

TECHNOLOGICKÝ POSTUP MONTÁŽE

č. 02/2021

- prostorové prvky pro inženýrské sítě -

Rámové propusti

IZM PERFECT

RŽP-T

Datum vydání:	1.3.2021	Platné od:	1.3.2021
Počet str. celkem	13	Platnost změny od:	-
Číslo změny	-	Změna stran:	-
Vypracoval: Radka Březinová Kontrolor kvality Ing. Jeroným Jahn vedoucí technického úseku	Přezkoumal: Ing. Jan Rašovský technický ředitel CSB	Schválil: Ing. Josef Matějka jednatel	

Název dokumentu:	TPM Rámové propusti IZM PERFECT RŽP-T	Vydání:	1.3.2021
Číslo dokumentu:	TPM 02/2021	Číslování stran:	Strana 2 (celkem 13)

Obsah

1	Všeobecně	3
2	Doprava	3
3	SKLADOVÁNÍ.....	4
4	Manipulace.....	4
5	Pokládka a sestavování rámových propustí	4
6	Bezpečnost práce	11
7	Odpovědnost za vady	11
8	Provádění zkoušek.....	12

Číslo změny:	-	Platí od:	1.4.2020	Schválil:	Ing. Josef Matějka
--------------	---	-----------	-----------------	-----------	---------------------------

Název dokumentu:	TPM Rámové propusti IZM PERFECT RŽP-T	Vydání:	1.3.2021
Číslo dokumentu:	TPM 02/2021	Číslování stran:	Strana 3 (celkem 13)

1 VŠEOBECNĚ

1.1

Rámové propusti IZM PERFECT a RŽP-T jsou navrženy pro zatížení do silničního a železničního provozu. Prvky mají zvýšené jmenovité krytí výztuže na 45 mm, minimální krytí výztuže je 40 mm odpovídající životnosti 100 let při odolnosti betonu v prostředí XF4. Uložení dílců silničních i železničních rámových propustí musí být předem definováno, zejména s ohledem na umístění výztuže v rámové propusti.

1.2

Rámové propusti IZM PERFECT a RŽP-T je možno osadit klínovým těsněním pro zajištění vodotěsnosti spoje, respektive celého systému. Výhody použití těsnění jsou především v odolnosti systému proti působení vnitřní i vnější vody, eliminaci nežádoucích pohybů, nezávislosti na klimatických podmínkách a okamžitému uvedení stavby do provozu.

2 DOPRAVA

2.1

Rámové propusti se ukládají na dopravní prostředky v poloze montážní nebo výrobní, v jedné vrstvě za sebe, se zabezpečením proti horizontálnímu posunu. Je nutno zajistit mezeru mezi jednotlivými kusy tak, aby nedošlo k jejich poškození vzájemným kontaktem. Zabezpečení prefabrikátů musí být provedeno (např. pomocí stahovacích pásů) tak, aby se po celou dobu přepravy zajistila poloha beze změny -zamezení jejich poškození vzájemným nárazem, nebo nárazem do konstrukce dopravního prostředku. Za upevnění nákladu je odpovědný řidič dopravního prostředku. Výrobky musí být uloženy na dopravní prostředek na rovný podklad s tolerancí 3 mm.

Nakládání a manipulace prefabrikátů se provádí přes manipulační závěsy zabudované v prefabrikátu pomocí ocelového trojramenného vázacího lana s háky, do kterých se vloží odpovídající kulové spojky, přičemž délka vázacího prostředku, průměr lan a únosnost háku musí být zvolena v závislosti na hmotnosti zavěšeného prefabrikátu a úhlu lan v místě zavěšení v souladu s ČSN EN 13414-1 +A2 - Vázací prostředky z ocelových drátěných lan - Bezpečnost - Část 1: Vázací prostředky pro všeobecné zdvihací práce. Typ univerzálních kulových spojek musí odpovídat zabudovaným přepravním úchytům.

2.2

Oprávněný zástupce odběratele (příjemce) provede před složením každé dodávky kontrolu množství výrobků s objednávkou. Dále se kontroluje jakost a nepoškozenost dopravou. Řádný stav potvrdí oprávněný zástupce odběratele na dodacím listu uvedením příjmení hůlkovým písmem, vlastním podpisem a otiskem razítka odběratele (příjemce).

Číslo změny:	-	Platí od:	1.4.2020	Schválil:	Ing. Josef Matějka
--------------	---	-----------	-----------------	-----------	---------------------------

Název dokumentu:	TPM Rámové propusti IZM PERFECT RŽP-T	Vydání:	1.3.2021
Číslo dokumentu:	TPM 02/2021	Číslování stran:	Strana 4 (celkem 13)

3 SKLADOVÁNÍ

3.1

Při vykládce a složení rámových propustí se používají manipulační a vázací prostředky uvedené v bodě 2.1. Rámové propusti se ukládají a skladují na podkladních trámech v jedné vrstvě, rovném a zpevněném terénu v montážní poloze. Jiné skladování než na podkladních trámech není přípustné. Prefabrikáty musí být zajištěny proti posunu nebo převrácení. Je nepřipustné vykládat prefabrikáty pomocí lan provlečených skrz výrobek ani jiným způsobem, který by mohl poškodit výrobek.

3.2

Po složení na staveništi je třeba dbát, aby nebyly rámové propusti poškozeny a nebyly v těsnících plochách znečištěné.

4 MANIPULACE

4.1

S rámovými propustmi se na stavbě manipuluje pomocí manipulačních a vázacích prostředků uvedených v bodě 2.1. Používá se zvedacích zařízení s dostatečnou nosností a jemným zdvihem. Univerzální kulové spojky je při manipulaci nutno používat dle návodů výrobce úchytu, dbát především na orientaci opory ve směru vznikající tahové síly.

4.2

S rámovými propustmi je nutné manipulovat tak, aby nedocházelo k jejich nárazovému zatížení, k pádu z výšky nebo tahání, smýkání po povrchu.

5 POKLÁDKA A SESTAVOVÁNÍ RÁMOVÝCH PROPUSTÍ

5.1

Dno a podklad pro uložení rámových propustí je třeba vytvořit odpovídajícím způsobem dle projektové dokumentace. Během doby pokládky je nutno udržovat podklad rovný a bez vody (v suchu). Vhodné podloží určí projektant stavby zejména s ohledem na celkové zatížení prvků a geologickou (hydrogeologickou) skladbu terénu. S ohledem na hmotnost výrobků se doporučuje použít jako montážní povrch betonovou desku s minimální pevností betonu v tlaku C 16/20.

5.2

Při pokládce se s výrobky manipuluje jemným zdvihem jeřábu, pomocí manipulačních a vázacích prostředků opatřených na koncích kulovými spojkami o nosnosti 6-10 tun, které se osadí na zabudované přepravní úchyty s kulovou hlavou. Pomocí nich se prefabrikát usadí v montážní poloze na přichystaný rovný a zpevněný podklad dle projektu. Při vytváření podkladu dbejte na zvýšenou geometrickou přesnost vytvářeného podkladu. Minimální nerovnost způsobuje, zvláště u vysokých prefabrikátů, problémy s dodržením rovnoměrné tloušťky spáry mezi prvky. Není přípustné pokládat rámové propusti na nevhodné a

Číslo změny:	-	Platí od:	1.4.2020	Schválil:	Ing. Josef Matějka
--------------	---	-----------	-----------------	-----------	---------------------------

Název dokumentu:	TPM Rámové propusti IZM PERFECT RŽP-T	Vydání:	1.3.2021
Číslo dokumentu:	TPM 02/2021	Číslování stran:	Strana 5 (celkem 13)

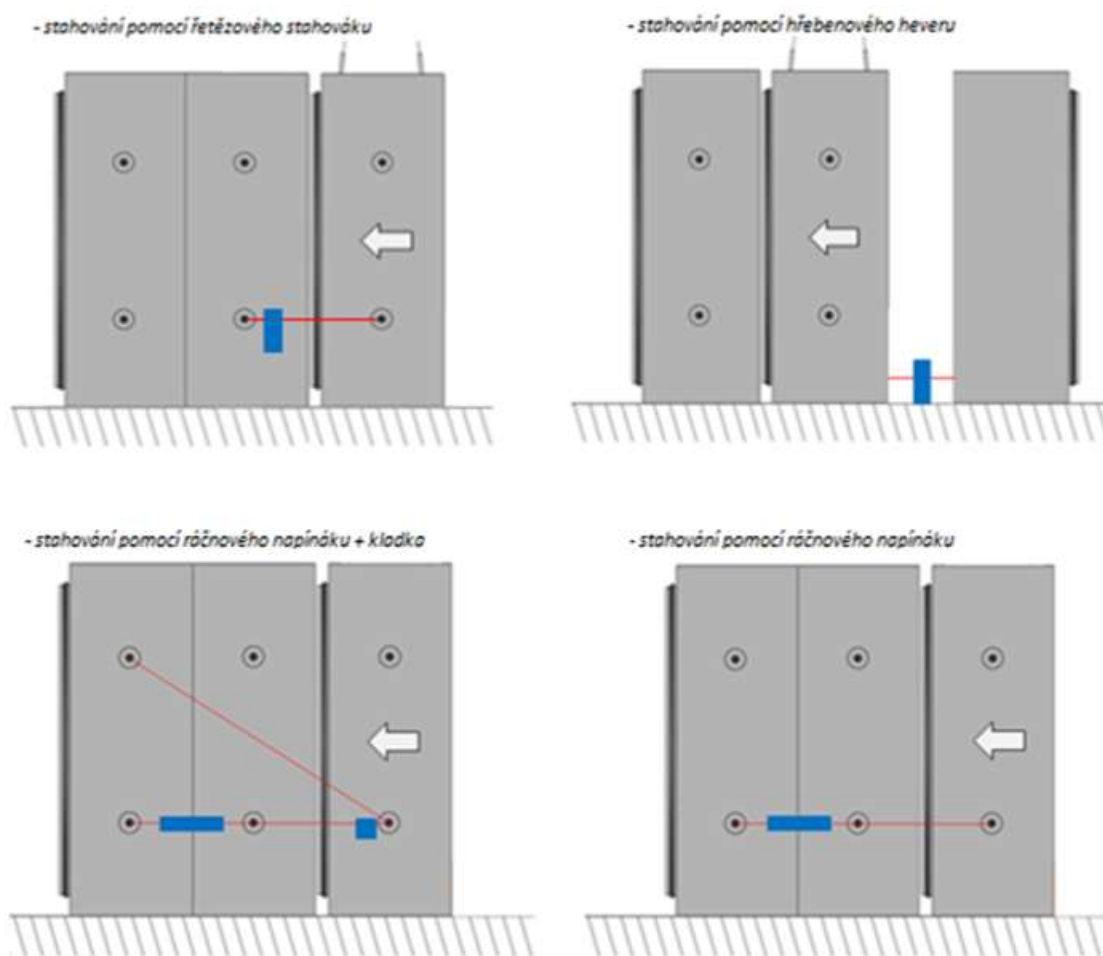
nepřipravené podloží, což může vlivem bodového zatížení vést k trhlinám a netěsnostem na výrobcích. Způsob užití výrobku pro konkrétní stavbu ve výrobní poloze (dřík je ve směru vertikálním) určuje projektant vč. postupu montáže a skladování.

5.3

Před stahováním je třeba rámové propusti prohlédnout, zda nejsou poškozeny. Poškozené rámové propusti nesmí být zabudovány. Montáž prefabrikátů se provádí skládáním za sebou s následným stahováním. Klíčové pro montáž je dodržet centrické vklouznutí zámku do hrdla.

5.4

Typy stahování



5.4.1 Příprava

Základem je uložení propustí na rovném betonovém podkladu viz Obr. 1. Pro redukcí třecích sil při montáži, je nutné podkladní plochu pod rámovou propustí posypat jemným pískem. Před samotným spojením se musí aplikovat štětcem nebo rukavicí přiměřené množství kluzného prostředku **Obr. 1** DS Gleitmittel na těsnění a na hrdlo viz Obr. 2. Následně se výrobky pomocí jeřábu ručně zatlačí do sebe na vzdálenost cca 6 cm – základní spára před začátkem spojování viz Obr. 3.

Číslo změny:	-	Platí od:	1.4.2020	Schválil:	Ing. Josef Matějka
--------------	---	-----------	-----------------	-----------	---------------------------

Název dokumentu:	TPM Rámové propusti IZM PERFECT RŽP-T	Vydání:	1.3.2021
Číslo dokumentu:	TPM 02/2021	Číslování stran:	Strana 6 (celkem 13)



Uložení propustí na rovném podkladu s provedením aplikace kluzného prostředku na těsnění a na hrdlo propusti.



Obr. 2
Detail aplikace kluzného prostředku DS Gleitmittel na těsnění a na vnitřní část hrdla rámové propusti.



Obr. 3
Základní spára před začátkem spojování - ruční zatlačení rámových propustí do sebe při zavěšení na jeřábu.



5.4.2 Stahování

Stahování je možno provádět pouze při teplotách nad 5°C. Pod touto teplotou dochází k zvýšení tuhosti pryžového těsnění a hrozí vylamování dřívků prvků. Po tomto sestavení

Číslo změny:	-	Platí od:	1.4.2020	Schválil:	Ing. Josef Matějka
--------------	---	-----------	-----------------	-----------	---------------------------

Název dokumentu: TPM Rámové propusti IZM PERFECT RŽP-T	Vydání: 1.3.2021
Číslo dokumentu: TPM 02/2021	Číslování stran: Strana 7 (celkem 13)

nainstalujeme řehačkový pákový zvedák s článkovým řetězem a to vždy z obou stran rámové propusti viz Obr. 4. Při stahování prvků pomocí pákového zvedáku RZC s článkovým řetězem (se základním zdvihem 1,5m, o nosnosti 0,8t ÷ 7,5t) pracujeme na obou stranách propusti - vždy souběžně tak, aby nemohlo dojít k bočnímu posunu dílce. Po spojení prvních dvou prefabrikátů se řetězové zvedáky z prvků demontují a přesunou se na prvek připravený k dalšímu spojení. Pozn. Montovaný prefabrikát je nutné během stahování nadlehčovat jeřábem. Nadlehčování je prováděno za tři horní manipulační závěsy a nesmí při něm dojít k nadzvednutí prefabrikátů nad horizontální osu již uložených dílců. Spojování je možno provádět přes jeden dílec IZM PERFECT resp. RŽP-T viz Obr. 11, 10.



Obr. 4

Základní osazení řehačkového zvedáku - bez použití kladky. Soubava je osazena do kulových spojek vložených do jamek s manipulačními úchyty na obou stranách prvku.



Obr. 5

Ukázka napnutého řetězu řehačkového zvedáku - bez použití kladky.



Číslo změny: -	Platí od: 1.4.2020	Schválil: Ing. Josef Matějka
----------------	---------------------------	-------------------------------------

Název dokumentu:	TPM Rámové propusti IZM PERFECT RŽP-T	Vydání:	1.3.2021
Číslo dokumentu:	TPM 02/2021	Číslování stran:	Strana 8 (celkem 13)



Obr. 6

Ukázka sestavy řehačkového zvedáku po dokončení spojení obou prvků. Výrobky jsou staženy na sraz.



Obr. 7

Detail vnější a vnitřní spáry finálního spojení rámových propustí.



Obr. 8

Pohled do vnitřní části rámových propustí.

Číslo změny:	-	Platí od:	1.4.2020	Schválil:	Ing. Josef Matějka
--------------	---	-----------	-----------------	-----------	---------------------------

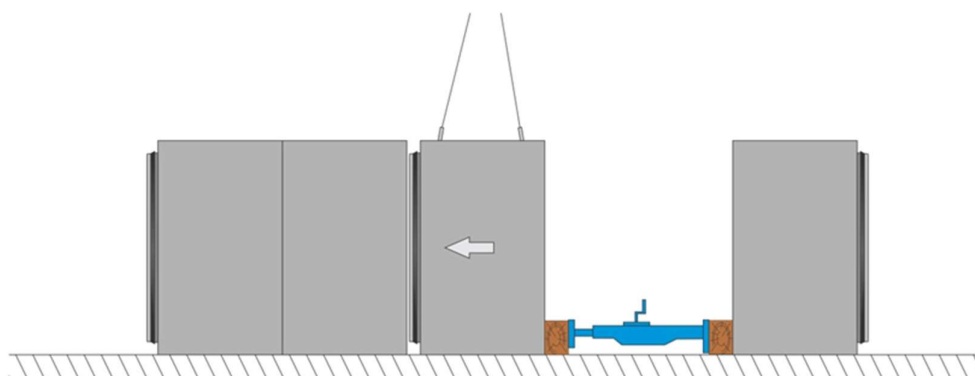
Název dokumentu:	TPM Rámové propusti IZM PERFECT RŽP-T	Vydání:	1.3.2021
Číslo dokumentu:	TPM 02/2021	Číslování stran:	Strana 9 (celkem 13)

5.4.3 Stahování alternativním způsobem

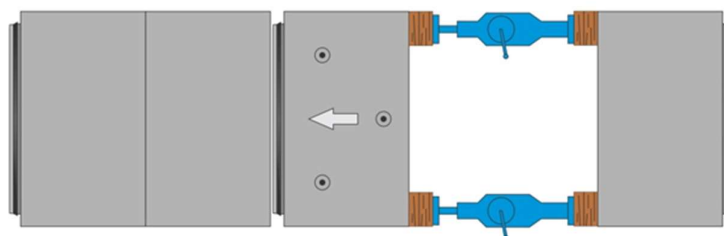
5.4.3.1 Hřebenový hever

Alternativní spojování jednotlivých dílů je stahování prvků pomocí hřebenových heverů (s doporučenou nosností heveru 10t). Tento postup je vhodný v případech, kdy není přístup k prefabrikátům ze strany (propustek je složen z několika řad vedle sebe). Při stahování hevery je zapotřebí využít pevné opěry jiného než stahovaného dílce IZM PERFECT resp. RŽP-T. V případě, že je sestavování obtížné (např. u těžších dílů), doporučuje se spojovaný díl nadlehčovat jeřábem. Nadlehčování je prováděno za všechny horní manipulační závěsy – nutno dbát, aby nedošlo k nadzvednutí prefabrikátů nad horizontální osu již uložených dílců. Přitlačení je prováděno dvěma hevery souběžně tak, aby nemohlo dojít k bočnímu posunu dílce.

Obr. 9
Pohled z boku



Obr. 10
Pohled shora



5.4.3.2 Ráčnový napínák

Ráčnový napínák se instaluje vždy z obou stran rámové propusti viz Obr. 11. Ráčnový napínák s pojistkou proti vyšroubování musí být vyšroubován do maximální polohy, řetězy jsou maximálně napnuté. Při stahování ráčnových napínáků pracujeme souběžně na obou stranách propusti. Jedno zašroubování napínáku stáhne výrobky o cca 2 cm. Po zašroubování

Číslo změny:	-	Platí od:	1.4.2020	Schválil:	Ing. Josef Matějka
--------------	---	-----------	-----------------	-----------	---------------------------

Název dokumentu:	TPM Rámové propusti IZM PERFECT RŽP-T	Vydání:	1.3.2021
Číslo dokumentu:	TPM 02/2021	Číslování stran:	Strana 10 (celkem 13)

napínáku se přepne pojistka, napínáky se znovu vyšroubují do maximální polohy viz Obr. 5. Volné řetězy přitáhneme o 2-3 oka a celou operaci opakujeme do té doby, než dojde k finálnímu spojení na sraz. Po spojení prvních dvou prefabrikátů se řetězové spojovače z posunovaného dílu demontují a přesunou se na prvek připravení k dalšímu spojení – osazení přes jednu propust viz Obr. 11. Pozn. Montovaný prefabrikát je nutné během stahování nadlehčovat jeřábem. Nadlehčování je prováděno za všechny horní manipulační závěsy a nesmí při něm dojít k nadzvednutí prefabrikátů nad horizontální osu již uložených dílců.



Obr. 11

Ukázka napnutého řetězového spojovače se zašroubovaným ráčnovým napínákem - bez použití kladky. Následně se napínák povolí (vyšroubuje), napnou se oka řetězu a stažení se opakuje.



Obr. 12

Ukázka napnutého řetězového spojovače se zašroubovaným ráčnovým napínákem - pomocí kladky.



5.5

Neodborné manipulování a posouvání pomocí různých dopravních prostředků, může vést k poškození rámových propustí a je zakázané.

Číslo změny:	-	Platí od:	1.4.2020	Schválil:	Ing. Josef Matějka
--------------	---	-----------	-----------------	-----------	---------------------------

Název dokumentu: TPM Rámové propusti IZM PERFECT RŽP-T	Vydání: 1.3.2021
Číslo dokumentu: TPM 02/2021	Číslování stran: Strana 11 (celkem 13)

5.6

Uložení rámových propustí, zásypový materiál a jeho hutnění musí být provedeno v souladu s projektem, projekčními požadavky a se statickým výpočtem. Dodržení požadavků v tomto souladu zajistí trvalou stabilitu rámových propustí.

5.7

Pokud projektová dokumentace nestanoví jinak, obsyp a zásyp se provádí vhodným nesoudržným materiálem za současného hutnění po vrstvách nejvíce 0,30 m. Obecně zásypový materiál v okolí prefabrikátů musí být volen s max. velikostí zrna zeminy do 63 mm. Zároveň musí být volen materiál nenamrzavý, případně propustný.

Zásypem se rozumí vrstva do úrovně pláňe komunikace. Nad tuto úroveň se jedná již o konstrukční vrstvy vozovky. Hutnění obsypu a zásypu je nutné provádět vhodnou mechanizací.

5.8

Minimální výška nadloží pro IZM PERFECT je 500 mm včetně konstrukce vozovky. Pro železniční rámovou propust RŽP-T je povolena minimální výška přesypávky 400 mm, bližší informace jsou uvedeny v TPD č. 1/2020 CS-BETON Prefa

5.9

Omezení použití hutnicích mechanismů:

- Pro výšku přesypávky do výšky 500 mm nad horní příčel prefabrikátu a po bocích použít lehkou vibrační desku o hmotnosti do 100 kg.
- Pro výšku přesypávky ≥ 500 mm a $\leq 1,5$ m nad horní příčel prefabrikátu lze použít lehký vibrační válec o hmotnosti do 7 tun.
- Pro výšku přesypávky $\geq 1,5$ m je hutnění omezeno na středně těžké vibrační válce s hmotností do 10 tun.

6 BEZPEČNOST PRÁCE

6.1

Při dopravě, manipulaci a montáži prefabrikátů je třeba dbát všech bezpečnostních opatření, vyplývajících ze zákonů, příslušných předpisů a českých technických norem.

7 ODPOVĚDNOST ZA VADY

7.1

Veškeré požadované zkoušky prokazující jakost výrobku je nutno provádět před zabudováním dílců do stavby. CS-BETON Prefa s.r.o. neodpovídá za vady zboží, které byly způsobeny dopravcem, neodbornou manipulací a skladováním, neodbornou činností při montáži a neodborným nakládáním se zbožím po jeho převzetí kupujícími, které jsou v rozporu s tímto technologickým postupem a legislativními předpisy.

Číslo změny: -	Platí od: 1.4.2020	Schválil: Ing. Josef Matějka
----------------	---------------------------	-------------------------------------

Název dokumentu:	TPM Rámové propusti IZM PERFECT RŽP-T	Vydání:	1.3.2021
Číslo dokumentu:	TPM 02/2021	Číslování stran:	Strana 12 (celkem 13)

7.2

Před každou dopravou, manipulací, skladováním nebo zabudováním výrobku do stavby, je nezbytně nutné seznámení s tímto technologickým postupem montáže, který je dostupný na internetových stránkách společnosti www.csbetonprefa.cz

8 PROVÁDĚNÍ ZKOUŠEK

8.1

Rámové propusti IZM PERFECT a RŽP-T jsou silně armovanými prefabrikovanými výrobky. Armatura má ve výrobku nezastupitelnou statickou funkci a proto nesmí být jakýmkoli způsobem narušena. Narušení výztuže pomocí jádrového vrtání do rámové propusti má zásadní, negativní vliv na konečnou statiku výrobku. Stejně tak je při vrtání narušen vrtaný vzorek (válec), zejména pokud jádrový vrták prochází při vrtání přes výztuž výrobku. Tento způsob odběru vzorku betonu, při němž dochází k nekontrolovaným vibracím vrtacího zařízení, může způsobit narušení vnitřní struktury a soudržnosti betonu a jeho povrchu, vznik mikroskopických trhlin, zasahujících hluboko pod povrch vzorku a podrcení jednotlivých zrn ve struktuře ztvrdlého betonu. Tyto negativní jevy, spojené s tímto způsobem vrtacích prací, zásadně a negativně ovlivňují výsledky na vývrtech provedených zkoušek, stejně jako významně oslabují deklarovanou statickou únosnost rámové propusti, která byla použita pro odběr vzorků (vývrtů).

8.2

Při vzniku požadavku pořídit z výrobku jádrový vývrt na stavbě, pro potřebu kontrolní zkoušky betonu, se určuje způsob odběru a velikost vývrtu dle typu stavby TKP MD PK kap. 18, TKP SŽDC kap. 17, TKP SŽDC kap. 18, TKP MDVRR SR část 18, ČSN EN 206-1 nebo případně ZTKP příslušné stavby.

8.3

Standardně je pro zkušební vývrt, ověřující některou z požadovaných vlastností betonu, požadován vývrt o průměru 150 mm, případně odřez o průměru 150 mm a výšce 50 mm (pro zkoušku stanovení odolnosti povrchu betonu proti působení vody a chemických rozmrazovacích látek – metoda C). Při použití velikosti jádrového vrtáku DN 150 mm je s ohledem na rozestupy mezi pruty výztuže v rámové propusti vyloučeno, že by kontrolní vývrt nezasáhl prvky výztuže. Norma ČSN 73 1326 pro silně armované výrobky připouští také použít jádrový vrták o průměru 100 mm, což šanci nezasáhnout vrtáním výztuž rámové propusti zvyšuje.

Při nutnosti odběru zkušebního vývrtu z vyztuženého výrobku je vždy nezbytné použití profometru pro identifikaci místa vhodného pro vrtání (mimo výztuž).

8.4

S ohledem na výše uvedené obtíže při vrtání do hustě vyztužených výrobků doporučuje výrobce vyrobit souběžně s vyztuženými výrobky, určenými na konkrétní stavbu, také obdobný výrobek nevyztužený a vyrobený za stejných podmínek, který bude po dohodě s odběratelem a za jeho přítomnosti podroben vyvrtání vývrtu ve výrobním závodě. Tím se

Číslo změny:	-	Platí od:	1.4.2020	Schválil:	Ing. Josef Matějka
--------------	---	-----------	-----------------	-----------	---------------------------

Název dokumentu: TPM Rámové propusti IZM PERFECT RŽP-T	Vydání: 1.3.2021
Číslo dokumentu: TPM 02/2021	Číslování stran: Strana 13 (celkem 13)

také eliminuje nutnost vyplnění prostoru po jádrovém vrtání ve vyztuženém výrobku a s tím spojeného schvalování příslušného Technologického postupu správcem/provozovatelem stavby.

8.5 Kontrola uložení výztuže pomocí profometru

Kontrola uložení výztuže se z důvodu složitosti výztužného armokoše provádí vždy po konzultaci s techniky společnosti CS-BETON Prefa s.r.o. Na měření prováděná bez přítomnosti techniků společnosti CS-BETON Prefa s.r.o. nebude společnost reagovat

Číslo změny: -	Platí od: 1.4.2020	Schválil: Ing. Josef Matějka
----------------	---------------------------	-------------------------------------