací

TP – 06/04 Protihlukové stěny odrazivé, PHS 2, VELOX, SILENT

TPV 07 – 02/04 Železobetonové stěnové výplně protihlukových stěn "SILENT"