



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV STAVEBNÍ EKONOMIKY A ŘÍZENÍ

INSTITUTE OF STRUCTURAL ECONOMICS AND MANAGEMENT

## OPTIMALIZACE VÝKONU A OCENĚNÍ ČINNOSTI TECHNICKÉHO DOZORU INVESTORA PŘI REALIZACI DOPRAVNÍCH STAVEB

OPTIMIZING THE PERFORMANCE AND EVALUATION OF THE TECHNICAL SUPERVISION  
ACTIVITIES DURING THE REALIZATION OF TRANSPORT CONSTRUCTIONS

### DISERTAČNÍ PRÁCE

DOCTORAL THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Ing. Petr Suchánek

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. JUDr. Ing. Zdeněk Dufek, Ph.D.

BRNO 2023

## **Abstrakt**

V rámci disertační práce doktorand zkoumal, jaké klíčové aspekty existují pro měření kvality práce technického dozoru při výstavbě dopravních komunikací. Zkoumal, za jakých podmínek lze opustit tradiční sledování a fakturaci externích dodavatelů technického dozoru podle odpracovaných hodin, neboť pouze počet hodin pracovníka technického dozoru strávených na staveništi ještě nevypovídá o kvalitě jeho práce. Dále v rámci analýzy činností stavebního dozoru doktorand zkoumal, jestli lze některé činnosti digitalizovat, resp. robotizovat. Výsledky těchto analýz mohou sloužit jako podklad pro možný vznik interního kontrolního mechanismu jednotlivých pracovníků v podnikatelském prostředí. Dále mohou být aplikovány u veřejných zadavatelů při výběru dodavatele na poskytování služeb výkonu technického dozoru.

## **Abstract**

Within the framework of the dissertation the doctorate candidate student will investigate, what are the key aspects existing for measuring the quality of work of the technical supervision during the construction of transportation infrastructure. The PhD student will examine conditions at which the standard way of monitoring and invoicing external suppliers of technical supervision can be abandoned considering a simple count of hours of a supervisor spent on a construction site must not necessarily relate to the quality of his/her work. Furthermore, the PhD student will be analysing whether any of standard supervision activities can be digitalised, resp. robotised. The outcome of these analyses should be used as a background to implement an internal control mechanism for supervisors in entrepreneurial environment. These outcomes can be also applied to public contractors during the selection process of technical supervisors.



**Klíčová slova**

Technický dozor investora, správce stavby, náplň činnosti technického dozoru, zefektivnění činnosti technického dozoru, BIM

**Keywords**

Resident engineer, The Engineer, resident engineer job description, efficiency the activity of resident engineer, BIM

### **Bibliografická citace**

Ing. Petr Suchánek. *Optimalizace výkonu a vyhodnocování činnosti technického dozoru investora při realizaci dopravních staveb*. Brno, 2023. 138 s. Disertační práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav stavební ekonomiky a řízení. Vedoucí práce doc. Ing. JUDr. Zdeněk Dufek, Ph.D.

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem disertační práci s názvem *Optimalizace výkonu a vyhodnocování činnosti technického dozoru investora při realizaci dopravních staveb* zpracoval samostatně, a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne

.....  
Ing. Petr Suchánek  
autor práce

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané disertační práce s názvem *Optimalizace výkonu a vyhodnocování činnosti technického dozoru investora při realizaci dopravních staveb* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne

.....  
Ing. Petr Suchánek  
autor práce

## **Poděkování**

Chtěl bych poděkovat zejména svému vedoucímu doc. Ing. JUDr. Zdeňku Dufkovi, Ph.D. za odborné vedení při zpracování disertační práce, cenné rady, připomínky, vytrvalost a věnovaný čas.

# Obsah

<b>1. ÚVOD</b> .....	<b>10</b>
<b>2. CÍL A ZÁMĚR DISERTAČNÍ PRÁCE, FORMULACE VÝZKUMNÝCH OTÁZEK, POSTUP ŘEŠENÍ</b> .....	<b>11</b>
2.1. CÍL A ZÁMĚR DISERTAČNÍ PRÁCE.....	11
2.2. FORMULACE VÝZKUMNÝCH OTÁZEK.....	11
2.3. POSTUP ŘEŠENÍ.....	11
2.4. METODIKY A POUŽITÉ POSTUPY .....	11
<b>3. DEFINICE ZÁKLADNÍCH POJMŮ</b> .....	<b>13</b>
3.1. ZADAVATEL, STAVBA, STAVEBNÍK.....	13
3.1.1. <i>Zadavatel</i> .....	13
3.1.2. <i>Stavba</i> .....	14
3.1.3. <i>Stavebník</i> .....	14
3.2. STAVEBNÍ DOZOR .....	14
3.3. TECHNICKÝ DOZOR.....	14
3.4. JINÉ POJMY A PŘEDPISY .....	15
3.5. SOUHRNNÝ LEGISLATIVNÍ NÁHLED NA DOZOR V ČR.....	19
3.6. POJEM DOZORU V ZAHRANIČÍ .....	20
3.6.1. <i>Celosvětové porovnání výkonu technického dozoru</i> .....	23
3.6.2. <i>Závěr celosvětového porovnání</i> .....	24
<b>4. VÝKON TECHNICKÉHO DOZORU</b> .....	<b>30</b>
4.1. SPRÁVCE STAVBY .....	33
4.2. DRUHY POZIC V TÝMU SPRÁVCE STAVBY.....	36
4.3. KVALIFIKAČNÍ POŽADAVKY NA VÝKON TDI.....	36
4.3.1. <i>Zákonné požadavky</i> .....	36
4.3.2. <i>Rezortní požadavky</i> .....	38
4.3.3. <i>Smluvní požadavky</i> .....	38
4.4. VÝBĚROVÉ ŘÍZENÍ NA VEŘEJNÝCH ZAKÁZKÁCH .....	39
4.4.1. <i>Výběrové řízení na službu TDI v ČR</i> .....	39
4.4.2. <i>Výběrové řízení na veřejných zakázkách ve Velké Británii</i> .....	45
4.4.3. <i>Srovnání postupů při hodnocení veřejných zakázek v ČR a Velké Británii</i> .....	47
4.5. OHODNOCENÍ VÝKONU TDI .....	47
4.5.1. <i>Stanovení optimální jednotkové ceny za výkon TDI v ČR</i> .....	47
4.5.2. <i>Sazebník HOAI – praxe v Německu</i> .....	50
4.5.3. <i>Časové intervaly výkonu TDI</i> .....	51
4.5.4. <i>Jiné měrné jednotky</i> .....	52
4.6. ZÁVĚR A STANOVENÍ OPTIMÁLNÍ CENY ZA VÝKON TDI .....	52
4.7. ROZSAH SLUŽEB TECHNICKÉHO DOZORU .....	57
4.7.1. <i>Rozsah služeb TDI v ČR pro veřejného zadavatele ŘSD ČR</i> .....	58
4.7.2. <i>Rozsah služeb dozoru v Německu</i> .....	61
4.7.3. <i>Závěr – porovnání rozsahů služeb pro ČR a Německo</i> .....	62
<b>5. SLEDOVÁNÍ KVALITY TDI</b> .....	<b>63</b>
5.1. KVALITA VÝKONU .....	63
5.2. PROPOJENÍ KVALITY VÝKONU A MĚŘENÍ VÝKONU .....	65
5.3. KONTROLA KVALITY VÝKONU TDI V PRAXI U VEŘEJNÉHO ZADAVATELE ŘSD ČR .....	65
5.4. CÍLE ŘÍZENÍ KVALITY .....	68
5.5. MOTIVACE PRÁCE A VÝKONU .....	68
5.5.1. <i>Teorie motivace</i> .....	68
5.5.2. <i>Zdroje motivace</i> .....	68
5.5.3. <i>Motivace a výkon</i> .....	69
5.5.4. <i>Motivace pracovního jednání</i> .....	69
5.5.5. <i>Motivace pracovního jednání v koncepcích řízení</i> .....	70
5.5.6. <i>Závěr teoretické motivační části</i> .....	71

5.5.7.	<i>Aplikace principů motivace v současné praxi</i> .....	72
<b>6.</b>	<b>DIGITALIZACE A ŽIVOTNÍ CYKLUS STAVBY</b> .....	<b>73</b>
6.1.	STAVEBNICTVÍ 4.0.....	73
6.2.	DIGITALIZACE A ŽIVOTNÍ CYKLUS STAVBY .....	74
6.3.	SPOLEČNÉ DATOVÉ PROSTŘEDÍ (CDE).....	78
6.3.1.	<i>Obecné informace a datové prostředí</i> .....	78
6.3.2.	<i>Provozovatel CDE</i> .....	79
6.3.3.	<i>Transparentnost CDE</i> .....	80
6.3.4.	<i>Komunikace v CDE</i> .....	80
6.3.5.	<i>Pracovní postupy v CDE</i> .....	81
6.4.	BIM.....	82
6.5.	BIM PROTOKOL .....	85
6.6.	DOPADY DIGITALIZACE NA TRH PRÁCE A SEKTOR STAVEBNICTVÍ.....	86
6.7.	ELEKTRONICKÝ STAVEBNÍ DENÍK.....	91
6.8.	JINÉ POUŽÍVANÉ NÁSTROJE.....	93
6.8.1.	<i>Centrální sklad dokumentů stavby</i> .....	93
6.8.2.	<i>Digitální kniha – měřický deník</i> .....	93
6.8.3.	<i>Cloudové uložení</i> .....	94
<b>7.</b>	<b>MĚŘENÍ VÝKONU</b> .....	<b>95</b>
7.1.	VÝKON .....	95
7.2.	SKUTEČNÝ VÝKON ČINNOSTÍ TDI PRO ZADAVATELE ŘSD ČR .....	96
7.2.1.	<i>Kategorizace činností při výkonu TDI pro zadavatele ŘSD ČR</i> .....	97
7.2.2.	<i>Časové měření jednotlivých činností při výkonu TDI pro zadavatele ŘSD ČR</i> .....	99
7.2.3.	<i>Vyhodnocení časového měření jednotlivých činností výkonu TDI</i> .....	111
<b>8.</b>	<b>VYHODNOCENÍ STANOVENÝCH VÝZKUMNÝCH OTÁZEK</b> .....	<b>116</b>
<b>9.</b>	<b>PŘÍNOSY DISERTAČNÍ PRÁCE PRO VĚDNÍ OBOR A PRO PRAXI</b> .....	<b>120</b>
<b>10.</b>	<b>ZÁVĚR</b> .....	<b>122</b>
<b>11.</b>	<b>SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ</b> .....	<b>123</b>
<b>12.</b>	<b>SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ</b> .....	<b>125</b>
<b>13.</b>	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ</b> .....	<b>133</b>
<b>14.</b>	<b>SEZNAM TABULEK</b> .....	<b>134</b>
<b>15.</b>	<b>SEZNAM GRAFŮ</b> .....	<b>135</b>
<b>16.</b>	<b>SEZNAM PŘÍLOH</b> .....	<b>136</b>

## 1. Úvod

Hlavním tématem disertační práce je problematika výkonu technického dozoru investora (dále také „TDI“) v českém stavebnictví. Jedná se o odbornou a úzce specializovanou službu ve stavebním managementu při realizaci stavebních projektů. Výkon dozoru je upraven v mnoha právních předpisech ČR (či jiných rezortních metodikách) a jedná se o službu, která je postavena na lidském kvalifikovaném a odborně technickém výkonu. Samotná realizace stavebního díla je službou dozoru nepřímo ovlivněna. Proto se disertační práce zabývá nejen tím, jak tuto službu definovat, ale také, jak tuto službu hodnotit, měřit či jinak kvantifikovat a jak ji zefektivnit.

V rámci úvodních kapitol je provedena rešerše existujících základních pojmů, předpisů a jiných metodik, které tuto službu specifikují a definují v České republice. Je také provedena rešerše týkající se výkonu dozoru v zahraničí a je realizováno jeho zhodnocení. Dále je řešen a analyzován samotný výkon technického dozoru a rozsah jeho činností v ČR. Současně jsou uvedeny kvalitativní a kvalifikační parametry technického dozoru při zadávání veřejných zakázek, a s tím souvisí stanovení a posouzení vhodného ohodnocení této služby. Dále je v rámci disertační práce řešena problematika kvality výkonu technického dozoru, a to i s ohledem na motivaci na výkon.

Pro přesnou kvantifikaci rozsahu a náplně výkonu technického dozoru je v disertační práci popsáno realizované dotazníkové šetření a analyzovány jeho výsledky, kdy je díky zjištěným výsledkům možné definovat kroky a činnosti, které by bylo možné zefektivnit.



## **2. Cíl a záměr disertační práce, formulace výzkumných otázek, postup řešení**

### **2.1. Cíl a záměr disertační práce**

Cílem a záměrem disertační práce je analyzovat výkon technického dozoru investora v rámci výstavby dopravních liniových staveb. Jedná se o objasnění významu a role technického dozoru i o jeho adekvátní ohodnocení a definování kvality této služby. Analýzou činnosti TDI bude zkoumáno, jestli a jak lze tuto službu digitalizovat, či zda ji jinak zefektivnit.

Hlavním přínosem práce je předložení možnosti zefektivnění výkonu technického dozoru a současně definování kvalitativních parametrů, které lze sledovat nejen v rámci interních firemních postupů. Také z pohledu veřejných zadavatelů bude možná důslednější kontrola výkonu TDI. Současně v rámci analýzy a zkoumání rozsahu činnosti TDI jsou zjištěny upřesňující parametry, které mohou být aplikovány v rezortních předpisech či použity v kvalitativních kritériích při veřejných zakázkách.

Dalším přínosem disertační práce je nový náhled na paušalizaci služby výkonu technického dozoru.

### **2.2. Formulace výzkumných otázek**

Na základě uvedeného cíle a záměru disertační práce byly stanoveny následující výzkumné otázky pro směřování disertační práce:

**VO1:** *Je možné provést přesnou kvantifikaci náplně činnosti výkonu technického dozoru a existuje prostor pro zefektivnění této činnosti technického dozoru?*

**VO2:** *Za jakých podmínek lze opustit tradiční způsob sledování a fakturace činnosti externích dodavatelů technického dozoru?*

### **2.3. Postup řešení**

Vlastní zpracování disertační práce je prováděno postupnými kroky. V první fázi je provedena literární rešerše o současném stavu týkající se výkonu TDI a je zjišťována jeho pracovní náplň, včetně způsobu jeho oceňování v rámci veřejné zakázky. Na základě těchto závěrů je navrženo dotazníkové šetření, které zjišťuje reálnou časovou náročnost činností při výkonu TDI a současně zkoumá nástroje používané při výkonu TDI. Závěry z dotazníkového šetření jsou analyzovány a jsou navrženy kroky k možnému zefektivnění.

V rámci zkoumání řádného ohodnocení výkonu je i na základě předchozího rozboru časové náročnosti činnosti TDI a dle stávajících metod ocenění hledán vhodnější model ocenění těchto služeb.

### **2.4. Metodiky a použité postupy**

V rámci disertační práce jsou použity zejména teoretické metody, např. analýza, indukce, dedukce či komparace. Dále jsou v práci užity základní vědecké matematické a statistické metody.

Zdrojem dat pro definování výkonu technického dozoru jsou data z dotazníkového šetření, které bylo rozesláno elektronickou formou, a pro další práci s daty a jejich zpracování byl využit program MS Office Excel.

Vlastní výzkum, který s informacemi a daty pracuje, je rozdělen na tři části. První část výzkumu je zaměřena na sběr dat, druhá část s daty pracuje a na základě zpracovaných rešerší

data analyzuje. Třetí část sumarizuje zjištěné poznatky a předkládá možné další aplikační využití.

### 3. Definice základních pojmů

Před vlastním zkoumáním aspektů pro měření výkonu a kvality dozoru je nutné si ujasnit, kdo stavební dozor je a jaká je jeho právní úprava v legislativě ČR. Současně se v legislativních dokumentech ČR objevuje pojem technický dozor stavebníka a v neposlední řadě je vhodné ujasnit pojmy a definice stavby, stavebníka či uvést přehled druhů zadavatelů v ČR.

#### 3.1. Zadavatel, stavba, stavebník

##### 3.1.1. Zadavatel

Dle zákona o veřejných zakázkách, zákon č. 134/2016 Sb., ve znění pozdějších předpisů (dále jen „ZZVZ“):

§ 2 *Za zadavatele veřejné zakázky (dále jen „zadavatel“) se pro účely tohoto zákona považuje*

- *Veřejný,*
- *Dotovaný,*
- *Sektorový.*

*Veřejným zadavatelem je*

- a) *Česká republika,*
- b) *státní příspěvková organizace,*
- c) *Územní samosprávný celek nebo příspěvková organizace, u níž funkci zřizovatele vykonává územní samosprávný celek,*
- d) *Jiná právní osoba, pokud 1. a 2....*

*Dotovaným zadavatelem je právnická nebo fyzická osoba, která zadává veřejnou zakázku hrazenou z více než 50 % z peněžních prostředků z veřejných zdrojů nebo pokud peněžní prostředky poskytnuté na veřejnou zakázku z těchto zdrojů přesahují 200 000 000 Kč; peněžní prostředky jsou poskytovány z veřejných zdrojů i v případě, pokud jsou poskytovány prostřednictvím jiné osoby.*

*Sektorovým zadavatelem je osoba vykonávající některou z relevantních činností podle § 4, pokud*

- a) *tuto relevantní činnost vykonává na základě zvláštního či výhradního práva, nebo*
- b) *nad touto osobou může veřejný zadavatel přímo či nepřímo uplatňovat dominantní vliv; dominantní vliv veřejný zadavatel uplatňuje v případě, že*
  1. *disponuje většinou hlasovacích práv sám či na základě dohody s jinou osobou, nebo*
  2. *jmenuje či volí více než polovinu členů v jejím statutárním, správním, dozorčím či kontrolním orgánu.*

[ 1 ]

V rámci disertační práce je nadále považována za zadavatele státní příspěvková organizace Ředitelství silnic a dálnic ČR (dále také „ŘSD ČR“), která je významným veřejným zadavatelem pro silniční dopravní stavby v ČR. ŘSD ČR je státní příspěvková organizace zřízená Ministerstvem dopravy České republiky a základním předmětem činnosti organizace je výkon vlastnických práv státu k nemovitostem tvořícím dálnice a silnice I. třídy, zabezpečení správy, údržby a oprav dálnic a silnic I. třídy a zabezpečení výstavby a modernizace dálnic a silnic I. třídy.

[ 2 ]

### 3.1.2. Stavba

Dle zákona o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon, SZ), zákon č. 183/2006 Sb.:

§ 2 odst. 3

*Stavbou se rozumí veškerá stavební díla, která vznikají stavební nebo montážní technologií, bez zřetele na jejich stavební technické provedení, použité stavební výrobky, materiály a konstrukce, na účel využití a dobu jejich trvání. Dočasná stavba je stavba, u které stavební úřad předem omezí dobu jejího trvání. Za stavbu se považuje také výrobek plnící funkci stavby.*

[ 3 ]

Pro účely disertační práce je nadále za stavbu výhradně považována silniční liniová dopravní stavba charakteru veřejně prospěšné stavby ve správě ŘSD, ať již jako novostavba či rekonstrukce, např. rekonstrukce úseku dálnice nebo novostavba obchvatu krajského města silnice I. třídy.

### 3.1.3. Stavebník

Dle zákona o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon, SZ), zákon č. 183/2006 Sb.:

§ 2 odst. 2 písm. C)

*Stavebníkem osoba, která pro sebe žádá vydání stavebního povolení nebo ohlašuje provedení stavby, terénní úpravy nebo zařízení, jakož i její právní nástupce, a dále osoba, která stavbu, terénní úpravy nebo zařízení provádí, pokud nejde o stavebního podnikatele realizujícího stavbu v rámci své podnikatelské činnosti; stavebníkem se rozumí též investor a objednatel stavby.*

[ 3 ]

Pro účely disertační práce je nadále za stavebníka považován zadavatel, současně se jím rozumí investor či objednatel stavby, viz kapitola č. 3.1.1. *Zadavatel*.

## 3.2. Stavební dozor

Pojem stavební dozor je v praxi hojně využíván, nicméně je třeba znát jeho přesnou definici, neboť dle zákonů má stavební dozor své pravomoci i odpovědnost. Definice pojmu stavební dozor z legislativního hlediska je následující.

Dle občanského zákoníku, zákon č. 89/2012 Sb. (občanský zákoník, OZ):

*§ 2593 Objednatel má právo kontrolovat provádění díla. Zjistí-li, že zhotovitel porušuje svou povinnost, může požadovat, aby zhotovitel zajistil nápravu a prováděl dílo řádným způsobem.*

[ 4 ]

Dle zákona o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon, SZ), zákon č. 183/2006 Sb.:

§2 odst. 2 písm. D)

*Stavebním dozorem odborný dozor nad prováděním stavby svépomocí vykonávaný osobou, která má vysokoškolské vzdělání stavebního nebo architektonického směru nebo střední vzdělání stavebního směru s maturitní zkouškou a alespoň 3 roky praxe při provádění staveb,*

[ 3 ]

## 3.3. Technický dozor

U pojmu technický dozor je obdobná situace, jako u pojmu stavební dozor, neboť ve stavební praxi nebývají tyto dva základní pojmy rozlišovány, i když dle legislativního rámce se jedná o zcela odlišné osoby. Definice pojmu technický dozor z legislativního hlediska je následující:

Dle živnostenského zákona, zákon č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (ŽZ):

§ 19 c) živnost volná, u které není jako podmínka provozování živnosti odborná způsobilost stanovena

*Příloha č.4 Obory činností náležející do živnosti volné. Obsahové náplně živností stanoví nařízení č. 278/2008 Sb., o obsahových náplních jednotlivých živností, ve znění pozdějších předpisů*

*bod 60. Poradenská a konzultační činnost, zpracování odborných studií a posudků.... Poskytování odborné pomoci, posudků, rad, doporučení a stanovisek k zabezpečení přípravy a realizace staveb... Obsahem činnosti není vlastní realizace technických činností, projektování staveb, ani jejich provádění...*

*bod 70. Služby v oblasti administrativní správy a služby organizačně hospodářské povahy.... Technická činnost, jejímž obsahem je výkon technického dozoru, včetně provádění příslušných záznamů ve stavebních denících, spolupráce s autorským dozorem projektanta a zástupci budoucích uživatelů a provozovatelů staveb a dalších související činnosti.*

*Obsahem činnosti není poskytování nebo zprostředkování spotřebitelského úvěru, výkon stavebního dozoru, projektování staveb, ani jejich provádění* [ 5 ]

Dle stavebního zákona, zákon č. 183/2006 Sb., stavební zákon (SZ)

§ 152 odst. 4

*U stavby financované z veřejného rozpočtu, kterou provádí stavební podnikatel jako zhotovitel, je stavebník povinen zajistit technický dozor stavebníka nad prováděním stavby fyzickou osobou oprávněnou podle zvláštního právního předpisu.* [ 3 ]

Zvláštním právním předpisem je zákon č. 360/1992 Sb., o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, ve znění pozdějších předpisů. [ 6 ]

Souhrnné kvalifikační požadavky jsou v disertační práci uvedeny v kapitole 4.3 *Kvalifikační požadavky na výkon TDI*. Dále byl autorem zákona v důvodové zprávě objasněn pojem veřejný rozpočet a současně objasňuje povinnost zajistit technický dozor:

*U staveb, které budou – byť jen zčásti – financovány z veřejných rozpočtů (státního rozpočtu, z prostředků obcí, krajů a státních fondů) a realizovány dodavatelsky, je zvýšený zájem společnosti na hospodárném vynakládání finančních prostředků. Zákon proto ukládá stavebníkovi povinnost zajistit odborný technický dozor nad jejich prováděním. Úkolem této osoby bude především sledovat ekonomickou stránku výstavby.* [ 7 ]

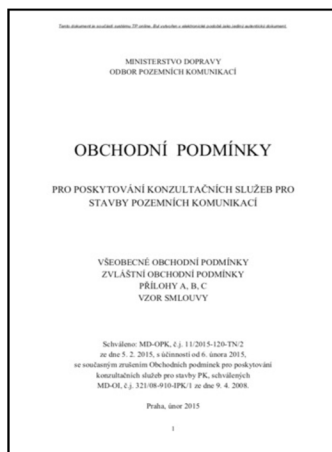
Z provedené rešerše vyplývá, že stavební zákon, občanský zákoník ani živnostenský zákon náplň a kvalitativní parametry výkonu technického dozoru stavebníka (investora) přímo nedefinuje. Není definován ani jeho rozsah, na který by měl veřejný zadavatel při výběru služeb technického dozoru brát zřetel. V tomto kontextu je zajímavou skutečností, že důvodová zpráva k citované novele stavebního zákona akcentuje v souvislosti se stavebním dozorem pouze ekonomickou stránku výstavby a ne kvalitativní.

### **3.4. Jiné pojmy a předpisy**

Mimo zákony České republiky jsou v rámci veřejného zadavatele – ŘSD ČR, pojmy technický dozor investora a stavební dozor uvedeny v dalších dokumentech. Jedná se o rezortní předpisy Ministerstva dopravy ČR, kde to jsou Obchodní podmínky, dále často využívané smluvní standardy FIDIC (Fédération Internationale Des Ingénieurs-Conseils) a současně Metodický pokyn vydaný Ministerstvem dopravy ČR.

1. Obchodní podmínky – Ministerstva dopravy ČR [ 8 ]
2. Smluvní standardy FIDIC [ 9 ] [ 10 ] [ 11 ] [ 12 ]
3. Metodický pokyn Výkon stavebního dozoru na stavbách pozemních komunikací (Schváleno Ministerstvem dopravy, Odborem pozemních komunikací pod č. j. 51/2019-120-TN/1 ze dne 16. 7. 2019 s účinností od 1. 8. 2019), (dále jen „Metodický pokyn MD“) [ 13 ]

**Ad 1) Obchodní podmínky** – pro poskytování konzultačních služeb pro stavby pozemních komunikací vydané Ministerstvem dopravy ČR.



Obrázek 1 Titulní strana Obchodních podmínek pro poskytování konzultačních služeb pro stavby pozemních komunikací.  
Zdroj: [ 8 ]

V Obchodních podmínkách MD jsou mimo jiné uvedeny definice:

**„Konzultant“** znamená stranu uvedenou ve Smlouvě popřípadě její právní nástupce mající oprávnění k činnostem uvedeným ve Smlouvě podle zvláštních předpisů. Ve fázi zadání veřejné zakázky je konzultant dodavatelem ve smyslu zákona o veřejných zakázkách.

**„Konzultační služby“** jsou činnosti, které má provést konzultant v souladu se Smlouvou a zahrnují běžné služby, dodatečné služby a mimořádné služby. Služby vyžádané objednatel podle Smlouvy jsou „konkrétní služby“. Příkladem konzultačních služeb pro stavby pozemních komunikací je výkon inženýrských činností ve výstavbě zahrnující zařízení záležitostí v souvislosti s přípravou a realizací staveb, výkon stavebního dozoru nebo supervize, provedení odborné expertizy apod.

**„Stavební dozor“** je činnost zajišťující kontrolu prováděných prací a dohled Objednatele/Správce stavby nad plněním závazků zhotovitele v rozsahu daném Smlouvou o dílo. Zahrnuje technický dozor stavebníka nad prováděním stavby ve smyslu stavebního zákona. Není totožný s pojmem „stavební dozor“ ve smyslu § 2 odst. 2 písm. D) stavebního zákona. [ 8 ]

Součástí obchodních podmínek jsou také požadavky na existenci certifikovaných systémů řízení jakosti firem, které poskytují služby, viz Tabulka č. 1.

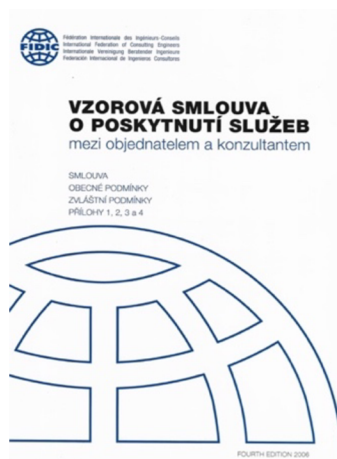
Tabulka 1 Přehled rozsahu certifikace inženýrské firmy. Zdroj: vlastní zpracování [ 8 ]

Požadovaný rozsah certifikace	Popis činnosti
Doklad o certifikaci systému managementu kvality - certifikát dle ČSN EN ISO 9001	- inženýrská a konzultační činnost ve výstavbě - geotechnická činnost - průzkumné a diagnostické práce ve smyslu části II/2 SJ-PK
Doklad o certifikaci řízení z hlediska systému environmentálního managementu - certifikát dle ČSN EN ISO 14001	- inženýrská a konzultační činnost ve výstavbě - geotechnická činnost - průzkumné a diagnostické práce ve smyslu části II/2 SJ-PK
Doklad o certifikaci řízení z hlediska systému managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci - certifikát dle ČSN OHSAS 18001 NEBO ČSN 45001	- inženýrská a konzultační činnost ve výstavbě - geotechnická činnost - průzkumné a diagnostické práce ve smyslu části II/2 SJ-PK

Mimo jiné tento rozsáhlý systém řízení jakosti je pro inženýrskou firmu významnou investicí, která umožňuje a usnadňuje řídit příslušné procesy ve firmě.

## Ad 2) Obchodní podmínky – FIDIC

Na správnou formu právního vztahu pro výkon technického dozoru myslí i Mezinárodní federace konzultačních inženýrů FIDIC. Do českého jazyka byla přeložena Vzorová smlouva o poskytování služeb FIDIC White book (Bílá kniha). Tento dokument obsahuje obecné podmínky i zvláštní podmínky. [ 9 ]



Obrázek 2 Titulní strana Vzorové smlouvy o poskytnutí služeb mezi objednatelem a konzultantem. Vydání z roku 2006. Zdroj: [ 9 ]

V rámci smluvního vztahu mezi objednatelem a TDI je nutné reflektovat skutečnost, že při stavebních projektech existují i další smluvní vztahy. Mezi hlavní vztahy patří smlouva o dílo mezi objednatelem a zhotovitelem stavby. V rámci tohoto vztahu jsou také definovány obchodní podmínky, které opět mají dvě hlavní části, tj. obecné podmínky (OP) a zvláštní obchodní podmínky (ZOP). A i když tento smluvní vztah není přímo spjat s výkonem technického dozoru investora (TDI), tak i v těchto obchodních podmínkách je uvedena zmínka o jeho výkonu a jsou specifikovány činnosti dozoru.

Veřejný zadavatel ŘSD ČR v současné době výhradně používá obchodní podmínky, které jsou standardizovány Mezinárodní federací konzultačních inženýrů FIDIC, tj.:

- Smluvní podmínky pro výstavbu pozemních a inženýrských staveb projektovaných objednatelem – obecné podmínky (na základě Červené knihy FIDIC) [ 10 ]
- Smluvní podmínky pro dodávku technologických zařízení a projektování – výstavbu elektro a strojně technologického díla a pozemních a inženýrských staveb projektovaných zhotovitelem (na základě Žluté knihy FIDIC) [ 11 ]
- Smluvní podmínky pro stavby menšího rozsahu – obecné podmínky (na základě Zelené knihy FIDIC) [ 12 ]



Obrázek 3 Titulní strany smluvních podmínek FIDIC. Zdroj: [ 10 ] [ 11 ] [ 12 ]

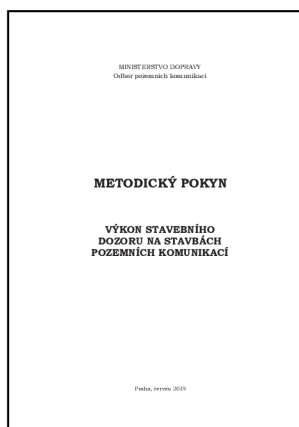
Je nutné vést v patrnosti, že zadavatel má při zadávání veřejné zakázky právo volby typu obchodních podmínek a současně může ve zvláštních obchodních podmínkách libovolně měnit jednotlivé ustanovení dle vlastního uvážení. Tato část je zde uvedena zejména z důvodu, že v kapitole 3.2 Červené a Žluté knihy FIDIC má Správce stavby možnost přenést své pravomoci a povinnosti na svého asistenta a mezi takového asistenta může patřit stálý technický dozor. Analýza volby smluvních podmínek veřejného zadavatele ŘSD ČR je součástí disertační práce v kapitole č. 4 *Výkon Technického dozoru*.

Pro ucelený náhled na využití smluvních podmínek FIDIC je také třeba zmínit, že tato organizace byla založena roku 1913 a mezi zakladatelské země patří – Belgie, Francie a Švýcarsko. V roce 2018 byly členem FIDIC organizace ze 104 zemí světa. [ 14 ]



### Ad 3) Metodický pokyn MD

Jedná se o dokument taktéž vydaný Ministerstvem dopravy ČR. Metodický pokyn již velmi podrobně a detailně popisuje výkon stavebního dozoru a jedná se o metodický pokyn na stavbách pozemních komunikací, tzn. není přímo určen na jiné typy dopravních staveb.



Obrázek 4 Titulní strana Metodického pokynu výkon stavebního dozoru na stavbách pozemních komunikací. Zdroj: [ 13 ]

V Metodickém pokynu MD jsou mimo jiné uvedeny definice:

**„Stavební dozor“** je souhrn veškerých činností vyplývajících z práv a povinností Objednatele podle Smlouvy, které zajišťuje a vykonává Objednatel/Správce stavby od zahájení stavby až po její kolaudaci a při jejím předání uživateli včetně vyzkoušení a zkušebního provozu. Součástí stavebního dozoru je zajištění technického dozoru stavebníka nad prováděním stavby ve smyslu § 152 stavebního zákona.

**„Správce stavby“** je osoba jmenovaná Objednatelem k tomu, aby vystupovala jako Správce stavby pro účely splnění Smlouvy, a uvedená v Příloze k nabídce, nebo jiná osoba jmenovaná Objednatelem a oznámená Zhotoviteli podle Pod-článku 3.4 OP.

**„Asistent správce stavby“** je fyzická osoba určená Správcem stavby podle Pod-článku 3.2 OP, která na základě pověření Správce stavby vykonává některé z činností Správce stavby a podílí se na výkonu stavebního dozoru.

**„Asistent specialista“** je fyzická osoba určená Správcem stavby podle Pod-článku 3.2 OP, která se podílí na výkonu stavebního dozoru v oblastech činnosti zeměměřičtví, geotechnického dozoru, dozoru výroby a montáže svařovaných ocelových konstrukcí, dozoru protikorozní ochrany, dozoru nad technologickým vybavením tunelů, případně dozoru nad další úzce specializovanou činností při výstavbě PK.

**„Pomocný asistent“** je fyzická osoba určená Správcem stavby, která pomáhá plnit úkoly stavebního dozoru v rámci jemu určených pravomocí podle Pod-článku 3.2 OP. [13]

### 3.5. Souhrnný legislativní náhled na dozor v ČR

Provedenou rešerší terminologie a používaných dokumentů týkajících se dozoru je zhodnoceno, že veřejný zadavatel ŘSD ČR v rámci smluvního vztahu o výkonu dozoru využívá výhradně obchodní podmínky vydané Ministerstvem dopravy a současně smluvním ujednáním definuje výkon dozoru dle výše uvedeného Metodického pokynu. Je vhodné upozornit na terminologický nesoulad, neboť veřejný zadavatel ŘSD ČR zajišťuje smluvní vztah na výkon dozoru pro veřejné zakázky a veřejný rozpočet, a tato služba se vztahuje dle metodického pokynu na stavební dozor. Na základě stavebního zákona, který lze považovat za základní dokument, se má u veřejných staveb a veřejných rozpočtů vždy jednat o technický

dozor.

Vždy je nutné si mezi smluvními stranami zadavatel vs. poskytovatel služby vyjasnit, jaký je rozsah služby a jaký je přesný předmět výkonu. Pro smluvní vztah mezi stavebníkem (investorem) a poskytovatelem (výkon dozoru) jsou výhradně používány smluvní vztahy typu:

- Příkazní smlouva;
- Smlouva o poskytování služeb.

Souhrmně je u výkonu dozoru možné se setkat s pojmy:

- Stavební dozor;
- Technický dozor investora (TDI);
- Technická dozorčí správa (TDS);
- Konzultant / Poskytovatel;
- Správce stavby;
- Asistent správce stavby;
- Asistent specialista;
- Pomocný asistent.

Pojmy technický a stavební dozor je možné zobrazit tabelárně, viz Tabulka č. 2.

Tabulka 2 Přehled výskytu pojmů technický dozor a stavební dozor. Zdroj: vlastní zpracování

vztah	dokument
<b>Soukromoprávní</b>	Občanský zákoník, zákon č.89/2012 Sb., občanský zákoník
<b>Veřejnoprávní</b>	Stavební zákon, zákon č.183/2006 Sb., stavební zákon Zákon o veřejných zakázkách, zákon 137/2006 Sb. Živnostenský zákon, zákon č.455/1991 Sb., o živnostenském podnikání
<b>Administrativně správní</b>	Metodické pokyny SJ-PK, Výkon stavebního dozoru
<b>Smluvní</b>	Obchodní podmínky pro poskytování konzultačních služeb pro stavby PK Smluvní podmínky pro výstavbu pozemních a inženýrských staveb projektovaných objednatelem - Obecné podmínky (na základě červené knihy FIDIC) Smluvní podmínky pro dodávku technologických zařízení a projektování – výstavbu elektro a strojně technologického díla a pozemních a inženýrských staveb projektovaných zhotovitelem (na základě žluté knihy FIDIC) Smluvní podmínky pro stavby menšího rozsahu - Obecné podmínky (na základě zelené knihy FIDIC)
<b>Technický</b>	Technické kvalitativní podmínky pro dokumentaci staveb PK Technické kvalitativní podmínky staveb PK Technické podmínky MD Vzorové listy staveb PK Další technické předpisy MD

Účelem této kapitoly bylo provést stručný náhled do právně legislativních dokumentů a vyjasnění jednotlivých pojmů. Pojmy stavební dozor, technický dozor a další by bylo vhodné celkově ujednotit zejména napříč zákony a resortními předpisy. Na základě výkladu definice ze stavebního zákona zákon č. 183/2006 Sb. by se mělo jednoznačně jednat vždy o technický dozor.

Dále bylo zjištěno, že žádný dříve uvedený právní dokument ani resortní předpis či smluvní podmínky se nezaobírají samotnou kvalitou výkonu dozoru, ani jakým způsobem je výkon prováděn, či jestli je výkon kvantifikován a vyhodnocován.

### 3.6. Pojem dozoru v zahraničí

Než přistoupíme k detailnějšímu rozboru výkonu technického dozoru ve světě, je nutné přihlédnout k terminologii, která odpovídá náplni technického dozoru, jak jej známe v ČR. Při

průzkumu byla zjištěna velká škála pojmů a jejich různých výkladů, včetně odlišných náplní činností.

**„The Engineer“** – jedná se o výkon Správce stavby, jak je uvedeno v kapitole 4.1 *Správce stavby* této práce. [ 10 ]

**„Engineer representative“** – jedná se o zástupce The Engineer a v českém překladu obchodních podmínek FIDIC je uveden jako „asistent Správce stavby“ a můžeme jej považovat za trvalý technický dozor. [ 10 ]

**„Site inspector“** – bývá jmenován u větších projektů, má provádět kontrolu stavebních prací a zastupuje objednatele. Stavební inspektor poskytuje nezávislé posouzení prací a zpravidla podává patřičné informace objednateli. U největších projektů je vhodné volit více stavebních inspektorů dle jejich zaměření a oborů. Stavební inspektoři v této souvislosti nepřebírají stavební práce a nenesou za ně odpovědnost, pouze kontrolují práce a poskytují nezávislý pohled. Jejich činnost lze chápat jako: [ 15 ]

- Sledování postupu výstavby vůči harmonogramu;
- Kontrolu a posouzení, zda práce splňují předepsané požadavky, včetně BOZP;
- Posouzení, zda jsou práce prováděny v souladu se smluvními dokumenty;
- Poskytování pravidelných zpráv a reportů;
- Účast na schůzkách a jednáních v rámci projektu.

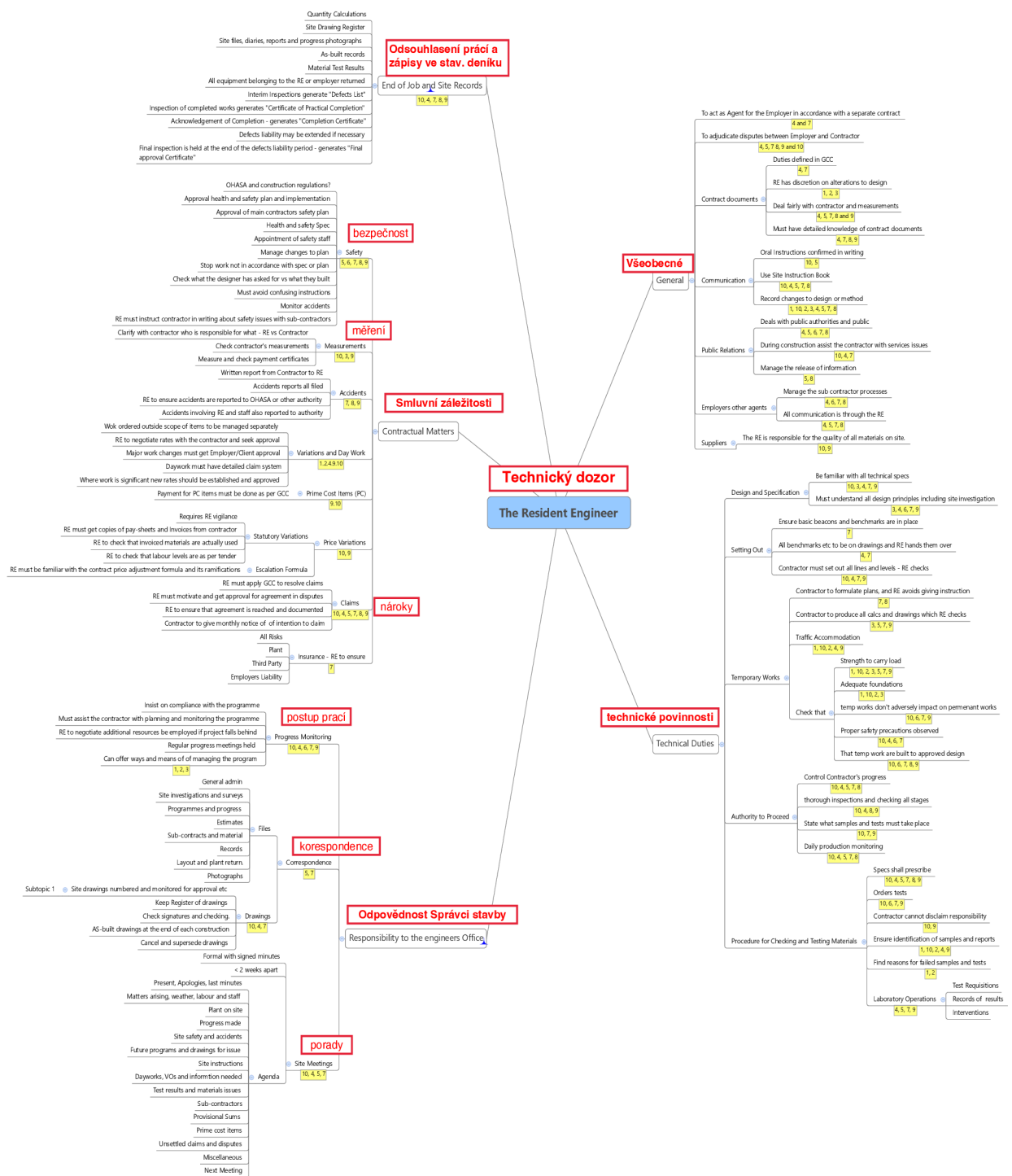
**„Technical supervision“** – monitoruje projekty veřejných staveb, jako jsou dálniční stavby, stavby letišť a mostů. Činnost technického supervizora je spjata přímo s realizací stavebních prací a je současně seznámen se všemi aspekty a smluvními vztahy na projektu. Technický supervisor kontroluje a monitoruje, že všechny zainteresované strany výstavby pracují tak, jak mají a provádí vizuální kontrolu provedených prací. Techničtí supervizoři mohou poskytovat monitorovací zprávy a reporty z výstavby. [16 ]

Pozn. v českém prostředí je občasný jev, kdy na stavebním projektu, který je spolufinancován ze Státního fondu dopravní infrastruktury, je obsazena pozice Supervizora nezávislým expertem a jeho činnost odpovídá výše uvedené náplni.

**„Resident engineer“** – je odpovědný za zajištění toho, že stavební práce na projektu budou provedeny v souladu se smluvními požadavky na kvalitu, čas a náklady. Je odpovědný osobě Project Engineer a je často prostředníkem mezi ním a zhotovitelem. Přesné odpovědnosti RE se budou lišit podle rozsahu pravomocí delegovaných The Engineer. Musí neustále informovat The Engineer o aktuálních pracích na stavbě a vést podrobné záznamy o všech záležitostech, které mohou ovlivnit pokyny The Engineer. Za podmínek smlouvy se The Engineer může rozhodnout delegovat další povinnosti a odpovědnost na RE. [ 17 ]

Tento pojem je především uváděn u smluvních podmínek Institution of Civil Engineers (ICE), které jsou celosvětově nejrozšířenější. [ 18 ]

Rozsah činností Resident Engineer je velmi obdobný jako rozsah služeb technického dozoru v ČR a současně náplně dle smluvních podmínek FIDIC, o čemž vypovídá Obrázek č. 5.



Obrázek 5 Rozsah činnosti The Resident Engineer. Zdroj: vlastní zpracování [ 19]

„Consulting engineers“ – poskytuje inženýrské služby a odborné znalosti pro veřejný i pro soukromý sektor. Konzultační inženýři působí jako nezávislí pracovníci a zástupci svých klientů.

Jsou zodpovědní za hledání řešení technických problémů a poskytují poradenské služby v oblasti management, například: [ 20 ]

- předběžné studie a konzultace;
- studie a posouzení;
- inženýrské práce;
- dozor a kontrola stavebních prací, včetně projektového řízení na místě stavby;
- technickou pomoc a poradenství.

**„Project manager“** – jedná se o jinou osobu, než je Správce stavby, není nezávislý. Může vykonávat mnoho podobných povinností jako Správce stavby a jeho jednání je ze strany zhotovitele chápáno jako jednání objednatele. [ 18 ]

Další zásadní aspekt, který poté vypovídá o významu technického dozoru a jeho náplni ve světovém měřítku (jestli je vykonáván), jsou smluvní vztahy, které daná země využívá. Proto byl záměrně proveden také průzkum smluvních standardů v daných zemích.

### 3.6.1. Celosvětové porovnání výkonu technického dozoru

Pro celosvětové porovnání výkonu technického dozoru bylo vybráno pět otázek, které přibližují, jak je na technický dozor investora nahlíženo, jakou formou je prováděn, či jak jsou řešeny změny během výstavby. Byly vybrány země EU, státy v Asii, v Americe či dva africké státy. [ 21 ]

*Otázka 1) Jaká je forma smluvního vztahu a jaká je volba smluvních podmínek?*

Z provedené rešerše je patrné, že i když některá země má vlastní smluvní standardy, které odpovídají zákonům dané země a patřičným zvyklostem v dané krajině, tak přesto světově uznávané standardy FIDIC, ICE či AIA nejsou neznámé, naopak velmi často jsou uváděny pro soukromý sektor stavebních zakázek. U veřejných zakázek převládají standardy vlastního typu, které ale v obecném náhledu mají shodnou filozofii se standardy FIDIC, ICE či AIA. Dále je nutné reflektovat, že v Evropě i ve světě jsou často užívány smluvní formy jiného typu, např. EPC a Turnkey.

Dále je patrné, že i když nejsou využívány přímo smluvní standardy FIDIC, jež jsou využívaným standardem u ŘSD ČR, tak smluvní podmínky v daných zemích jsou postaveny na obdobném přístupu, tj. měřený kontrakt nebo paušální cena. Je rozlišováno, jestli je objednatel nositel zadávací dokumentace, včetně projektových prací, které jsou ve výběrovém řízení oceňovány (Červená kniha FIDIC), nebo se v případě projektových prací jedná o službu zajišťovanou zhotovitelem (Žlutá kniha FIDIC), a odchylky v podobě měření jsou v riziku zhotovitele.

Evropa: ve státech jako Francie, Itálie či Portugalsko je využíván smluvní standard typu EPC / Turnkey – ekvivalentem je ve smluvních podmínkách FIDIC Stříbrná kniha. Nicméně tento typ smluvního standardu se v ČR zatím nevyužívá.

Asie, Amerika a Afrika: v Asii i Africe jsou standardy FIDIC běžně využívané, zatímco v Americe jsou standardy FIDIC neznámé a nejčastěji využívané jsou standardy AIA.

*Otázka 2) Má možnost objednatel upravit a měnit práce (Variace)?*

*Otázka 3) Která smluvní strana nese riziko za nepředvídatelné fyzické podmínky, jež se na stavbě objeví?*

V rešerši bylo sledováno jedno z hlavních ustanovení FIDIC Červená kniha, týkající se nepředvídatelných fyzických podmínek na staveništi (tj. pod. – čl. 4.12 Nepředvídatelné fyzické podmínky). Toto ustanovení je voleno záměrně, neboť zejména v Evropě může být jedno z hlavních příčin změn během výstavby, variací a claimů zhotovitele. V celosvětovém pohledu je zřejmé, že většina projektů je s touto problematikou seznámena a účastníci realizace jsou nuceni ji řešit. S tím je také spjata téma variací a změn v průběhu realizace, které jsou iniciovány objednatelem (v případě smluvních podmínek, jež toto ujednání neobsahují, je logické, že to možné není). Z provedené rešerše je potvrzeno, že nepředvídatelné fyzické podmínky mohou být jednou z hlavních příčin změn projektu a bylo zjištěno, že riziko za nepředvídatelné fyzické podmínky na staveništi přebírá výhradně objednatel, výjimku tvoří Mexiko a Malajsie.

Současně bylo zjištěno, že většina smluvních standardů obsahuje ujednání o variacích, a tím je umožněno objednatelům v průběhu realizace stavebních prací provádět modifikace, které jsou nedílnou součástí stavební praxe i u zadavatele ŘSD ČR.

*Otázka 4) Probíhá dohled třetí stranou?*

*Otázka 5) Jak jsou obecně řešeny smluvní spory ve stavebnictví?*

Hlavním záměrem provedené rešerše v celosvětovém měřítku bylo zjistit, jestli je prováděna kontrola stavební zakázky ze strany objednatele a pokud ano, tak zda ji provádí přímo osoby objednatele, nebo si objednatel najímá třetí stranu. Třetí stranu lze chápat jako externí konzultační firmu (osobu), která je najata na výkon technického dozoru investora. Současně byla sledována skutečnost, jestli tato třetí strana má status nezávislosti. Tato nezávislost by mohla zaručit možný nestranný názor, který je poté nutný v případě, kdy je v rámci výstavby řešen spor.

#### Evropa

Z provedené rešerše bylo zjištěno, že kromě států Švédsko a Řecko si zbývající státy na kontrolu a dozorování stavebních zakázek najímají externí pracovníky, které lze chápat jako technický dozor investora. Je nutné podotknout, že část států tuto činnost zadává projektantům, což lze chápat v českém prostředí jako autorský dozor. Nestrannost technického dozoru není vždy plně stanovena a tato problematika bývá uvedena v jednotlivých smlouvách. Případné spory v rámci stavebních zakázek jsou řešeny zejména mediací, smířčím řešením a dohodou smluvních stran.

#### Asie, Amerika a Afrika

Z provedené rešerše bylo zjištěno, že na stavebních zakázkách je prováděn dozor a dohled třetí stranou. Objednatelé plně využívají specializovaných a odborných konzultačních firem, kterým svěřují nejen projekční práce, ale i dohled nad samotným projektem. Nestrannost technického dozoru není vždy plně stanovena a tato problematika bývá uvedena v jednotlivých smlouvách. Případné spory v rámci stavebních zakázek jsou řešeny zejména mediací, smířčím řešením a dohodou smluvních stran.

### **3.6.2. Závěr celosvětového porovnání**

Ze zjištěných informací je proveden tabelární přehled, viz Tabulka č. 3 a Tabulka č. 4. Jedná se pouze o orientační chápání služby TDI v dané zemi a vždy je třeba znát přesnou prováděcí smlouvu o výkonu dozoru a přesnou legislativní definici pojmu dozoru v dané zemi na daném výstavbovém projektu. Samozřejmostí je také rozlišení dozoru pro veřejný a soukromý sektor.

Dále je v některých zemích světa na výkon technického dozoru nahlíženo jako na nezávislou a externí službu, ale tato služba je poskytována v rámci projekčních prací a charakter této služby více inklinuje k autorskému dozoru, jak jej známe v ČR. V ČR je služba a výkon autorského dozoru přímo definována ve stavebním zákoně, ale jedná se o odlišnou službu, než je technický dozor (stavební dozor).

V českém pojetí služby autorského dozoru není obsažen celý rozsah služeb, jaký by výkon TDI měl pojmout. Současně výkon autorského dozoru v rámci využívání smluvních podmínek FIDIC není činností Správce stavby a jeho asistentů. Hlavní činností autorského dozoru je kontrola a dodržování platné projektové dokumentace (zadávací dokumentace) a posouzení případných změn vyvolaných zhotovitelem či postupem prací.



Tabulka 3 Srovnání výkonu technického dozoru a smluvních podmínek v Evropě.

		Jaká je forma smluv a jaká je volba smluvních podmínek ?	Probíhá dohled třetí stranou ?	Má možnost Objednatel upravit a měnit práce (Variace)?	Která smluvní strana nese riziko za nepředvídatelné fyzické podmínky?	Jak jsou obecně řešeny smluvní spory ve stavebnictví?
Evropa	Dánsko	Jsou používány smluvní „standarty AB“, které se skládají z: - AB 18 Všeobecné podmínky pro stavební práce a dodávky, kde zhotovitel provádí stavební práce, ale kde projekční činnost dodává převážně Objednatel. - ABT 18 Všeobecné podmínky pro smlouvy o projektování a výstavbě, kde zhotovitel dodává projekční práce a současně provádí práce - ABR 18 Všeobecné podmínky pro poradenské služby	dle standardů AB 18 musí Objednatel jmenovat Supervisora, který bude zastupovat Objednatele ve vztahu k Zhotoviteli,	Objednatel může nařídit variace, takové variace mohou zahrnovat příkaz Zhotoviteli dodat službu k původně sjednané službě nebo místo ní.	Dle smluvního standardu AB 18 a ABT 18 ponese riziko Objednatel.	Existuje několika stupňový proces jak spory řešit, ať již dohodou, smířčím řízením, arbitráž, znalecké posudky apod.
	Francie	Inženýrské a stavební zakázky jsou řešeny formou EPC a smlouvou na klíč, které jsou nejvíce používané	Stavební zakázky jsou řešeny pod dohledem projektového manažera (Project manager). Ve Francii je projektový manažer obvykle projektant.	Je umožněno smlouvou měnit a modifikovat	V běžné praxi je to riziko Objednatele	Hlavním nástrojem při řešení sporů jsou zejména mediační a smířčí řízení.
	Německo	Smlouvy se uzavírají téměř výhradně na základě ustanovení o „smlouvě o dílo“ dle německého občanského zákoníku, včetně zákonů o stavebních smlouvách, a/nebo smluvních podmínkách VOB/B. K cenovým specifikacím pro architektury a inženýry platí („HOAI“)	Zadávání služeb stavebního dozoru (construction/site supervision) je v Německu zcela běžné.	Objednatel je oprávněn dát zhotoviteli pokyn ke změnám, které jsou nezbytné k dosažení dohodnutého rozsahu práce.	Nepředvídatelné fyzické podmínky na staveništi obecně lze považovat za riziko Objednatele	Spory se řeší mimosoudně dohodou stran, pokud takové dohody nelze dosáhnout, strany obvykle předkládají svůj spor obecným soudům.
	Řecko	a) typ měřeného kontraktu b) typ Design- Build c) typ Design-Bid-Build d) typ stavební management Pro veřejné zakázky se velmi často používá typ Design- Build	Na veřejné stavební zakázky v Řecku dohlíží zástupci Objednatele, kteří jsou podle zákona dozorčím orgánem, nejsou nestranní	Nové práce musí být technicky nezbytné pro dokončení hlavního projektu. Celková výše pro dodatečné práce nepřesáhne 50 % hodnoty původní zakázky.	Odpovědnost za nepředvídané fyzické podmínky na staveništi je na smluvní straně, která poskytuje projekční práce.	Stavební spory v Řecku lze řešit soudní cestou nebo mediací či arbitráž.
	Slovensko	Ve Slovensku se stavební smlouvy uzavírají v souladu s příslušnými zákony. Jako smluvní podmínky jsou využívány i standarty FIDIC	U stavebních zakázek je povinné, aby na ně jménem Objednatele dohlížela třetí strana (Supervising engineer). Kontrolní činnost spočívá v kontrole postupu prací, tzn. spotřeba materiálu, množství provedené práce nebo práce prováděné v souladu s projektovou dokumentací.	Objednatel je oprávněn měnit práce, které mají být provedeny podle smlouvy o dílo.	Slovenské právo neupravuje, která strana obvykle nese riziko změny.	Soudy nabízejí možnost řešit spory smírnou cestou, mediací před soudem.
	Švédsko	AB 04 Všeobecné smluvní podmínky pro pozemní a inženýrské stavby a služby budov, které převádí odpovědnost za realizaci díla na zhotovitele, avšak bez závazků týkajících se projekčních prací. ABT 06 Všeobecné smluvní podmínky pro projektové a konstrukční smlouvy pro pozemní, inženýrské a instalační práce, které kladou odpovědnost jak za projekční práce, tak za realizaci díla na Zhotovitele. ABT 07 Všeobecné podmínky pro subdodavatele ve smlouvách o projektování a výstavbě	Není běžné, aby si Objednatel najímal dohled na Zhotovitele třetí stranu. Pokud je najata třetí strana, nemá povinnost jednat nestranně a je prováděna formální kontrola, buď částečně po dokončení určitých prací, nebo po úplném dokončení díla.	Objednatel má téměř neomezenou možnost práce obměňovat, pokud spolu úpravy přímo souvisí a nejsou zásadně odlišné povahy ve vztahu k tomu, co je sjednáno ve smlouvě.	Zhotovitel nese riziko za okolnosti a podmínky, které bylo možné rozumně předpokládat u odborného posouzení staveniště v zadávací dokumentaci a v průběhu zadávací lhůty. Objednatel nese riziko za nepředvídané fyzické podmínky na staveništi, pokud není ve smlouvě uvedeno jinak.	Jsou-li použitelné Všeobecné podmínky AB 04 nebo ABT 06, nároky nižší než 150násobek přijaté smluvní částky bude řešena soudním řízením. Pokud nárok přesáhne uvedenou částku, bude spor vyřešen místo toho prostřednictvím rozhodčího řízení. V ABK 09 jsou spory standardně řešeny vždy ve veřejném soudním řízení.



		Jaká je forma smluv a jaká je volba smluvních podmínek ?	Probíhá dohled třetí stranou ?	Má možnost Objednatel upravit a měnit práce (Variance)?	Která smluvní strana nese riziko za nepředvídatelné fyzické podmínky?	Jak jsou obecně řešeny smluvní spory ve stavebnictví?
Evropa	Itálie	- generální Zhotovitel, který nese riziko celé stavby včetně výběru, řízení a koordinace všech ubdodavatelé a dodavatelé; - hlavní Zhotovitele, který provádí hlavní část stavby a koordinuje činnost s ostatními dodavateli jmenovanými Objednatelem; (např. stavební část, technologická část atd.) - individuální Zhotovitel, podle tradičnějšího schématu vyznačujícího se vzájemným rozdělením rizik.	Dozor nad stavebními zakázkami obvykle vykonává ředitel závodu. Ve veřejných stavebních zakázkách se zaměstnavatel musí jmenovat ředitele závodu, který je odpovědný za technickou, účetní a administrativní kontrolu prováděných prací.	Objednatel má právo nařídít změny nepřesahující jednu šestinu smluvní ceny a Zhotovitel má nárok na náhradu za vícepráce.	Pokud se během realizace projektu vyskytnou geologické, hydrologické nebo podobné obtíže, které strany nepředvídají a značně ztíží plnění smlouvy pro Zhotovitele, má Zhotovitel nárok na spravedlivé odškodnění.	Je třeba rozlišovat mezi stavebními spory, které se týkají technických záležitostí, a spory, které se týkají právních výkladů podmínek stavebních smluv. Technické spory mohou být podstoupeny rozhodnutí třetí strany.
	Švýcarsko	(i) z hlediska projekčních prací a stavební prací Zhotovitele. Model generální Zhotovitele je v praxi velmi běžný, zejména u komplexních projektů. (ii) lze se také samostatně pověřit projektanta pouze pro návrh a provedení díla pověřit generálního Zhotovitele nebo různé specializované Zhotovitele (iii) Manažerská smlouva je také možností, protože jde o model generálního Zhotovitele.	Když to Objednatel uzná za vhodné, obvykle určí architekta (An architect), který bude dohlížet na Zhotovitele, který jeho jménem kontroluje postup prací a finanční hledisko	Obecně platí, že smluvní strany mají vždy volnost změnit své smluvní podmínky, včetně prací, pokud se dohodnou na úpravě a respektují povahu a rozsah smlouvy.	Toto riziko obvykle nese Objednatel, a toto riziko může mít značný vliv na termíny, cenu a kvalitu prací.	Strany si mohou libovolně stanovit mechanismus řešení sporů
	Norsko	V Norsku existují dva hlavní typy stavebních smluv: i. NS 8405 Tento smluvní standard ukládá projektové povinnosti na Objednatele a stavební povinnosti na Zhotovitele ii. NS 8407 Tento smluvní standard ukládá projektové a stavební povinnosti na Zhotovitele. iii. NS 8403 Tento smluvní standard je určen pro Objednatele a stavební dozor v rámci stavebních a inženýrských staveb.	Na vybrané stavební zakázky dohlíží jménem Objednatele třetí osoba. Inženýr nebo architekt (an engineer or architect ) nemají zvláštní povinnost jednat nestranně.	Objednatel je oprávněn měnit práce, které mají být provedeny podle smlouvy. Změny díla musí s danou smlouvou souviset a nesmí být věcně odlišné povahy k původně dohodnuté práci. Není-li dohodnuto jinak, není Objednatel oprávněn nařídít zhotoviteli změny představující navýšení smluvní ceny o více než 15 %.	Riziko za nepředvídané fyzické podmínky na staveništi nese Objednatel, pokud se odchylují od toho, co zhotovitel měl důvod očekávat při přípravě své nabídky. Zhotovitel je však povinen zohlednit všechny dostupné informace v souvislosti s přípravou jeho nabídky.	Obvykle jsou spory vzniklé v souvislosti se stavební smlouvou, které nejsou řešeny vzájemnou dohodou vypořádány řádným soudním řízením.
	Portugalsko	Není to přesně stanoveno. U velkých infrastrukturálních staveb je nečastější forma EPC a Turnkey	Dozor nad pracemi kvalifikovaným odborníkem (An engineer or architect, v závislosti na povaze prací) je povinné pro většinu soukromých stavebních prací, jakož i pro všechny veřejné zakázky na stavební práce.	Objednatel může změnit rozsah za předpokladu, že náklady na takovou úpravu nepřekročí 20 % smluvní ceny a povaha prací, které mají být provedeny, se nemění. Ve veřejných stavebních zakázkách jsou přípustné variace díla, ale platí omezení. Objednatel může požadovat vícepráce až do výše 50 % původní ceny bez nového výběrového řízení.	Riziko nepředvídaných fyzických podmínek na staveništi nese Objednatel, nicméně toto riziko může být smluvně přičítáno i Zhotoviteli.	V posledních letech se arbitráž stala primární volbou pro řešení sporů

Tabulka 4 Srovnání výkonu technického dozoru a smluvních podmínek v Asii, Africe a Americe.

		Jaká je forma smluv a jaká je volba smluvních podmínek ?	Probíhá dohled třetí stranou?	Má možnost Objednatel upravit a měnit práce (Variace)?	Která smluvní strana nese riziko za nepředvídatelné fyzické podmínky?	Jak jsou obecně řešeny smluvní spory ve stavebnictví?
Asie	Čína	1) smlouva na průzkum a projektové práce 2) smlouva na projektové práce a provádění prací 3) inženýrská, obstarávací a stavební smlouva („EPC smlouva FIDIC se často používají s úpravami za souladu se zákonem ČLR pro stavební projekty financované ze zahraniční.	Pro veřejné projekty Objednatel jmenuje supervizora (Supervisor) a jménem Objednatel dohlíží nad kvalitou a postupem prací, současně čerpáním prostředků stavby.	Ve smlouvě lze často nalézt doložku o změně poskytující právo Objednatel na změnu	Dodatečné náklady a časové hledisko z něj vyplývající je v riziku Objednatel	Smluvní strany jsou vedeny k dohodě. Pokud dohoda není možná, probíhají rozhodčí řízení
	Indie	- smluvní standardy FIDIC - smluvní standardy Institution of Civil Engineers („ICE“) - smluvní standardy Indian Institute of Architects („IIA“). Ze smluvních standardů FIDIC se zejména používá Plant and Design/Build Contract.	Na stavebních zakázkách v Indii běžně dohlíží třetí strany, které jsou jmenovány Objednatel. Jedná se o roli architekta nebo inženýra (an architect or an engineer). Rozsah jejich funkcí a povinností je stanoven smluvně.	Změny v pracích, které mají být provedeny na základě smlouvy jsou dovoleny. K rozhodnutí o těchto změnách je oprávněn Objednatel nebo Správce stavby.	Není předem stanoveno, když tato situace nastane, je na smluvních stranách aby se dohodly.	Mezi nástroje pro řešení sporů je mediace, smíří řízení, ale nejčastěji je užívána arbitráž
	Singapore	Singapur používá převážně paušální smlouvy. Vzhledem k tomu, že mnoho tuzemských projektů je zaměřeno na stavební práce, jsou většinou zadány na základě modelu veřejných zakázek typu „pouze sestavení“/„pouze konstrukce“. Po němž následují modely zadávání veřejných zakázek „navrhněte a postavte“, kde důležitější jsou odborné zkušenosti Zhotovitele. Smluvní typ Design and build je čím dál častější	Obvykle se jedná o správce smlouvy/supervisor ( The contract administrator/supervisor) a je najat Objednatel a zároveň působí jako jeho zástupce Objednatel v některých záležitostech a je neutrální třetí strana.	Většina stavebních smluv stanoví výslovnou pravomoc Objednatel měnit práce, které mají být provedeny na základě smlouvy, ať už sám, nebo prostřednictvím někoho	Smlouvy vždy ukládají Zhotoviteli povinnost zkontrolovat a přesvědčit se stavu staveniště, včetně podmínek v podloží, před zahájením výběrového řízení. U zakázek veřejného sektoru existují smlouvy, které obsahují výslovná ustanovení připouštějící nároky za prodloužení času a za výdaje.	Stavební spory vyplývající ze smlouvy se obecně řeší v rozhodčím řízení
	Malajsie	Neexistuje žádná standardní forma, ale běžně se používají smlouvy typu design-and-build a build-only, současně neexistuje žádná standardní forma pouze projektových prací.	Je běžné, že na stavební zakázku za Objednatel dohlíží výkonný inženýr nebo architekt jako správce smlouvy (The engineer or architect as the contract administrator).	Objednatel je obvykle oprávněn měnit práce, které mají být na základě smlouvy provedeny. Variace mohou být doplňky, změny nebo dokonce vypuštění prací.	Riziko nepředvídaných fyzických podmínek na staveništi obvykle nese Zhotovitel	Stavební spory se obecně řeší: a. rozhodování podle zákona b. arbitráž c. soudní spory
	Taiwan	V závislosti na rozsahu prací zhotovitele klasifikujeme smluvní podmínky FIDIC následovně: - na klíč a inženýring (Turnkey or engineering) - EPC ( procurement and construction) - design-build - build	Objednatel obvykle najímá třetí stranu, nejčastěji inženýra nebo inženýrské společnosti ( The engineer or engineering company), kteří dohlíží na plnění smlouvy. Jelikož je třetí strana najatá Objednatel, není tak povinen jednat mezi zhotovitelem a Objednatel nestranně.	Ano, Objednatel je oprávněn měnit práce, které mají být provedeny podle smlouvy, pokud změna není významná. Zákon nespecifikuje, co představuje významnou změnu, ale zákon zakazuje jakékoli smluvní změny co by zvýšilo smluvní cenu o více než 50 %.	Podle tchajwanských stavebních smluv nesou riziko nepředvídatelných fyzických podmínek na staveništi obvykle Objednatel.	Na Tchaj-wanu se stavební spory obvykle řeší prostřednictvím: (1) vyjednávání mezi stranami (2) zprostředkování nebo soud (3) soudní spory (4) rozhodčí řízení se souhlasem stran
	Spojené arabské emiráty	Nejběžnější jsou používané standardy FIDIC	Je běžné, že na stavební zakázku dohlíží jménem Objednatel inženýr (The Engineer), který může vykonávat pravomoc připadající na Objednatel. Vzhledem k tomu, že ve Spojených arabských emirátech se nejčastěji používají smluvní formy FIDIC, je nestrannost inženýra obvykle regulována smluvně	Objednatel je podle smlouvy oprávněn měnit práce.	Jedná se standardní ustanovení ve smlouvách FIDIC, v zásadě tedy toto riziko nese Objednatel.	Arbitráž je převládající metodou řešení stavebních sporů v SAE

		Jaká je forma smluv a jaká je volba smluvních podmínek ?	Probíhá dohled třetí stranou?	Má možnost Objednatel upravit a měnit práce (Variance)?	Která smluvní strana nese riziko za nepředvídatelné fyzické podmínky?	Jak jsou obecně řešeny smluvní spory ve stavebnictví?
Afrika	Zimbabwe	V Zimbabwe byla zřízena instituce NJPC - National Joint Practice Committee, která vydala své smluvní standardy ( NJPC Building Contract + NJPC contracts) , které zejména vychází ze standardů FIDIC. Smlouvy, které obsahují jak projekční práce tak konstrukční práce jsou běžné a v tomto ohledu se spoléhá na žlutou FIDIC.	Objednatelé angažují projektové manažery (Project managers to supervise ), aby dohlíželi na jejich výstavbové projekty. Obecně všechny veřejné zakázky podléhají kontrole ze strany zimbabwského regulačního úřadu pro zadávání veřejných zakázek.	Je to ustanoveno ve smlouvě, která obvykle předepisuje povahu a rozsah přípustné změny a postup, který má být přijat, pokud se požaduje změna dohodnutých prací.	Je obvyklé, že se stavba provádí na základě projektové dokumentace a je nutné provést geotechnický průzkum před zahájením stavebních prací. Pokud takový průzkum zajišťuje Objednatel, je v riziku Objednatele.	Spory lze řešit buď soudní cestou, nebo alternativním řešením sporů jsou mediace, rozhodčí řízení nebo postoupení znalcům.
	Nigérie	Nejběžnější standardní formy stavebních smluv v Nigérii jsou: – The Joint Contract Tribunal (JCT). – smluvní standardy (FIDIC)	Smlouvy obvykle obsahují ustanovení o zaměstnání třetí osoby jako zástupce Objednatele, vykonává rozhodovací funkce a dohlíží na prováděné práce. Takový zástupce Objednatele je povinen jednat nestranně.	Samotná smlouva je dokument, kde je třeba vzít v úvahu určení, zda je Objednatel oprávněn měnit vykonávané práce či nikoli.	Běžně se očekává, že ve smlouvě o výstavbě bude uvedeno, kdo nese jaké riziko.	Stavební spory se obecně řeší konsensuálními metodami, jako jsou mediace, smírcí řízení nebo arbitráž.
Amerika	Mexiko	Není jednotný smluvní standardní pro stavební smlouvy, některé projekty používají mezinárodní formuláře, jako je FIDIC , AIA (Americký institut of Architects – USA). Naopak je běžné, že stavební firmy používají vlastní vzorové typy smlouv jak o paušální částce tak Unit price forma.	Je běžné, že na stavební zakázky dohlíží třetí strana jménem Objednatele, obvykle známá jako supervisor (Supervisor). Třetí strany mají jednat nestranně, ale v praxi je běžné, že jednájí jménem Objednatele.	U veřejných zakázek je umožněno Objednateli upravit rozsah prací, taková úprava nemůže změnit smluvní termín nebo cenu o více než 25%, ani podstatně změnit původní projekt.	Toto riziko ponese Zhotovitel , pokud k tomu dojde před dokončením díla, a pokud se strany nedohodnou jinak.	Nejčastějším způsobem řešení sporů jsou soudní spory a arbitráže. Ve veřejných zakázkách se strany mohou dohodnout na rozhodčím řízení.
	USA	Ve Spojených státech neexistuje žádná standardní forma stavební smlouvy. Formuláře smlouvy poskytované FIDIC se používají jen zřídka. Federální stavební projekty se obecně řídí Federal Acquisition Regulation (FAR), standard obsahující četná ustanovení nařízená pro různé typy pracovních míst. Na místní vládní projekty a soukromou výstavbu jsou užívány všeobecné podmínky vydané Institute of Architects (AIA) a jsou pravděpodobně nejpoužívanější.	Poměrně málo Objednatelů má dostatečné vlastní zkušenosti, aby zvládli složitý stavební projekt s vlastními personálem. Často si proto za tím účelem najímají Construction manager	Téměř každá stavební smlouva obsahuje ujednání, který dává Objednateli právo zvýšit nebo snížit rozsah práce vydáním písemné Variace, která se v USA běžně nazývá „změnový příkaz“.	V USA se připisuje riziko nepředvídaných fyzických podmínek na staveništi Objednateli za předpokladu, že Objednatel provedl řádné prostudování staveniště	Podle smlouvy s federální vládou jsou spory nakonec předmětem řešení u federálního soudu nebo rady správní agentury. Mnoho velkých projektů také zřizuje Radu pro přezkoumání sporů, která pomáhá řešit problémy při provádění prací.

## 4. Výkon technického dozoru

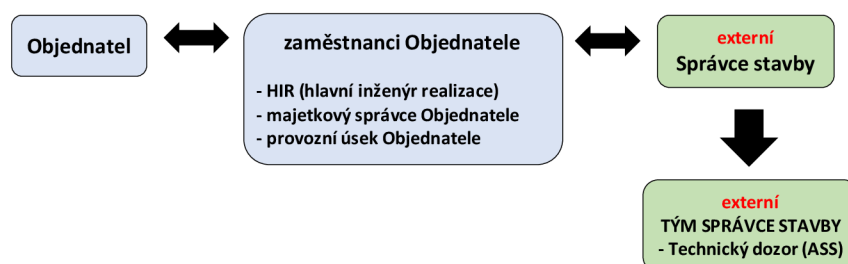
Jak bylo uvedeno v předchozí kapitole 3.3 *Technický dozor*, která objasňuje pojem technický dozor, výkon dozoru na veřejných zakázkách zadává a má zákonnou povinnost zajistit stavebník (investor / objednatel) veřejné zakázky. Tuto povinnost stavebník ŘSD ČR plní a výkon dozoru mimo jiné definuje dle Metodického pokynu MD pro výkon stavebního dozoru na stavbách pozemních komunikacích, kde se v čl. 2.2 *Stavební dozor a jeho provádění* uvádí, že by se měly rozlišovat dvě formy dozoru, a to stálý dozor a občasný dozor. [ 13 ]

Forma dozoru by se měla zpravidla řídit dle předpokládané hodnoty stavebních prací. U předpokládané hodnoty stavebních prací na stavbu nad 300 mil. Kč (bez DPH) by měl být jmenován Správce stavby pro stálý dozor. U předpokládané hodnoty stavebních prací na stavbu 50 mil. Kč až 300 mil. Kč (bez DPH) je zpravidla jmenován Správce stavby pro stálý nebo občasný dozor.

Při předpokládané hodnotě stavebních prací 0,5 mil. Kč – 50 mil. Kč (bez DPH) bývají zpravidla zadavatelem ŘSD ČR voleny Smluvní podmínky pro stavby menšího rozsahu (Zelená kniha), kde není jmenován Správce stavby, ale je jmenována pozice pověřená osoba objednatele. Nicméně horní hranice 50 mil. Kč (bez DPH) pro předpokládanou hodnotu stavebních prací je pouze orientační. V registru smluv veřejného zadavatele ŘSD ČR je možné dohledat použití Zelené knihy FIDIC i pro hodnotu stavebních prací nad 50 mil. Kč (bez DPH) [ 13 ]

Z výše uvedeného vyplývá, že současný trend ŘSD ČR pro výkon dozoru je řešen přes Správce stavby a jeho asistenty, proto mu bude věnována samostatná kapitola, viz 4.1 *Správce stavby*. Výkon technického dozoru je také možné vykonávat i vlastními kapacitami investora (objednatele), a proto je nutné z tohoto pohledu rozlišovat tři základní druhy výkonu TDI.

- 1) Správce stavby a celý jeho tým je složen pouze ze zaměstnanců objednatele  
=> výkon dozoru si objednatel zcela zajišťuje sám.
- 2) Správce stavby a vyhrazení asistenti jsou zaměstnanci Objednatele, ale část asistentů je z externí konzultační firmy  
=> výkon dozoru je řešen objednatelem a současně externími pracovníky na základě smluvního vztahu.
- 3) Správce stavby a celý jeho tým je složen pouze z externích zaměstnanců, tj. externí konzultační firmou  
=> výkon dozoru vykonávají pouze externí pracovníci na základě smluvního vztahu.



Obrázek 6 Schéma pozic při externím výkonu Správce stavby a externím výkonu TDI. Zdroj: vlastní zpracování

I v rámci veřejných zadavatelů spadajících pod Ministerstvo dopravy ČR je dle výše uvedených druhů forem zajištění TDI vidět rozdílný přístup. Neboť pokud v rámci ČR budeme uvažovat tři hlavní zadavatele stavebních prací na stavbách dopravní infrastruktury, tj. ŘSD ČR, Správa železnic (SŽ) a Ředitelství vodních cest (ŘVC), je způsob výkonu dozoru prováděn odlišně. Zadavatel ŘSD ČR volí nejčastěji kombinovanou formu výkonu TDI. Zadavatel SŽ volí výhradně formu výkonu TDI vlastními zaměstnanci a zadavatel ŘVC volí formu externími kapacitami včetně pozice Správce stavby.

Např. u veřejných zakázek na výkon technického dozoru u zadavatele ŘVC je již zahrnuta pozice externího Správce stavby a externího týmu TDI. [ 22 ]

Při pojetí výkonu TDI vlastními zaměstnanci nelze primárně uvažovat o možné finanční úspoře za náklady externího výkonu TDI. Pokud je výkon TDI prováděn vlastními zaměstnanci, je třeba také reflektovat náklady na tyto zaměstnance a nejen náklady na samotné mzdy, ale i další nepřímé náklady. Jak je uvedeno výše, veřejní zadavatelé spadající pod MD ČR využívají odlišných přístupů pro formy výkonu TDI a s tím je spojen i odlišný počet vlastních zaměstnanců.

Zadavatel ŘSD ČR uvádí, že v roce 2018 zaměstnával 1 968 osob a zadavatel SŽ v roce 2021 zaměstnával 17 232 osob. [ 23 ] [ 24 ]

Rozdíl mezi počty zaměstnanců veřejných zadavatelů ŘSD ČR a SŽ není pouze zapříčiněn odlišnou formou zajištění dozoru, ale vždy je třeba zvážit všechny aspekty pro danou formu výkonu TDI.

Důležitý a často opomíjený fakt při porozumění způsobů výkonu TDI je i samotný význam technického dozoru. Dle filozofie smluvních podmínek FIDIC se má jednoznačně jednat o nezávislou technickou kontrolu a dohled třetí nezávislou stranou.

V rámci pozemních komunikací a veřejného zadavatele ŘSD ČR je pro ověření informací a limitů uvedených v Metodickém pokynu MD v rámci disertační práce zpracován tabelární přehled 70 dopravních staveb, které byly řešeny v kalendářních letech 2020 a 2021. [ 25 ]

Tyto stavby byly vybrány na základě celospolečenské významnosti a dle poskytnutých dat ze strany zadavatele ŘSD ČR na veřejném portálu zakázek. Jedná se o stavby, které byly v roce 2020 a 2021 zahájeny, nebo se v daném čase realizovaly, případně byly dokončeny výběrová řízení na stavební práce i na služby výkonu TDI. Jejich souhrnný přehled je uveden v Příloze č. 1.

Z této analýzy je možné vysledovat:

- A) Jaký typ smluvních podmínek FIDIC je mezi objednatelem a zhotovitelem preferován.
- B) Je proveden soupis osob, které jsou uvedeny v pozici Správce stavby či Pověřené osoby – z této informace je možné zjistit a ověřit formu výkonu Správce stavby.
- C) Pro tyto dopravní stavby je současně zajištěna služba – výkon technického dozoru a je možné provést procentuální poměr mezi investičními náklady na stavební činnost zhotovitele a náklady na výkon technického dozoru investora.

Ad A) Volba smluvních obchodních podmínek

Ze zjištěných závěrů je patrné, že veřejný zadavatel ŘSD ČR preferuje obchodní podmínky typu Červená kniha FIDIC neboli preferuje volbu měřeného kontraktu, včetně povinnosti zadavatele zajistit technickou specifikaci dané stavby, včetně zadávací dokumentace. Obchodní podmínky Červená kniha FIDIC jsou použity v 55 případech ze 70.

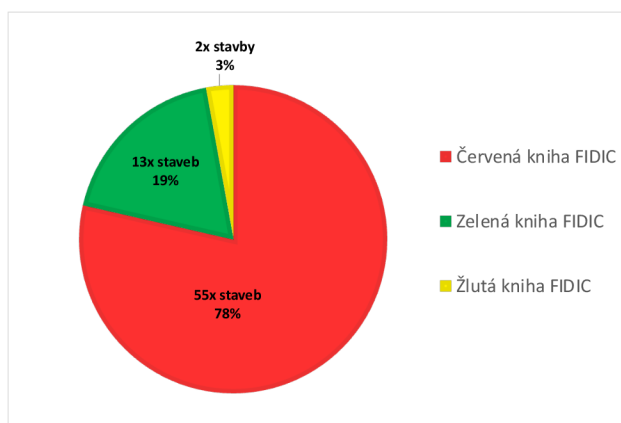


Pro využití Zelené knihy FIDIC, tj. pro stavby menšího rozsahu, připadá z celkového počtu pouze 13 staveb. Je také možné uvést zjištění, že Zelená kniha FIDIC je použita pro stavby, kde jsou investiční náklady do 100 mil. Kč. Pouze dvě stavby dle Zelené knihy FIDIC mají vyšší investiční náklady než 100 mil. Kč.

Současně pouze pro dvě stavby, kde jsou investiční náklady nižší než 100 mil. Kč, je použita Červená kniha FIDIC. Předpokládané investiční náklady nelze chápat jako ucelený a směrodatný faktor stavby, nicméně je to první faktor, který je sledován a je i zadavateli při výběrovém řízení uváděn.

Jak již bylo uvedeno dříve, Červená kniha FIDIC je nejčastější volba smluvních podmínek zadavatele ŘSD ČR nad 100 mil. Kč. Použití Žluté knihy FIDIC využil zadavatel ŘSD ČR pouze pro dvě stavby.

Dále lze konstatovat, že zjištěná finanční hranice 100 mil. Kč je dvojnásobná hodnota, než uvádí Metodický pokyn MD pro stanovení volby výkonu stavebního dozoru mezi formu dozoru, tj. trvalý / občasný dozor.



Graf 1 Grafické znázornění využití smluvních podmínek FIDIC na dopravních stavbách ŘSD ČR v roce 2020 a 2021.  
Zdroj: vlastní zpracování

Při provedeném porovnání pro využití smluvních podmínek je nutné brát v úvahu, že byly vybrány pouze stavby velkého finančního objemu a dopravního významu. Tudiž, pokud by se braly v úvahu všechny dopravní stavby, tak by poměr mezi Červenou knihou FIDIC a Zelenou knihou FIDIC byl výrazně nižší, neboť počet stavebních zakázek menšího rozsahu v celkovém rozsahu je výrazně vyšší. Provedené porovnání je zejména směrodatné pro ujištění, že veřejný zadavatel ŘSD ČR výhradně volí typ Červené knihy FIDIC oproti možnosti volby Žluté knihy FIDIC.

#### Ad B) Osoba Správce stavby či Pověřené osoby

Z analyzovaných dat bylo zjištěno, že zadavatel ŘSD ČR při jmenování Správce stavby či stanovení Pověřené osoby v zadávací dokumentaci zpravidla volí vlastní zaměstnance.

U veřejného zadavatele ŘSD ČR bylo zjištěno, že ze 70 staveb je v 65 případech zvolen za Správce stavby přímo zaměstnanec ŘSD ČR. Pouze v 5 případech je v zadávací dokumentaci jako Správce stavby uvedena externí fyzická osoba či externí právní subjekt. Na pozicích Správce stavby a Pověřené osoby jsou nejčastěji uváděni ředitelé příslušných Správ a Závodů této organizace, případně vedoucí investičních nebo provozních úseků. Samozřejmě zadavatel ŘSD ČR má možnost provést výměnu Správce stavby dle obchodních podmínek i v průběhu realizace stavby, ale nelze očekávat, že se tak stalo u všech staveb.

Samotné jmenování fyzické osoby do role Správce stavby Objednatel je z pozice obchodních podmínek velmi zásadní krok, neboť Správce stavby Objednatel v průběhu stavby zastupuje a jeho činnost je chápána jako činnost Objednatel. Činnosti výkonu Správce stavby je věnována samostatná kapitola, viz 4.1 *Správce stavby*.

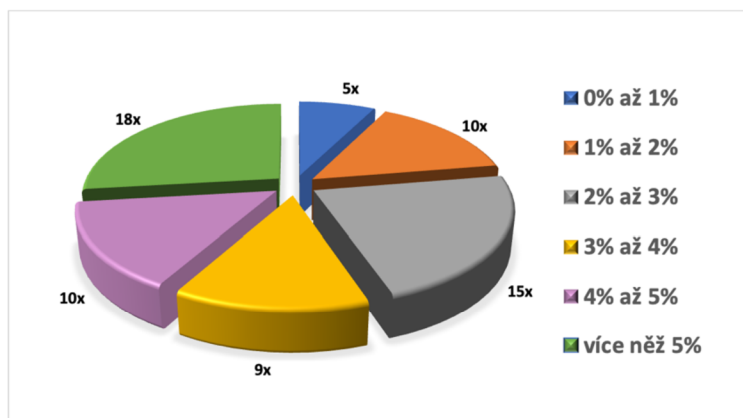
Ze zjištěných informací lze tedy vyvodit, že činnost Správce stavby si zadavatel ŘSD ČR vykonává vlastními kapacitami oproti výkonu technického dozoru (TDI), který je vykonáván externími konzultačními firmami. Výkon technického dozoru TDI je poté prováděn z pozice asistentů Správce stavby (ASS), což obchodní podmínky FIDIC umožňují.

Je třeba podotknout, že pokud je Správce stavby ředitel příslušné správy či závodu ŘSD a příslušná správa a závod ŘSD má více staveb, dochází k tomu, že jedna fyzická osoba je Správcem stavby na více stavbách, což může vyvolávat nekomplexní přístup a i z časového hlediska je otázka, jestli je tento zvolený postup optimální.

Za další zvážení u volby osoby Správce stavby z řad zaměstnanců objednatel stojí úvaha, že Správce stavby má být nezávislý technický odborník, který dokáže provést spravedlivé určení ve věci možných sporů a nároků mezi zhotovitelem a objednatel. Aby právě takové spravedlivé určení mohl provést, tak by neměl být úzce spjat s žádnou stranou sporu, tj. zhotovitelem / objednatel, tzn. dle pojetí smluvních podmínek FIDIC by to vždy měla být nezávislá externí fyzická osoba.

#### Ad C) Náklady na výkon technického dozoru

Na 70 dopravních stavbách veřejného zadavatele ŘSD ČR je také možné dohledat smluvní vztah na výkon technického dozoru či tým Správce stavby. Z hodnoty smluvního vztahu za výkon TDI je vypočten procentuální poměr nákladů na výkon TDI vůči smluvní hodnotě na stavební činnosti. Ze zjištěných hodnot lze konstatovat, že pokud je nutné cenu výkonu technického dozoru paušalizovat, že **průměrná hodnota nákladů na výkon TDI činí 3,7 % ze stavebních nákladů**. Četnost staveb v příslušném procentuálním poměru nákladů na výkon TDI vůči nákladům na stavební činnost je znázorněna na Grafu č. 2.



Graf 2 Četnost staveb v příslušném procentuálním poměru nákladů na výkon TDI vůči předpokládaným stavebním nákladům. Zdroj: vlastní zpracování

V rámci zpracování disertační práce je další rozbor možné paušalizace výkonu TDI vypracován v kapitole 4.4.4 *Závěr pro stanovení optimální ceny za výkon TDI*.

### 4.1. Správce stavby

Jak již bylo uvedeno v úvodní kapitole 4. *Výkon technického dozoru*, je hlavní osobou tohoto výkonu Správce stavby. Veřejný zadavatel ŘSD ČR ve většině případů volí za Správce stavby vlastní zaměstnance – nejčastěji to jsou osoby ve vedoucích pozicích, ať již investičních či

provozních oddělení. Na pozici asistentů Správce stavby volí externí pracovníky z konzultačních a inženýrských firem. Toto řešení ŘSD ČR provádí v souladu se smluvními podmínkami FIDIC a současně i v souladu s obchodními podmínkami Ministerstva dopravy. Na základě ujednání FIDIC Červené knihy pod. – čl. 3.1 Povinnosti a pravomoc Správce stavby: *Objednatel je povinen jmenovat Správce stavby, který musí vykonávat povinnosti jemu stanovené ve Smlouvě. Správce stavby musí zaměstnat inženýry a další odborníky s vhodnou kvalifikací, kompetentní k výkonu těchto povinností.* [ 10 ]

Na základě FIDIC Červené knihy pod. – čl. 3.2 Přenesení pravomocí a pověření správcem stavby: *Správce stavby může případně přenést pravomoci a pověřit plněním povinností asistenty a může též takové přenesení pravomocí nebo pověření odvolat. Mezi takové asistenty může patřit stálý technický dozor anebo nezávislí inspektoři, jmenovaní ke kontrolám a zkouškám položek.* [ 10 ]

Obchodní podmínky pro poskytování konzultačních služeb pro stavby pozemních komunikací – zvláštní obchodní podmínky čl. 1.4: *Konzultant je povinen řídit se při plnění této Smlouvy pokyny objednatele. Pokud z této Smlouvy nevyplývá, že správcem stavby je konzultant, je konzultant povinen řídit se při plnění této Smlouvy rovněž pokyny správce stavby. Výkonem funkce správce stavby může být v takovém případě objednatelem pověřena i třetí osoba odlišná od objednatele. O takovém určení osoby správce stavby, případně o změně v osobě správce stavby, objednatel konzultanta bezodkladně písemně vyrozumí. Pakliže nebyl objednatelem určen jiný správce stavby, vykonává jeho působnost objednatel.* [ 8 ]

Činnosti Správce stavby je na ŘSD ČR věnována velká pozornost. Proto také byl vydán dokument Metodika pro tým Správce stavby (schválen Centrální komisí Ministerstva dopravy ČR dne 23.10.2018). Tato metodika upřesňuje a vyjasňuje povinnosti, pravomoci a náplň činností týmu Správce stavby. [ 26 ]

Správce stavby má dvě role:

- I. zastupuje a vystupuje za Objednatele, ale nemá pravomoc měnit smlouvu o dílo. Je také nositelem většiny schvalovacích a odsouhlasovacích procesů v rámci stavby.
- II. má být neutrálním odborníkem určujícím spravedlivé řešení.

Zejména u II. role je nutné zdůraznit, že dle obchodních podmínek MD pod.– čl. 1.4 může být Správce stavby osoba objednatele, což může zapříčinit etický rozpor – jak osoba v přímém pracovněprávním vztahu s objednatelem dokáže být neutrální? Pojetím dle obchodních podmínek MD dochází takřka ke sjednocení pozice objednatele a Správce stavby, což není v souladu se smluvními podmínkami FIDIC. Nicméně částečně v této pozici bude každý Správce stavby, neboť je na objednateli závislý, což je dáno smluvním vztahem s Objednatelem.

Mezi hlavní náplň Správce stavby patří:

- být neutrální technický a finanční odborník a projektový manažer;
- kontrola řádného plnění smluvního vztahu;
- dozor kvality provedených prací, současně má pravomoc odmítnout práce, vyzvat k nápravě;
- dohled nad prováděnými pracemi, přítomnost u zkoušek prováděných na stavbě, kontrola záznamů o provedených pracích;
- řešit agendu variací – upřesnění výměr, materiálů, méněprací;
- řešit agendu claimů – claimy zhotovitele / claimy objednatele;
- dohlížet a kontrolovat časový průběh stavby;
- dohlížet a kontrolovat finanční průběh stavby, potvrzovat průběžné platby, řešení



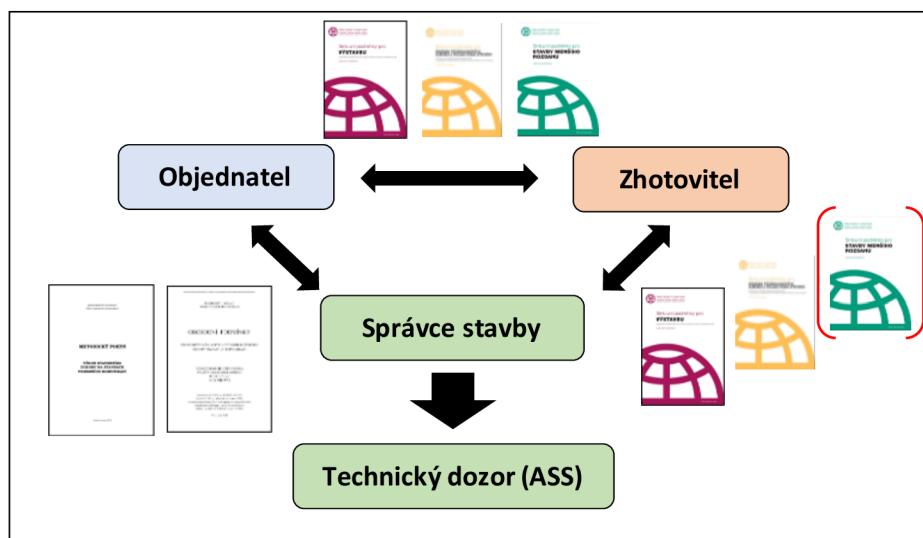
oceňování dodatečných prací apod.

Z výše uvedeného výčtu náplně jednoznačně plyne, že výkon Správce stavby není pouze o výkonu jednoho jednotlivce, ale je třeba definovat tým Správce stavby. Jedná se o vícečlenný tým odborníků, kde budou na více osob rozděleny pravomoci, kompetence a celkový výkon TDI (Správce stavby), čímž bude zajištěno řádné plnění prováděné služby. Stanovení přesného počtu členů týmů Správce stavby je zcela na objednateli, který tým Správce stavby definuje při přípravě výběrového řízení na službu TDI. Objednatel přitom musí reflektovat složitost a technické parametry dané stavby. V případě rozsáhlých dopravních staveb je možné některé pozice uvádět vícekrát, naopak, např. pokud v plánované stavbě nejsou obsaženy mostní konstrukce, není třeba pozici specialisty pro mostní konstrukce uvažovat.

U celkového stanovení členů týmů Správce stavby je třeba reflektovat:

- předpokládaný finanční objem stavby;
- definovaný typ stavby – novostavba / rekonstrukce za stávajícího provozu;
- seznam stavebních objektů;
- technickou specifikace stavby.

Důležité je uvést, že každá pozice člena týmu má svůj časový / finanční rozsah neboli je možné u některých specialistů definovat stálý dozor a u některých je možné vyžadovat pouze občasný výkon TDI. Pro názornost pozice Správce stavby a týmu Správce stavby je provedeno grafické znázornění, jaké formy obchodních podmínek jsou využívány mezi objednatelem, zhotovitelem, Správcem stavby a technickým dozorem, viz Obrázek č. 7.

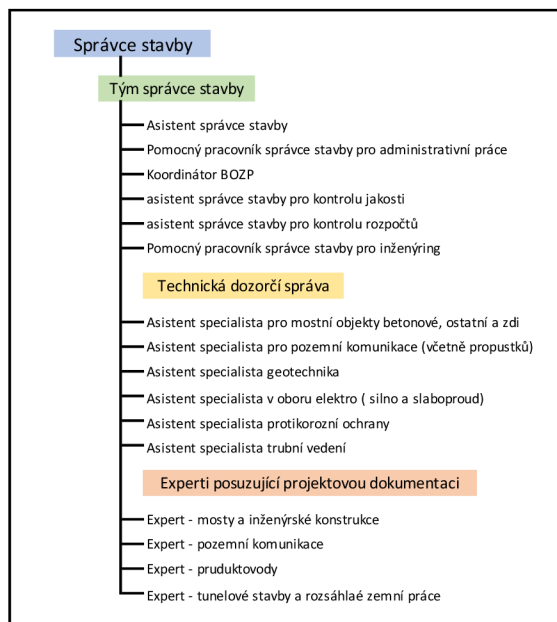


Obrázek 7 Základní rozdělení vztahů v rámci stavby. Zdroj: vlastní zpracování

Na obrázku č. 7 je u Zelené knihy FIDIC mezi vztahem zhotovitele a Správcem stavby použita závorka. Tato úprava znázorňuje skutečnost, že Zelená kniha FIDIC neobsahuje pojem Správce stavby, ale pojem Pověřená osoba objednatele, nicméně princip přenesení pravomocí na technický dozor zůstává obdobný.

## 4.2. Druhy pozic v týmu Správce stavby

Jak již bylo uvedeno v předchozí kapitole, současný trend a směřování technického dozoru je formou externích pracovníků a pozice Správce stavby je vykonávána zaměstnancem objednatele neboli je vytvořen celý tým Správce stavby. Níže (viz Obrázek č. 8) je uveden názorný příklad podoby takového týmu.



Obrázek 8 Exmplární případ složení týmu Správce stavby. Zdroj: vlastní zpracování

Z tohoto příkladu je patrné, že pozice v rámci týmu Správce stavby jsou rozděleny dle charakteru náplně činnosti a současně dle technické odbornosti. Pokud se hovoří o týmu Správce stavby pro nejrozsáhlejší dopravní liniové stavby, tak se jedná o tým v počtu i 15 osob. V těchto případech je také nutná vzájemná koordinace nejen vůči objednateli a zhotoviteli, ale i vnitřní komunikace má svou důležitost a vhodně nastavené interní procesy je jeden z hlavních aspektů kvalitního výkonu celého týmu TDI.

## 4.3. Kvalifikační požadavky na výkon TDI

Tak, jako definice technického dozoru, jsou i kvalifikační požadavky na výkon technického dozoru uvedeny v mnoha dokumentech. Je možné je rozdělit na požadavky zákonné vyplývající z legislativy ČR (*kapitola 4.3.1*), na požadavky rezortní vyplývající přímo od veřejného zadavatele (*kapitola 4.3.2*), a také na požadavky smluvní, jež jsou uvedeny při samotném zadávacím řízení (*kapitola 4.3.3*) a jsou obsaženy v jednotlivých smlouvách.

### 4.3.1. Zákonné požadavky

Do roku 2017 platilo, že u staveb financovaných z veřejného rozpočtu, kterou provádí stavební podnikatel jako zhotovitel, byl stavebník povinen zajistit technický dozor stavebníka nad prováděním stavby, ale kvalifikační požadavky na osobu vykonávající technický dozor stavebníka nebyly stanoveny.

Nicméně od roku 2018 má stavebník povinnost zajistit technický dozor stavebníka nad prováděním stavby fyzickou osobou oprávněnou podle zvláštního právního předpisu.

Zvláštním právním předpisem je zákon č. 360/1992 Sb., o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, ve znění pozdějších předpisů (autorizační zákon). [ 27 ]

Osobou oprávněnou je podle § 17, § 18 a § 19 zákona č. 360/1992 Sb. autorizovaná osoba, tj. autorizovaný architekt, autorizovaný inženýr, autorizovaný technik, která je podle tohoto zákona oprávněna k rozsahu oboru, popřípadě specializace, pro kterou jí byla udělena autorizace vykonávat vybrané činnosti ve výstavbě a další odborné činnosti, mezi které náleží také výkon technického dozoru nad realizací stavby. [ 6 ]

Autorizovaný inženýr nebo autorizovaný technik je ten, komu byla udělena autorizace podle autorizačního zákona a je zapsán v seznamu autorizovaných inženýrů vedeném Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě (ČKAIT).

ČKAIT autorizace autorizovaný inženýr uděluje pro obory:

- a) *pozemní stavby,*
- b) *dopravní stavby,*
- c) *stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství,*
- d) *mosty a inženýrské konstrukce,*
- e) *technologická zařízení staveb,*
- f1) *technika prostředí staveb, specializace technická zařízení,*
- f2) *technika prostředí staveb, specializace elektrotechnická zařízení,*
- f) *statika a dynamika staveb,*
- g) *městské inženýrství,*
- h) *geotechnika,*
- i) *požární bezpečnost staveb,*
- j) *stavby pro plnění funkce lesa.*

[ 28 ]

ČKAIT autorizace autorizovaný technik uděluje pro obory:

- a) *pozemní stavby,*
- b) *dopravní stavby,*
- b1) *specializace kolejová doprava,*
- b2) *dopravní stavby, specializace nekolejová doprava,*
- c) *stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství,*
- c1) *stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství, specializace stavby hydrotechnické,*
- c2) *stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství, specializace stavby zdravotnětechnické,*
- c3) *stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství, specializace stavby meliorační a sanační,*
- d) *mosty a inženýrské konstrukce,*
- e) *technologická zařízení staveb,*
- f3) *technika prostředí staveb, specializace vytápění a vzduchotechnika,*
- f4) *technika prostředí staveb, specializace zdravotní technika,*
- f5) *technika prostředí staveb, elektrotechnická zařízení,*
- g) *geotechnika,*
- h) *požární bezpečnost staveb,*
- i) *energetické auditorství.*

[ 28 ]

Technický dozor stavebníka je jako autorizovaná osoba povinna dle § 12 odst. 2 autorizačního

zákona vykonávat činnosti, pro kterou jí byla udělena autorizace osobně, případně ve spolupráci s dalšími autorizovanými osobami nebo ve spolupráci s jinými fyzickými osobami, pracujícími pod jejím vedením. [ 6 ] [ 28 ]

#### 4.3.2. Rezortní požadavky

V případě rezortních předpisů pro výkon technického dozoru jsou v Metodickém pokynu MD uvedena pravidla udělování Oprávnění k výkonu stavebního dozoru na stavbách pozemních komunikací. Jsou zde stanoveny požadavky na odbornost žadatelů, zásady zvyšování odbornosti, zásady jmenování komise pro ověřování schopností žadatelů, průběh ověřování schopností žadatelů, jejich vyhodnocení apod. [ 11 ]

Oprávnění k výkonu stavebního dozoru na stavbách pozemních komunikací se dělí do tří stupňů:

**stupeň I.** – vztahující se na fyzické osoby a vedoucí pracovníky týmu Správce stavby vykonávající činnost Stavebního dozoru.

**stupeň II.** – vztahující se na Asistenty správce stavby a Asistenty specialisty vykonávající činnost Stavebního dozoru.

**stupeň III.** – vztahující se na Asistenty specialisty a Pomocné asistenty vykonávající činnost Stavebního dozoru.

Pozn. Opět poukazuji na terminologický nesoulad, neboť se jedná o veřejné zakázky, tudíž správný výklad dle stavebního zákona je technický dozor.

Oprávnění pro stupeň II. a III. se uděluje pro následující odbornosti:

- a) *pozemní komunikace (včetně propustků),*
- b) *mostní objekty ocelové a ocelové konstrukce (v rozsahu TKP 19A),*
- c) *mostní objekty betonové, ostatní a zdi,*
- d) *vodohospodářské objekty,*
- e) *trubní vedení,*
- f) *podzemní stavby,*
- g) *pozemní objekty,*
- h) *elektro(silnoproud a slaboproud),*
- i) *geotechnika,*
- j) *zeměměřičtví,*
- k) *protikorozi ochrana,*
- l) *výroba a montáž svařovaných ocelových konstrukcí,*
- m) *technologické vybavení tunelů.*

[ 11 ]

#### 4.3.3. Smluvní požadavky

Je třeba definovat také kvalifikační požadavky při samotném výběru služby, tzn. definování kvalifikace pro jednotlivé pozice TDI při zadávacím řízení pro výkon technického dozoru. Tyto požadavky jsou uvedeny při veřejné zakázce na službu TDI v části *Výzva k podání nabídky*. Definováním kvalifikačních požadavků dává zadavatel uchazečům na vědomí, jaké přesné požadavky musí dodavatel splnit, aby byl schopen službu – výkon TDI vykonávat. Zadavatel potřebuje v zadávací dokumentaci definovat schopnosti, ale také předpoklady.

V praxi se rozlišují čtyři skupiny kvalifikačních předpokladů:

- Základní;

- Profesní;
- Ekonomické a finanční;
- Technické.

Základní a profesní předpoklady jsou přesně specifikovány zákony, tzn. nelze je využít pro promítnutí samotné kvality služby. V současné době lze kvalifikační předpoklady stanovit nad rámec zákona pouze v omezené míře, ale současně platí, že čím podrobněji a specifičtěji budou požadavky definovány, tím budou vyšší nároky na případné dodatečné informace a jejich odůvodnění. Řádně nastavit a odůvodnit kvalifikační kritéria se vyplatí, pokud chce zadavatel získat plnění, které co nejvíce naplní jeho očekávání.

Zadavatel je povinen v zadávací dokumentaci uvést vždy rozsah požadovaných informací, způsob prokázání splnění kvalifikačních předpokladů a vymezení minimální úroveň předpokladů požadovaných zadavatelem, a to v závislosti na druhu, rozsahu a složitosti předmětu veřejné zakázky. V praxi platí, že čím širší je spektrum předpokladů, tím větší je záruka řádného a včasného plnění.

#### 4.4. Výběrové řízení na veřejných zakázkách

Hlavním garantem veřejných zakázek v ČR je Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, které dle zákona ZZVZ (zákon č. 134/2016 Sb.) zveřejňuje veškeré informace a s nimi související dokumenty. Pro tyto účely slouží věstník veřejných zakázek a registr smluv. [ 87 ]

##### 4.4.1. Výběrové řízení na službu TDI v ČR

V zákoně ZZVZ v ustanovení § 114 odst. 2 se uvádí, že ekonomickou výhodnost nabídky lze hodnotit na základě:

- *nejvýhodnějšího poměru nabídkové ceny a kvality,*
  - *nejvýhodnějšího poměru nákladů životního cyklu a kvality,*
  - *nejnižší nabídkové ceny nebo,*
  - *nejnižších nákladů životního cyklu.*
- [ 1 ]

V zákoně ZZVZ v ustanovení § 115 se uvádí pravidla pro hodnocení nabídek a ukládá zadavateli povinnost stanovit pravidla, která zahrnují:

- *kritéria hodnocení,*
  - *metodu vyhodnocení nabídek v jednotlivých kritériích,*
  - *váhu nebo jiný matematický vztah mezi kritérii.*
- [ 1 ]

V zákoně ZZVZ v ustanovení § 116 se uvádí, že je zadavateli v případě hodnocení ekonomické výhodnosti nabídky uložena povinnost stanovit kritéria vyjadřující kvalitativní, environmentální nebo sociální hlediska související s předmětem veřejné zakázky. Podle ZZVZ kritéria kvality mohou být zejména:

- technická úroveň,*
- estetické nebo funkční vlastnosti;*
- uživatelská přístupnost,*
- sociální, environmentální nebo inovační aspekty,*
- organizace, kvalifikace nebo zkušenost osob, které se mají přímo podílet na plnění veřejné zakázky v případě, že na úroveň plnění má významný dopad kvalita těchto osob,*
- úroveň servisních služeb včetně technické pomoci,*

g) podmínky a lhůta dodání nebo dokončení plnění.

[ 1 ]

Jedná se pouze o demonstrativní výčet ze zákona ZZVZ. Veřejný zadavatel má stále možnost definovat i jiná kritéria kvality související s předmětem veřejné zakázky. Má se za to, že zvolená kritéria kvality souvisejí s předmětem veřejné zakázky a také, že dle těchto zvolených kritérií budou nabídky porovnatelné a naplnění kritérií ověřitelné. [ 1 ]

Zákon ZZVZ výslovně zakazuje hodnotit pouze podle nejnižší nabídkové ceny v řízení se soutěžním dialogem nebo v řízení o inovačním partnerství. Stejně tak je tento způsob hodnocení zakázán v případě veřejných zakázek na služby, které jsou uvedeny v oddílu 71 hlavního slovníku jednotného klasifikačního systému:

- *architektonické a související služby (např. poradenství, architektonická řešení, plánovací a zeměměřičské služby),*
- *technicko-inženýrské služby (např. poradenství a projektování),*
- *územní plánování a architektura krajiny,*
- *služby ve stavebnictví (např. poradenství, průzkum stavenišť, stavební dohled a řízení staveb),*
- *technické testování, analýza a poradenství,*
- *monitorování a kontrola (např. průmyslová inspekce),*
- *poradenství v oblasti dodávek vody a odpadu,*
- *laboratorní služby.*

[ 1 ]

Samotný zákon ZZVZ samozřejmě neposkytuje návod, jak hodnotící kritéria připravit. Pouze velmi obecně uvádí a určuje směr, kterým by se zadavatel měl vydat, což samo osobě může způsobovat chybovost a nejednoznačnost výběrových řízení. Nicméně již existuje celá řada dostupných českých i zahraničních metodik, vzorových postupů a doporučení, jak při zadávacím řízení postupovat. Je také vhodné vycházet z relevantní rozhodovací praxe orgánů, jako jsou ÚOHS, KS či NSS.

Ze strany Ministerstva dopravy ČR je k dané problematice vydána Metodika pro hodnocení nabídek podle ekonomické výhodnosti pro stavební práce a služby (schváleno Centrální komisí Ministerstva dopravy ČR dne 30.7.2019) a tato metodika poskytuje podrobnější náhled na to, jak správně kritéria volit, a celkově, jak s výběrovým řízením pracovat. [ 29 ]

Základními stavebními kameny výběrového řízení veřejné zakázky jsou dva aspekty:

Kritérium – „co“ bude hodnoceno,

- číselné => Při podání nabídky se uvádí číselná hodnota,
- textové => Při podání nabídky se uvádí odborné textové vyjádření,
- kombinované => Při podání nabídky se uvádí jak číselná hodnota, tak odborné textové vyjádření.

Hodnocení kritérií – „jak“ bude hodnoceno a současně, co bude považováno za nejlépe hodnocené

- počitatelná => Hodnocení lze doložit výpočtem a jinými matematickými úkony,
- nepočitatelná => Hodnocení je subjektivní názor hodnotící komise, zejména využití textového kritéria,
- kombinovaná => Hodnocení kombinuje matematické úkony i subjektivní hodnocení.

Veřejný zadavatel má mnoho možností při volbě kritéria i současně u volby jeho hodnocení. Samozřejmě jednotlivé kombinace kritérií a hodnocení kritérií mají své výhody a nevýhody pro jednotlivé typy zadávacích řízení. Při volbě číselného kritéria a počítatelného hodnocení je zcela zaručena transparentnost, ale naopak není umožněno dodavatelům předložit i jiné kvalifikované dovednosti, které mohou být ve prospěch veřejné zakázky. Naopak při volbě textového kritéria a nepočítatelného hodnocení je velmi tenká hranice transparentnosti a pak i pečlivého odůvodnění, proč konkrétní dodavatel byl hodnocen jinak než ostatní. Současně je umožněno využít zkušenosti a odbornosti dodavatelů, kteří naopak musí velmi podrobně najít nejoptimálnější řešení a definovat rizika zakázky. Tento způsob hodnocení kritérií je také podmíněn dostatečně kvalifikovaným personálem na straně zadavatele.

Jako názorný příklad možnosti volby kritérií a volby hodnocení, včetně možné celkové variability, je uveden příklad veřejné soutěže pro veřejného zadavatele – Správa železnic (SŽ) na stavební práce při rekonstrukci železničního mostu. Předpokládaná hodnota veřejné zakázky činila 40 509 500 Kč. Podané nabídky byly hodnoceny dle jejich ekonomické výhodnosti v níže uvedených kritériích: [ 30 ]

1. Nabídková cena, váha kritéria 40 %;
2. Odborná úroveň, váha kritéria 30 %;
3. Rizika, váha kritéria 20 %;
4. Vlastnosti a schopnosti Stavbyvedoucího, váha kritéria 10 %.

Detailněji se zaměříme na poslední kritérium, které i přes svoji nejnižší váhu vzbuzovalo u zhotovitelů velký zájem při dodatečných informacích. Veřejný zadavatel zde definuje kombinované hodnotící kritérium a velmi detailně se zabývá lidskými dovednostmi stavbyvedoucího, včetně vedení pohovorů 20 min., které byly následně číselně hodnoceny, viz Obrázek č. 9.

#### Individuální vlastnosti a schopnosti Stavbyvedoucího

Níže jsou definovány individuální vlastnosti a schopnosti, které Zadavatel považuje za zásadní pro plnění přec maximálně přispěl k naplnění Účelu veřejné zakázky.

Zadavatel přidělí za každou níže jmenovanou vlastnost či schopnost

- 10 bodů, pokud Stavbyvedoucí během rozhovoru **potvrdil**, že ji **skutečně má**,
- 5 bodů, pokud Stavbyvedoucí během rozhovoru **nepotvrdil**, že ji **skutečně má**,
- 1 bod, pokud Stavbyvedoucí během rozhovoru **potvrdil**, že ji **skutečně nemá**.

Individuální vlastnost či schopnost Stavbyvedoucího	Ano – 10 bodů/Nepotvrdil – 5 bodů/Ne – 1 bod + číslo otázky (Ize-li takovou identifikovat), u které Stavbyvedoucí rozhodujícím způsobem potvrdil, že vlastnost či schopnost skutečně má/nemá	Poznámky pro odůvodnění
1. stručný, výstižný	zvolte	epíše text
2. jasný, srozumitelný	zvolte	epíše text
3. pohotový, rychlý	zvolte	epíše text
4. zdravé sebevědomí	zvolte	epíše text
5. důvěryhodný	zvolte	epíše text
6. dokáže předvídat, je proaktivní	zvolte	epíše text
7. s nadhledem, nezabývá do detailů	zvolte	epíše text
8. identifikuje, na co je a na co není třeba se zaměřit	zvolte	epíše text
9. strukturovaný projev, dokáže uspořádat své myšlenky	zvolte	epíše text
10. dokáže vnímat specifika předmětné Veřejné zakázky	zvolte	epíše text

#### III. 5) Vlastnosti a schopnosti Stavbyvedoucího

- III. 5) a) V rámci kritéria Vlastnosti a schopnosti Stavbyvedoucího bude na základě přímého rozhovoru mezi Zadavatelem a Stavbyvedoucí **potvrzeno**, zda má **základní předpoklady a individuální vlastnosti a schopnosti uvedené v kontrolním listu Vlastnosti a schopnosti Stavbyvedoucího**.
- III. 5) b) Rozhovoru nebude za dodavatele přítomna žádná jiná osoba než Stavbyvedoucí.
- III. 5) c) **Osoba**, kterou dočivatel uvažuje na pozici Stavbyvedoucího, může být z účasti na rozhovoru **včas omluvena**. V takovém případě Zadavatel v době, kterou pro rozhovory v harmonogramu řízení vymezil, nabídne dodavatel **jiný termín**.
- III. 5) d) **Otázky budou pro všechny Stavbyvedoucí stejné a budou pokládány z následujících okruhů:**
- základní popis postupu plnění Veřejné zakázky;
  - **motivace Stavbyvedoucího ve vztahu k předmětu Veřejné zakázky, jeho vytíženost a povinnosti ve vztahu k příp. dalším zakázkám po dobu plnění Veřejné zakázky;**
  - **cíle Stavbyvedoucího, které plněním Veřejné zakázky sleduje;**
  - kontrola a hodnocení včasnosti a kvality plnění Veřejné zakázky Stavbyvedoucí;
  - **vnímání osobní odpovědnosti Stavbyvedoucího za plnění Veřejné zakázky dodavatelem a jeho schopnost plnění ovlivnit;**
  - rizika Veřejné zakázky uvedená dodavatelem;
  - **specifika Veřejné zakázky vnímaná Stavbyvedoucí, na která je třeba se zaměřit;**
  - **dodavatelský řetězec, který lze předpokládat při plnění Veřejné zakázky.**
- III. 5) e) Konkrétní znění otázek se Stavbyvedoucí dozví až v průběhu rozhovoru.
- III. 5) f) **Rozhovor nebude veden o technických detailech předmětu Veřejné zakázky ani nabídky dodavatele.**
- III. 5) g) Zadavatel předpokládá, že čas pro rozhovor ve vztahu ke každému Stavbyvedoucímu nepřesáhne 20 minut.
- III. 5) h) O průběhu rozhovoru s každým Stavbyvedoucí bude pořízen **audiovizuální záznam**.
- III. 5) i) **Počet bodů**, na který lze za Vlastnosti a schopnosti Stavbyvedoucího dosáhnout, a způsob jeho dosažení, je dán kontrolním listem Vlastnosti a schopnosti Stavbyvedoucího a následujícím vzorcem:

Obrázek 9 Ukázka kritérií vlastností a schopností stavbyvedoucího. Zdroj: [ 30 ]



Z tohoto příkladu se také potvrzuje skutečnost, že v případě takto zvoleného hodnocení nabídek je třeba počítat s administrativní zátěží při procesování veřejné zakázky. Již jen z pořádání pohovorů, ze kterých je pořízen audiovizuální záznam, je patrná časová i technická náročnost. Tato ukázka veřejné soutěže se týká stavebních prací neboli výběru zhotovitele stavby, nikoliv na službu technického dozoru.

Veřejný zadavatel ŘSD ČR při výběru na stavební práce i na služby technického dozoru používá nejčastěji číselná kritéria a počítatelná hodnocení kritérii. V případě zadávacího řízení na stavební práce jsou to často kritéria nabídkové ceny a poté časové hledisko doby výstavby, což je obvykle doba uvedení do provozu. U služeb na výkon technického dozoru se jedná o nabídkovou cenu služeb a kvalifikační požadavky.

Příklad kritéria pro stavební práce pro veřejného zadavatele ŘSD ČR:

Tabulka 5 Příklad kritérii ve veřejné zakázce na stavební práce. Zdroj: vlastní zpracování

Kritéria hodnocení	Váha kritéria v celkovém hodnocení
Nabídková cena stavby v Kč bez DPH	90 %
Doba pro uvedení stavby do provozu v kalendářních dnech	10 %

[ 31 ]

Příklad kritéria pro konzultační služby technického dozoru pro veřejného zadavatele ŘSD ČR:

Tabulka 6 Příklad kritérii ve veřejné zakázce na výkon technického dozoru. Zdroj: vlastní zpracování

Kritéria hodnocení	Váha kritéria v celkovém hodnocení
Nabídková cena služeb v Kč bez DPH	60 %
Kvalifikace a zkušenosti osob zapojených do realizace veřejné zakázky	40 %

[ 32 ]

V podrobnějším náhledu na výběrové řízení technického dozoru je mimo jiné nutné brát v potaz, že veřejný zadavatel uvádí, že soupis prací musí zahrnout celkové náklady na výkon technického dozoru stavebníka v rámci plnění veřejné zakázky, tj. včetně všech režijních, fixních a jiných nákladů, jako jsou náklady na ubytování, stravné, náklady na vozidla, mobilní telefon a IT, cestovné apod. Všechny tyto náklady má dodavatel zakalkulovat do hodinových/denních/týdenních sazeb, které nabízí.

Hodnotící kritérium „Kvalifikace a zkušenosti osob zapojených do realizace veřejné zakázky“ bývá posuzováno na základě prokázání splnění technické kvalifikace. Způsob prokázání je formou čestného prohlášení o odborném personálu, ze kterého vyplývá splnění požadavků zadavatele. Tyto požadavky jsou zaměřeny na dobu prokazatelné praxe ve výkonu stavebního dozoru a současně prokazatelnou praxi při realizaci zakázek dle vybraných parametrů, dále existence pracovního nebo obdobného poměru u dodavatele a v neposlední řadě kvalifikační požadavky na výkon TDI, které jsou uvedeny v kapitole 4.3 a jsou rozděleny na 4.3.1 Zákonné a 4.3.2 Rezortní.

Veřejný zadavatel ŘSD ČR v současné době výběrová řízení na výkon TDI řeší většinou na základě rámcových smluv. Tento způsob výběru je možné charakterizovat jako více kolové výběrové řízení. Samotné výběrové řízení je rozděleno na dvě samostatné fáze, kde v první fázi je řešeno souhrnné splnění kvalifikačních požadavků a rámcové nabídkové ceny služeb za výkon TDI pro nekonkrétní výstavbové projekty po ucelený časový úsek (např. kalendářní rok



2022). Rámcová smlouva je zákonný nástroj a je využívána zejména na opakující se dodávky, služby či stavební práce. V rámci rámcové smlouvy je možné vybrat jednoho i více dodavatelů poskytovaných služeb na výkon TDI a až ve druhé fázi je řešen přímý výběr dodavatele služeb na danou stavbu neboli až v rámci druhého výběrového řízení je řešen výběr konkrétního dodavatele služeb TDI, ale v tomto výběrovém řízení jsou již poptáni pouze předem vybraní dodavatelé, kteří jsou zahrnuti v rámcové smlouvě. [ 33 ]

Využívání formy rámcových smluv ve veřejném sektoru má vzrůstající tendenci, a to nejen v počtu smluv, ale také zejména v hodnotách zasmluvněných služeb, dodávek a stavebních prací. Je zcela zřejmé, že veřejným zadavatelům se tento model výběru vyplácí z administrativního hlediska, které při opakujícím se zadávacím řízením neustále narůstá a přímou úměrou roste. Právě tuto hlavní nevýhodu rámcová smlouva odstraňuje, neboť není vždy třeba opakovat všechny administrativní úkony. Vzrůstající tendence rámcových smluv je podložena na základě výročních zpráv o stavu veřejných zakázek v ČR za rok 2018 a za rok 2020, viz Tabulka č. 7. [ 33 ] [ 34 ]

Tabulka 7 Přehled využití rámcových smluv v roce 2018 a 2020. Zdroj: vlastní zpracování [ 33 ] [ 34 ]

Druh zadavatele	Počet rámcových dohod				Hodnota zakázek zadaných na základě rámcových dohod v mld. Kč			
	rok 2017	rok 2018	rok 2019	rok 2020	rok 2017	rok 2018	rok 2019	rok 2020
<b>Veřejný</b>	259	853	1117	1139	7,3	68,3	59,4	84,5
<b>Sektorový</b>	66	100	171	201	6,6	25,6	46,1	45,8
<b>Celkem</b>	<b>325</b>	<b>953</b>	<b>1288</b>	<b>1340</b>	<b>13,9</b>	<b>93,9</b>	<b>105,5</b>	<b>130,3</b>

Za správný postup lze považovat vyžadování kvalifikačních požadavků na jednotlivé pozice a je také adekvátní, že tyto kvalifikace lze upřesnit rezortními předpisy. Nicméně musí být zajištěno, že v rámci zachování konkurenčního prostředí bude vhodně umožněno se o tyto kvalifikace ucházet a vždy bude existovat možnost jejich získání. Je třeba najít systémové řešení, jak získat požadovanou praxi na danou pozici, která je podmíněna právě samotnou praxí.

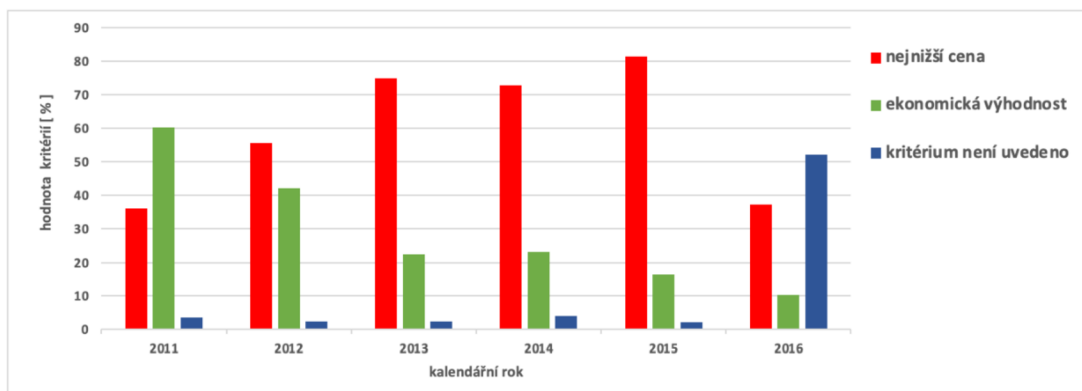
U hodnocení kritérií, kdy veřejný zadavatel ŘSD ČR zvolí pouze číselnou metodu hodnocení, by u staveb zásadního charakteru, např. dálniční stavby, mělo být voleno kombinované kritérium a bylo by vhodné přistoupit i k osobnímu hodnocení vedoucích pracovníků technického dozoru. Zařazením tohoto nového kritéria přibude možnost dodatečných dotazů a vznesení námitek při výběru či dokonce zpochybnění transparentnosti výběrového řízení. Tyto schopnosti je velmi těžké objektivně ohodnotit, ale mohou rozhodovat o řádném vedení stavební zakázky a objednateli mohou ušetřit mnoho času i nákladů při samotné realizaci, kde budou mít adekvátní zastoupení. Váha tohoto kritéria nemusí být zásadní, za optimální lze považovat model SŽ při výběru stavbyvedoucího, kde byla volena váha kritéria 10 %. Toto dodatečné kritérium by zadavateli sloužilo jako ověření schopností vedoucího TDI, viz Tabulka č. 8.

Tabulka 8 Navržený příklad kritérií ve veřejné zakázce na výkon TDI. Zdroj: vlastní zpracování

Kritéria hodnocení	Váha kritéria v celkovém hodnocení
<b>Nabídková cena služeb v Kč bez DPH</b>	<b>60 %</b>
<b>Kvalifikace a zkušenosti osob zapojených do realizace veřejné zakázky</b>	<b>30 %</b>
<b>Vlastnosti a schopnosti vedoucího TDI</b>	<b>10 %</b>

Nově navržené kritérium je přímo spjaté s předchozím kvalifikačním kritériem, a proto je váha tohoto kritéria o navrženou hodnotu ponížena, tj. 30 %.

Celkový náhled na stav veřejných zakázek a analýzu použitých hodnoticích kritérií je možné provést grafickým znázornění dat z Výroční zprávy o stavu veřejných zakázek v ČR za rok 2016 vydané MMR, viz Graf č. 3. [ 37 ]



Graf 3 Analýza trendů použitých hodnoticích kritérií. Zdroj: vlastní zpracování [ 37 ]

Ze zjištěných dat a grafického zpracování vyplývá, že kritérium ceny mělo hlavní roli při veřejných zakázkách v letech 2012 až 2016 a lze predikovat, že tomu bude i nadále.

Obecně lze konstatovat, že správné vedení veřejných zakázek je v České republice dlouhodobý problém. Veřejné zadavatelské instituce hospodařící s veřejnými prostředky jsou povinny zadávat veřejné zakázky v zadávacím řízení, které musí být vedeno dle platné legislativy. V rámci výběrových řízení jsou tak ročně pořizovány dodávky, služby či stavební práce v rozsahu 8 % až 11 % HDP. Tyto hodnoty vychází z dat uváděných MMR z let 2018 až 2020, viz Tabulka č. 9. [ 33 ] [34 ]

Tabulka 9 Finanční přehled ve veřejných zakázkách. Zdroj: vlastní zpracování [33] [34]

Rok		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Veřejní zadavatelé	mld. Kč	409	440	500	420	445	523	572	601
	% v HDP	9,98	10,20	10,81	8,76	8,71	9,67	9,95	10,63
Sektoroví zadavatelé	mld. Kč	69	141	83	53	94	106	105	114
	% v HDP	1,68	3,27	1,79	1,10	1,84	1,96	1,83	2,02
Trh VZ celkem	mld. Kč	478	581	583	473	539	629	677	715
	% v HDP	11,66	13,47	12,60	9,86	10,55	11,63	11,78	12,65

S ohledem na tyto hodnoty se jedná o významnou část HDP a jsou zřejmé celospolečenské a ekonomické dopady, jak jsou veřejné zakázky procesovány. Je důležité, aby zadávání veřejných zakázek bylo efektivní, hospodárné a účelné. V rámci Evropské unie je používána zkrácená forma 3E, tj. effectiveness, economy, efficiency, což v překladu znamená účinnost, hospodárnost a efektivita. Podstatou těchto principů je zhodnocení efektivnosti, hospodárnosti a účelnosti vynakládaných veřejných finančních prostředků.

Zákon ZZVZ řeší proces zadávání veřejných zakázek formálně, nikoliv jak jsou dodržovány tyto principy. Z tohoto pohledu má klíčovou roli zákon č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, který vymezuje

jejich definice. Zákon o finanční kontrole přímo ukládá povinnost postupovat podle principů 3E při realizaci veřejných výdajů. Sledování a vyhodnocování hospodárnosti, efektivnosti a účelnosti vynakládání výdajů upravuje zákon č. 214/2020 Sb., o rozpočtových pravidlech, ve znění pozdějších předpisů. [ 35 ][ 36 ]

#### 4.4.2. Výběrové řízení na veřejných zakázkách ve Velké Británii

Vláda Spojeného království požaduje, aby veškeré veřejné zakázky pro konzultanty a dodavatele ve veřejném sektoru vycházely z metody „hodnota za peníze“ (VFM – value for money) a nikoli pouze z nejnižší nabídkové ceny. Jsou vydána doporučení, která vyžadují, aby byly vyvinuty jasné mechanismy, které budou spravedlivě a transparentně hodnotit kvalitu a cenu, včetně nákladů po celou dobu životnosti. Výběrová řízení, je-li to možné, mají probíhat v souladu s pravidly EU pro zadávání veřejných zakázek. Při výběru konzultantů a dodavatelů existují tři samostatné fáze: [ 38 ]

##### Fáze 1 – počáteční fáze

Během počáteční fáze je nutné stanovit, co bude předmětem smluvního vztahu s konzultantem nebo dodavatelem. Uvážení způsobu výběru, včetně otevřeného, výběrového nebo vyjednávacího řízení, identifikace konkrétních požadavků na ochranu zdraví, bezpečnost a požadavky veřejného sektoru. Je možné zvážit využití směrnic EU o zadávání veřejných zakázek i s ohledem na to, že Spojené království vystoupilo z EU koncem roku 2020.

##### Fáze 2 – výběrové řízení

Druhá fáze zahrnuje stanovení výběrových kritérií pro výběr a poptávkové řízení. Ve veřejném sektoru to znamená uveřejnění výběru v úředním věstníku Evropské unie (OJEU – Official Journal of the European Union) – dříve známém jako OJEC. U velkých projektů se také obvykle sestaví předkvalifikační dotazník. Samotné výběrové řízení má poté následující fáze:

- Stanovení výběrových kritérií;
- Vytvoření vah pro kritéria výběru;
- Případné určení limitních hodnot pro výběrová kritéria;
- Zřízení mechanismu výběru;
- Poptávkové řízení.

##### Fáze 3 – hodnotící fáze

Hodnotící fáze zahrnuje výběrové řízení, pohovory, vyhodnocení nabídek a vysvětlení konečného rozhodnutí všem uchazečům.

Metoda VFM má je spojena, jak s kvalitou zboží a služeb, tak také s jejich cenou. Musí však existovat jasný základ pro hodnocení a posouzení. Sir Michael Latham ve své zprávě z roku 1994 *Constructing the Team* uvedl, že „*profesionální Konzultanti by měli být vybíráni na základě, který řádně uznává kvalitu i cenu*“. Byla vytvořena pracovní čtyřčlenná skupina pro stavební průmysl, která si vybrala a podpořila kvalitní a hodnotící mechanismus pro jmenování profesionálů – včetně architektů, inženýrů, geodetů a projektových manažerů. Hlavní rysy mechanismu kvality / ceny doporučené v této zprávě jsou shrnuty takto:

1. Mechanismus kvality / ceny by měl být stanoven ještě před podáním nabídek. Současně veškerá dokumentace nabídkového řízení by měla být navržena tak, aby bylo možné docílit přijetí vhodných odpovědí, na který je tento mechanismus aplikován.

2. Poměr kvalita / cena musí být stanoven hned na začátku výběrového řízení. Musí být definovány procentuální váhy kvality a ceny, a také co představují. Čím složitější je projekt,

tím větší je míra inovace a flexibilita, která bude pravděpodobně vyžadována od konzultantů, a tím vyšší poměr by měl být kvalita/cena.

<u>Typ projektu</u>	<u>kvalita /cena</u>
Studie proveditelnosti	85/15
Inovativní projekty	80/20
Složité projekty	70/30
Jednorázové projekty	50/50
Opakující se projekty	20/80

4. Kritéria kvality by měla být seskupena do čtyř hlavních sektorů s příslušnou váhou. Doporučené hodnoty a váhy jsou:

Tabulka 10 Kritéria kvality při zadávacím řízení v Británii. Zdroj: vlastní zpracování [ 38 ]

Sektor	popis sektoru	Váha
<b>Společnost</b>	Organizace Finanční stav Profesionální pojištění plnění Zajištění kvality nebo rovnocenný systém Závazek a nadšení Pracovní vytížení a zdroje Systémy řízení Odpovídající zkušenost Schopnost inovovat Reference	<b>20-30</b>
<b>Organizace projektu</b>	Organizace projektového týmu Úroveň oprávnění členů týmu Logistika související s umístěním stavby, klientem a dalšími konzultanty Odborné znalosti v oblasti plánování a řízení	<b>15-25</b>
<b>Klíčoví pracovníci projektu</b>	Kvalifikace a zkušenosti související s projektem Porozumění stručnému popisu projektu Cit, odhodlání a nadšení Kompatibilita s klientem a dalšími členy týmu Komunikační dovednosti Reference	<b>30-40</b>
<b>Realizace projektu</b>	Plán, metody a přístup Řídicí a kontrolní postupy Využití zdrojů, které mají být použity na projekt Otázky životního prostředí, dodržování bezpečnosti	<b>20-30</b>

Je třeba stanovit limitní hodnotu kvality (např. 65 ze 100), kterou musí nabídka dosáhnout, aby byla podstoupena do dalších výběrových kol (konáním závěrečných pohovorů a hodnocení ceny).

4. Předložené nabídky jsou posouzeny a každé ze 4 kritérií (viz Tabulka č. 10) je na základě kvality ohodnoceno číslem od 1 do 100, přičemž pro dosažení celkového skóre jsou takto udělené známky vynásobeny váhovým procentem a sečteny dohromady.

5. Poté jsou vedeny pohovory s konzultanty, kteří splnili požadavky kvality. Kontrolují se a hodnotí jejich nabídkové ceny. Nejnižší vyhovující nabídka má skóre 100, ostatní nabídky obdrží skóre 100 minus procentní údaj nad nejnižšími cenami (např. nabídka vyšší o 25 % než nejnižší nabídka bude mít skóre 75).

6. Konečného vyhodnocení kvality/ceny je dosaženo vynásobením skóre kvality (bod 5) a ceny (bod 6) příslušnými váhami, stanovenými poměrem kvalita/cena (bod 2) a jejich následným součtem k dosažení celkového skóre (např. pokud je poměr kvalita/cena na začátku nastaven na 65/35, skóre kvality je 69 a cenové skóre je 100, celkové skóre se stanoví jako  $69 \times 65 \% + 100 \times 35\% = 79,9$ ). Zakázka by měla být přiřazena konzultantovi s nejvyšším dosaženým skóre.

#### 4.4.3. Srovnání postupů při hodnocení veřejných zakázek v ČR a Velké Británii

Pokud provedeme porovnání postupů při hodnocení veřejných zakázek v ČR a Velké Británii je patrné, že v zahraničí již plně používají vícekolové výběrové řízení, včetně multi kritériálního hodnocení a jsou již využívána kombinovaná hodnotící kritéria. Mezi používané kritéria kvality jsou standardně uváděny měkké dovednosti vedoucích pracovníků při plnění veřejné zakázky. Shoda mezi veřejnými zakázkami v ČR a UK je u využívání referenčních listů a také hodnotící metody, které sice nemají shodný název, ale princip výběru je víceméně obdobný. Používaná metoda VFM zcela neodpovídá trendu, který je v ČR užíván, viz Graf č. 3, tj. hlavní hodnotící kritérium je nejnižší cena. I když ve Velké Británii je shodně využíváno počitatelné hodnotící kritérium, tak se nejedná pouze o dvě kritéria, ale celý soubor kritérií, který poté zaručuje nejoptimálnější výběr poskytovatele služeb, prací apod.

#### 4.5. Ohodnocení výkonu TDI

##### 4.5.1. Stanovení optimální jednotkové ceny za výkon TDI v ČR

Stanovení optimální a adekvátní jednotkové ceny za službu výkon technického dozoru není možné exaktně určit. Samotná nabídková cena za službu technického dozoru je ze strany poskytovatelů číselné ohodnocení komplexního výkonu, včetně všech vedlejších nákladů spojených s výkonem TDI. Při vícečlenném pojetí výkonu TDI je stanovení celkové nabídkové ceny za službu docíleno na základě dílčích součtů pro jednotlivé pozice, které mají své finanční sazby a své definované časové intervaly. Neboli při veřejné soutěži na výkon technického dozoru uchazeči při podání nabídky vyplňují finanční sazby za definované časové intervaly, které pak sumárně stanovují celkovou nabídkovou cenu, viz Obrázek č. 10. Samotné časové intervaly jsou definovány veřejným zadavatelem ŘSD ČR.

Uchazeči o službu TDI mají nespočet možností, jak jednotlivé dílčí pozice ocenit, ale základní myšlenkou je najít adekvátní ohodnocení pozice dozoru v sazbě Kč/hod., což pak lze přepočíst i na jiný časový interval, který může být při veřejné soutěži poptáván.

Služba - funkce	Počet dní celkem	Denní sazba	Cena Kč
A) Tým zástupce správce stavby:			

Obrázek 10 Příklad tabelárního zpracování nabídky – finanční sazby TDI. Zdroj: vlastní zpracování [ 8 ]

Pro názornost jsou v rámci disertační práce provedeny dva orientační výpočty hodinové sazby pro výkon technického dozoru, které by bylo možné považovat za exemplární a orientační v rámci tržního prostředí.

V prvním případě je vypočtena hrubá mzda na zaměstnance v pozici TDI dle statistických údajů. Je uvažováno odvětví *M Profesní, vědecké a technické činnosti*, počet hodin za kalendářní měsíc je uvažováno 160 hod., viz Tabulka č. 11.

Tabulka 11 Výpočet měsíčního nákladu na zaměstnance – dle údajů ČSÚ. Zdroj: vlastní zpracování [ 39 ] [ 40 ] [ 41 ]

M - Profesní, vědecké a technické činnosti hrubá měsíční mzda - medián za 1Q 2020 (ČSÚ)	40 928	Kč/měs
Platba sociálního a zdravotního pojištění celkem ve výši 33,8 %	13 834	Kč/měs
Nemzdové náklady, dle EUROSTAT v roce 2019 = 26.5% - mobilní telefon, SW, kancelář	10 846	Kč/měs
<b>NÁKLADY NA ZAMĚSTNANCE CELKEM</b>	<b>65 608</b>	<b>Kč/měs</b>

$$\frac{\text{náklady na zaměstnance celkem [Kč/měs]}}{\text{průměrný počet hodin za měsíc [hod]}} = \frac{65\,608}{160} \cong 410 \text{ Kč}$$

Tato hodinová sazba za výkon TDI však neobsahuje plnohodnotné vyčíslení všech nákladů a režii zaměstnavatele. Ve výpočtu se také neuvažuje se ziskem. Proto je možný i druhý způsob orientačního výpočtu, který je proveden dle zaokrouhlené výše hrubé mzdy na zaměstnance v pozici technického dozoru. Výši hrubé mzdy můžeme považovat za jeden z hlavních aspektů a faktorů v zaměstnaneckém poměru, viz Tabulka č. 12.

Exemplární příklad pro výpočet průměrné hodinové mzdy

Tabulka 12 Výpočet měsíčního nákladu na zaměstnance – dle hrubé mzdy. Zdroj: vlastní zpracování

Výše hrubé mzdy	40 000 Kč	50 000 Kč	60 000 Kč
<b>Povinnosti zaměstnavatele na odvody</b>			
- Sazby sociálního pojištění zaměstnavatele 25 %	13 600 Kč	17 000 Kč	20 400 Kč
- Sazby zdravotního pojištění zaměstnavatele je 9 %			
<b>Cestovní náhrady</b>	2000 km	2000 km	3000 km
- odborný odhad 7 Kč/km	14000 Kč	14000 Kč	21000 Kč
- stravné 21 dní x 160 Kč	3360 Kč	3360 Kč	3360 Kč
- ubytování cca 5000 Kč	5000 Kč	5000 Kč	5000 Kč
<b>Mobilní telefon + internet</b>	500 Kč	500 Kč	500 Kč
<b>notebok + HW + SW</b>	1 000 Kč	1 000 Kč	1 000 Kč
<b>Režie výrobní RV</b>	nelze přímo stanovit	nelze přímo stanovit	nelze přímo stanovit
<b>Režie správní RS</b>	nelze přímo stanovit	nelze přímo stanovit	nelze přímo stanovit
<b>Dovolená</b>	navýšení 9%	navýšení 9%	navýšení 9%
<b>Nemoc</b>	navýšení 3%	navýšení 3%	navýšení 3%
<b>Přiměřený zisk</b>	navýšení 8%	navýšení 8%	navýšení 8%
<b>CELKEM náklady na mzdu</b>	<b>88 851 Kč</b>	<b>105 099 Kč</b>	<b>128 346 Kč</b>
<b>Přepočít na 1 den ( uvažováno 21 dní/ měs.)</b>	<b>4 231 Kč</b>	<b>5 005 Kč</b>	<b>6 112 Kč</b>
<b>Přepočít na 1 hod (uvažováno 8 hod. pracovní doba)</b>	<b>529 Kč</b>	<b>626 Kč</b>	<b>764 Kč</b>

Tento orientační výpočet hodinových sazeb za výkon TDI již zahrnuje všechny druhy nákladů, které zaměstnavatel musí započítat do svých celkových nákladů na zaměstnance. Hodinová sazba v rozmezí cca 520 Kč – cca 800 Kč a přepočtení na denní sazbu 4 200 Kč – 6 200 Kč jsou i částečně odpovídající současné praxi.

Z obou způsobů orientačních výpočtů vyplývá, že reálná cenová hladina hodinové sazby Kč/hod. za výkon činnosti technického dozoru je v rozmezí 500 – 900 Kč/hod. bez DPH.

K dalšímu způsobu určení optimální ceny prací pro výkon TDI může pomoci Sazebník pro navrhování cen projektových prací a inženýrských činností, který v ČR je pravidelně vydáván a může sloužit jako jisté srovnání s aktuální tržní cenou práce. Sazebník umožňuje dvojí způsob návrhu cen: [ 42 ]

- 1) Návrh ceny určit na základě kalkulace;
- 2) Návrh ceny inženýrsko-projektových prací na základě min. a max. cen.

Ad 1) Dle Sazebníku je možné návrh ceny určit na základě

- a) kalkulace nákladů a zisku;
- b) návrh cen na základě hodinových sazeb.

ad a) Tento způsob je proveden v předchozím textu, kde je proveden orientační modulový případ dle výše hrubé mzdy a dle průměrného platu v ČR a údajů z ČSÚ.

ad b) Návrh cen na základě hodinových sazeb je řešen pro jednotlivé kategorie prací, kde se doporučují minimální hodinové sazby (v sazbách nejsou zahrnuty náklady na pracovní cesty)

- vysoce kvalifikované koncepční (expertní) a koordinační práce 1200,- Kč
- velmi náročné a koncepční práce 920,- Kč
- náročné práce 710,- Kč

V příloze č. 8 činnost Správce stavby (inženýra) je poté upřesněno, že v případě vedoucího týmu, jeho zástupce a specialistů se jedná o kategorii vysoce kvalifikované koncepční (expertní) a koordinační práce. V případě seniorů a juniorů o kategorii velmi náročné a koncepční práce.

Ad 2) Návrh ceny inženýrsko-projektových prací na základě min. a max. cen dle tab. č.1-15. Při tomto způsobu určení návrhu ceny za služby je daná stavba kategorizována do pěti pásem, pásmo I. až pásmo V. Jedná se o stanovení technické složitosti a rozmanitosti stavby. Pro určení pásma je uveden ověřovací bodový systém. Současně jsou stavby členěny dle funkčního hlediska – plynárenský / hutnický / energetický / spotřební průmysl atd. Pozemní komunikace jsou zařazeny do kategorie inženýrských a vodních (vodo hospodářských) staveb a pásma jsou definována následovně:

- I. pásmo – mola, požární nádrže, oplocení pozemků, polní cesty.
- II. pásmo – opěrné zdi, akvadukty, terénní úpravy, cesty, zpevněné plochy, parkoviště, komunikace místní včetně přídatných pruhů a ploch, cyklistické komunikace.
- III. pásmo – sadové úpravy, dálnice, komunikace I. tř., komunikační sítě v městské zástavbě se složitým dopravním řešením včetně přídatných pruhů a ploch, betonové přehrady, plavební komory, malé vodní elektrárny.
- IV. pásmo – mosty všech druhů, katodová ochrana potrubí, čistírny odpadních vod, úpravní vod, kolektory, tunely, tunelová trasa metra, městská rychlodráha, skládky nebezpečných odpadů, vodní elektrárny.
- V. Pásmo – stanice metra.

[ 42 ]



V následující části Sazebníku je vyhotoven tabelární přehled Tabulky č. 1-15 podle odvětví a jsou stanoveny  $C_{\min}$  a  $C_{\max}$  dle nákladů v mil. Kč.

Pro ověření výše uvedeného je možné provést orientační přepočítání nákladů na výkon TDI dle sazebníků UNIKA a dle skutečně přijaté smluvní částky, např. u realizovaných staveb v Brně.

Název veřejné zakázky: I/42 Brno, VMO Žabovřeská I – etapa I.

Stavba po technické stránce obsahuje rekonstrukci a zkapacitnění silnice I. třídy I/42, současně rekonstrukci mostní estakády a výstavbu nové lávky pro pěší, výstavbu opěrných zdí, velké množství přeložek inženýrských sítí.

- zakázka na zhotovitele stavby, sjednaná cena 415 822 070,41 Kč bez DPH [ 43 ]
- Zajištění činnosti nezávislého technického dozoru stavebníka a koordinátora BOZP na stavbě I/42 Brno, VMO Žabovřeská I – etapa II. sjednaná cena 15 708 900 Kč bez DPH. [ 44 ]

Dle Tabulky č. 15 při investičních nákladech 400 mil. Kč u pásma III. a pásma IV. je návrh ceny mezi  $C_{\max}$  15 044 500 Kč pro pásmo III. až  $C_{\min}$  38 215 700 Kč v pásmu IV. Tudíž reálná sjednaná cena za výkon TDI a BOZP víceméně odpovídá Sazebníku, neboť stavbu lze zařadit do pásma III.

Název veřejné zakázky: I/42 Brno, VMO Žabovřeská I – etapa II

Stavba po technické stránce obsahuje ražbu a přesýpanou část tramvajového tunelu, provedení přeložky tramvajového tělesa a současně velké množství železobetonových konstrukcí, jako jsou galerie, opěrné zdi, mostní lávka a rozšíření komunikace I/42, včetně přeložek inženýrských sítí a kanalizace.

- zakázka na zhotovitele stavby: sjednaná cena 2 034 998 130,24 Kč bez DPH [ 45 ]
- Zajištění činnosti nezávislého technického dozoru stavebníka a koordinátora BOZP na stavbě I/42 Brno, VMO Žabovřeská I – etapa II: sjednaná cena 62 262 590 Kč bez DPH. [ 46 ]

Dle Tabulky č. 15 při investičních nákladech 2 000 mil. Kč u pásma III. a pásma IV. je návrh ceny mezi  $C_{\max}$  48 722 500 Kč pro pásmo III. až  $C_{\min}$  155 115 100 Kč v pásmu IV. Tudíž reálná sjednaná cena za výkon TDI a BOZP cca 62 mil. Kč víceméně odpovídá Sazebníku, neboť stavbu by šlo částečně zařadit do pásma IV.

#### 4.5.2. Sazebník HOAI – praxe v Německu

Pro komplexní náhled na stanovení ceníkových cen za výkon technického dozoru je možné provést porovnání se zahraničím, například Německo, kde je používán sazebník – Honorář pro architekty a inženýry (HOAI – Honorarordnung für Architekten und Ingenieure) [ 47 ]

V tomto honoráři jsou v části 3. *Plánování objektů* definovány oddíly, které odpovídají jednotlivým stavebním oborům. Dopravní stavby jsou uvedeny v oddíle 4. *Dopravní zařízení*.

V paragrafu § 48 *Poplatky za základní služby pro dopravní stavby* jsou níže uvedena rozpětí poplatků. Poplatky jsou stanoveny dle způsobitelných nákladů v eurech (od 25 000 do 25 000 000) a rozsah je členěn do pěti zón (I. až V.).

Kategorizování stavby do příslušné zóny je obdobný způsob jako v českém sazebníku UNIKA, v obou případech se zjišťuje technická náročnost stavby, rozsah stavební činnosti a poté je přes bodový systém stanoveno, do jaké zóny stavba náleží. Ocenění a stanovení celkové



(komplexní) ceny za výkon technického dozoru je dle složitosti stavebních prací. Tento postup je shodný pro oba sazebníky – UNIKA i HOAI.

### 4.5.3. Časové intervaly výkonu TDI

Časové intervaly jsou důležitým aspektem pro provádění samotného výkonu i přes to, že nebývají předmětem soutěžního dialogu při veřejné soutěži, neboť jsou pevně stanoveny zadavatelem. Zadavatelem ŘSD ČR jsou stanoveny pro jednotlivé pozice týmu Správce stavby odlišně a je dodržována forma výkonu dozoru, která je dělena na stálý a občasný, tudíž každá pozice TDI může mít odlišný časový interval. I proto je nutné provést rozbor používaných intervalů, neboť časový interval má přímý vliv na cenotvorbu služby TDI a nemusí odpovídat skutečným povinnostem při realizaci díla.

#### Hodina

Umožňuje investorovi důkladně sledovat reálné nasazení a výkon technického dozoru na dané stavbě. Např. koordinační porada, včetně pochůzky po stavbě, může odpovídat časové náročnosti 4 hod., tzn. pro výkon je uznatelné plnění 4 hodiny.

Obecnou nevýhodou a možným sporem vykazování činnosti TDI je odlišný názor na čas strávený mimo staveniště. Jestli je uznatelný čas strávený při cestě na stavbu, či čas strávený administrativní agendou mimo staveniště.

Dle používaných obchodních podmínek MD pro výkon TDI pro veřejného zadavatele ŘSD ČR je mimo jiné uvedeno „...*Konzultant tak není oprávněn požadovat samostatně ani úhradu nákladů za čas strávený dopravou na místo plnění, neboť tyto náklady jsou již zahrnuty v denních sazbách.* [ 44 ]

Další nevýhodou je obtížnost koordinovat činnost dozoru současně s probíhajícími pracemi. Při předpokládaném časovém nasazení např. 16 hod./týdně nemusí být tento interval dostatečný a poté TDI vykonává práci nad rámec sjednaného rozsahu.

#### Den

Při použití denního intervalu pro výkon TDI má dozor i objednatel větší časový prostor pro vlastní výkon a koordinaci svých činností. Dále může objednatel ve větší míře přenést pravomoci na osoby vykonávající činnost TDI. Obecně je považován pracovní den jako 8 hod. pracovní doby. Možnou nevýhodou denního výkonu TDI je výkon při nižších počtech dnů v rámci celkového plnění, např. výkon TDI 1 den/týdně. Není zcela možné všechnu administrativní agendu a technické záležitosti vždy směřovat na jeden konkrétní den v týdnu. Tato situace je poté v praxi řešena 1 den/týdně = 2 x 0,5 dne/týdně a víceméně vše směřuje zpět k hodinovému časovému intervalu.

#### Týden

Využití týdenního intervalu výkonu TDI již umožňuje provádění výkonu v celém rozsahu bez dalších časových kolizí vyplývajících z jiné agendy. Výkon TDI v týdenní sazbě je jednoznačně chápán jako výkon pouze u jedné konkrétní stavby a není možné nasazení u jiných staveb. Z pozice objednatele je také možné plnohodnotně přenést další povinnosti a agendu na osoby vykonávající činnost TDI.

Je si třeba uvědomit, že i tento časový interval má své nevýhody. Jako hlavní nevýhoda využití týdenního intervalu je, že se jedná o plnohodnotné plnění. Pracovník TDI, provádějící výkon v týdenním intervalu, poté nemusí být po celou dobu týdne plně vytížen. Případně nastává stav, kdy zhotovitel krátkodobě čeká na dodávku materiálu či je nucen krátkodobě přerušit práce na daném objektu, a tím nemusí být výkon TDI plnohodnotný. Pro výše uvedené nevýhody je

vždy třeba zohlednit i právní odpovědnost dozoru, viz Kapitola 4.4.1 *Závěr pro stanovení optimální ceny za výkon TDI*.

#### 4.5.4. Jiné měrné jednotky

Volbu měrné jednotky, která bude pro výkon technického dozoru optimální, není možné zcela exaktně určit. Samotný časový interval nelze považovat za adekvátní měrnou jednotku při výkonu jakékoliv služby. Měrnou jednotkou by měla být služba samotná neboli kompletní služba. Na druhou stranu výkon technického dozoru také nevystihuje ani počet provedených úkonů, např. při činnosti TDI u kontroly změnového listu nelze výkon měřit pouze dle předloženého stanoviska TDI, zda se změnou TDI souhlasí, či nesouhlasí. Výkon TDI není definován pouze normostranou předloženého stanoviska. Ve finálních výstupech TDI je obsaženo mnoho dalších činností, jako studium dokumentace a podkladů (projektová dokumentace, stavební deník, finanční čerpání položek apod.), které nelze plně kvantifikovat. Přístup, že měrnou jednotkou pro výkon TDI bude přímo daná činnost neboli úkolové ohodnocení, by byl možný za předpokladu, kdyby bylo jasně definováno, jak přesně tato činnost má probíhat, včetně jasně definovaných vstupních zadávacích parametrů, např. u dělnické profese při výkopu zeminy lze jasně stanovit, jaká zemina bude předmětem činnosti, kolik činností bude a jaké nástroje k ní má dělník použít. Proto lze stanovit měrnou jednotku Kč/m<sup>3</sup> nebo pouze finanční jednotku Kč.

U profesně odborné činnosti, do které výkon technického dozoru spadá, nejsou jasně definovány vstupní parametry činnosti a samotná činnost je podmíněna dalšími činnostmi, které je třeba provést, aby byla splněna prvotní činnost. Proto i když pro kvantifikaci výkonu technického dozoru jsou užívány časové intervaly hodina, den, týden, tak nejsou zcela optimální. Velmi obdobná situace je u projekční činnosti, kdy projektanta nelze zcela měřit dle časového intervalu a na druhou stranu jej nelze měřit od počtu výkresů projektové dokumentace či počtu čar na výkrese.

**Řešením je paušalizace samotného výkonu a poté by měrná jednotka činnosti dozoru měla být komplet či paušál.** Při tomto řešení si obě strany (zadavatel i poskytovatel služeb dozoru) musí být vědomi zadávacích parametrů a velmi důkladně je prostudovat.

U paušálního řešení výkonu TDI musí být zcela zřejmé a musí být definováno, co obsahem je a co již není. Zadavatel nemá zájem, aby byly činnosti ze strany poskytovatele služby nadhodnoceny, a naopak ze strany poskytovatelů je velké riziko při podání nabídky na komplet jejího podhodnocení po obsahové stránce, a tím následně i finanční stránce.

#### 4.6. Závěr a stanovení optimální ceny za výkon TDI

Stanovení optimální a adekvátní ceny za službu výkon technického dozoru není možné exaktně určit. Samotná jednotková cena za výkon TDI je číselné ohodnocení komplexního výkonu, včetně adekvátní technické odbornosti a není to pouze o přímých nákladech na mzdu a ziscích. Zejména, pokud se jedná o osobu v zaměstnaneckém poměru, tak nemalá část jednotkové ceny za služby TDI připadá zaměstnavateli, který má další náklady, jenž naopak do těchto jednotkových cen musí zahrnout.

V těchto případech jednotková cena odpovídá celkovému firemnímu přístupu za výkon TDI, např. započtení nákladů na další profesní růst zaměstnanců, adekvátní IT vybavení, firemní inovaci, konkurenceschopnost apod. Jednotková cena musí případně obsahovat náklady spojené na bydlení v místě stavby, náklady na cestovní výdaje, na což upozorňuje sám veřejný zadavatel ŘSD ČR při zadávacím řízení, viz Kapitola č. 4.4.1 *Hodnocení při výběru na veřejné zakázce v ČR*.

V případě fyzické osoby, která má patřičná oprávnění k výkonu TDI a je držitel živnostenského oprávnění, dojde k diametrálně odlišným vedlejším nákladům, které musí započítat do své celkové ceny za výkon TDI oproti podnikovému chápání nákladů. Dále pro tyto osoby je velmi obtížné dosáhnout splnění kvalifikačních požadavků při výběrovém řízení na významnější stavby, protože jako jednotlivci nemohou konkurovat požadavku na složení týmu Správce stavby a vícečlennému výkonu. Je zřejmé, že je zcela odlišné ocenění výkonu činnosti TDI pro právní subjekt o desítkách zaměstnanců a pro osamocenou fyzickou podnikající osobu.

V základním dokumentu o výkonu technického dozoru, tj. v Metodickém pokynu pro výkon dozoru pro pozemní komunikace, je uvedeno rozdělení formy dozoru na stálý a občasný dozor. Toto rozdělení se má řídit dle investičních stavebních nákladů a lze jej chápat tak, že hraje roli i při stanovení časového rozsahu služeb a ty poté ovlivňují i finanční hledisko výkonu TDI.

Nicméně úplně v základní rovině toto rozdělení neodpovídá realitě, neboť vůbec nezahrnuje právní a trestní odpovědnost, kterou daná osoba při výkonu technického dozoru přebírá.

Trestní odpovědnost při výkonu technického dozoru se týká porušení zákonných povinností technického dozoru, které mohou vést k poškození majetku, úrazu osob nebo jiné škodě. Technický dozor má povinnost dbát na bezpečnost při provádění stavebních prací a zajistit dodržování platných stavebních norem a předpisů. Pokud nedodrží své povinnosti, může být trestně odpovědný za způsobenou škodu. Trestní odpovědnost se může týkat nejen samotného technického dozoru, ale i dalších osob, které jsou v procesu stavebních prací zapojeny.

Subjektivní právní odpovědnost technického dozoru znamená, že technický dozor může být trestně odpovědný pouze tehdy, pokud prokazatelně věděl o nezákonnosti svého jednání, a přesto jednal nebo pokud měl vědět a nezjistil to při řádném plnění svých povinností. Toto je důležité zejména v případech, kdy technický dozor nesplní své zákonné povinnosti a díky tomu dojde k poškození majetku nebo zdraví lidí. Technický dozor má tedy odpovědnost za řádné plnění svých povinností a za to, že při výkonu svého povolání nezpůsobí škodu jiným osobám.

V celkovém výčtu odpovědností nelze opomíjet i § 2950 občanského zákoníku, který upravuje odpovědnost odborníků za škodu způsobenou neúplnou nebo nesprávnou informací nebo škodlivou radou danou za odměnu v souvislosti se svým věděním nebo dovedností. Podle tohoto ustanovení odborník, který se prezentuje jako příslušník určitého stavu nebo povolání k odbornému výkonu nebo jinak vystupuje jako odborník, nahradí škodu, kterou způsobil svou neúplnou nebo nesprávnou informací či škodlivou radou. Pokud si však byl vědom toho, že tato informace nebo rada jsou neúplné, nesprávné nebo škodlivé, pak bude nést odpovědnost za škodu pouze v takové výši, jakou by škoda byla v případě, že by o těchto skutečnostech nevěděl. [ 4 ]

Tudíž u právní i trestní odpovědnosti technického dozoru nelze rozlišit mezi formou dozoru, tj. stálým a občasným výkonem TDI. V případě zákonů ČR (stavební zákon) je jasně definováno, kdo technický dozor je a současně je jím pro celou stavbu a po celou dobu jejího trvání, pokud není prováděcí smlouvou o výkonu TDI stanoven jiný časový a obsahový rámec. Nicméně, když bude dáno rámcové časové omezení (např. od data 01.02. – do data 01.05.) není pak nikde stanoveno, že technický dozor právně odpovídá pouze za činnost dle smluvního časového plnění, např. 150 hod. při rozsahu 50 hod./měsíčně. V tomto případě dle stavebního zákona a právní odpovědnosti osoba při výkonu TDI zodpovídá za celé tři kalendářní měsíce.

V ČR jsou známy případy stavebních neštěstí, např. stavba mostu ve Vilémově, kdy při realizaci díla v rámci demolice stávající (nevyhovující) konstrukce došlo v průběhu demoličních prací k usmrcení čtyř pracovníků zhotovitele. Jako jednou z obviněných osob u soudního procesu je také technický dozor investora a je posuzována jeho zodpovědnost za nehodu. V případě, že dojde k neštěstí, je nutné pečlivě posoudit všechny okolnosti a stanovit

odpovědnost za nehodu, včetně právní odpovědnosti technického dozoru. Technický dozor má za úkol zajistit, aby byla stavba realizována v souladu s platnými normami, předpisy a projektem. Pokud dojde k neštěstí, může být technický dozor zodpovědný za to, že nebyly dodrženy předepsané postupy a normy, nebo že nebyly včas přijaty opatření na minimalizaci rizik. [ 49 ]

Je tedy důležité, aby technický dozor měl vědomí o své odpovědnosti a aby při výkonu svých povinností jednal v souladu s platnými normami a předpisy, a tak minimalizoval riziko vzniku škodlivých následků. V případě, že dojde k chybě při výkonu technického dozoru, může to mít vážné následky z hlediska bezpečnosti i z hlediska finančních nákladů a dalších aspektů. Proto je nutné, aby technický dozor vždy pečlivě a zodpovědně plnil své povinnosti.

Další riziko, které je třeba znát a řádně chápat při poskytování výkonu TDI, je, že případné pochybení při výkonu TDI nemusí mít za následek lidské životy, ale častěji kvalitativní pochybení provedených prací a tím následně finanční újmu. Je nutné zopakovat, že pracovník TDI není zodpovědný za provedené práce, tato odpovědnost je na zhotoviteli, ale pokud pracovník TDI chybně posoudí (odsouhlasí) provedené práce, které pak v dalším kontextu způsobí škodu, tak je zde možná míra spoluúčasti na této škodě. Proto je důležité, aby pracovníci TDI měli dostatečnou odbornost a zkušenosti v oboru, aby byli schopni posoudit a schválit práce s nejvyšší možnou pečlivostí a odborností. Důležitou součástí této odbornosti je také schopnost komunikovat s ostatními členy týmu a řešit problémy a konflikty, které mohou vzniknout během procesu.

V tomto případě je zásadní, jestli je výkon TDI prováděn vlastními zaměstnanci, nebo externími pracovníky.

V případě výkonu TDI vlastními zaměstnanci objednatele je dle zákonného ujednání v zákoníku práce omezena výše škody, kterou zaměstnanec může uhradit, a tím je maximálně 4,5násobek jeho průměrného měsíčního výdělku. [ 50 ]

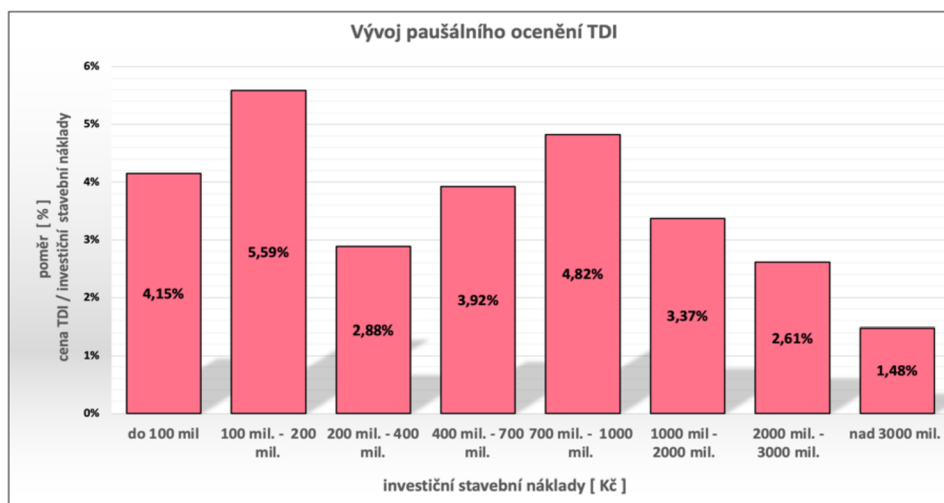
Ovšem v případě, kdy TDI bude zajišťovat externí právní subjekt a výkon TDI bude provádět fyzická osoba jako její jmenovaný zástupce, tak odpovědnost za jeho škodu přebírá právě daný právní subjekt a jako na právnickou osobu se vztahuje zákon o trestní odpovědnosti právnických osob a řízení proti nim (zákon č. 418/2011 Sb.), což je mnohonásobně vyšší plnění s porovnáním násobků průměrného měsíčního výdělku jednoho zaměstnance. [ 51 ]

V rámci disertační práce je navrženo paušální pojetí výkonu TDI a také proto je provedeno další analytické zpracování, viz Graf č. 4 a kapitola 7.2.3 *Vyhodnocení časového měření jednotlivých činností výkonu TDI v ČR*. Hlavní zdroj dat pro možnou cenovou paušalizaci výkonu TDI vychází ze 70 dopravních staveb ŘSD ČR, viz Příloha č. 1, a současně ze smluvních dokumentů na služby TDI pro tyto stavby. Pro paušální ocenění výkonu TDI je směrodatný vypočet procentuálního poměru nákladů na výkon TDI vůči smluvní hodnotě na stavební činnost.

Poměrové procentuální určení pro paušální ocenění výkonu TDI provedené na 70 dopravních stavbách veřejného zadavatele ŘSD ČR sice není provedeno na dostatečně velkém vzorku dat, ale i přesto na něm lze sledovat skutečnost, že i když výkon technického dozoru lze z finančního hlediska paušalizovat a průměrovat, musí být stále zachován individuální přístup ke každé stavbě. Z těchto dat je také možné pozorovat trend, že vyšší investiční stavební náklady nejsou přímo úměrné ocenění výkonu TDI. Neplatí vztah – čím dražší stavba, tím je dražší výkon TDI, naopak – dle zjištěných dat je možné sledovat klesající tendenci relativně oceněných TDI ve vztahu k hodnotě zakázky od staveb v hodnotě 700 mil. až 1 mld. Kč.

Tento zjištěný trend lze přisuzovat stavu, že pro výkon TDI a celého týmu již nehraje zásadní rozdíl, jestli investiční náklady jsou 1 mld. nebo nad 3 mld. Kč. Tým Správce stavby a členové TDI jsou i tak jmenováni a výkon TDI je vykonáván, tzn. v určitém objemu dozorovaných

a kontrolovaných prací již přestává být právě objem prací pro výkon a ocenění TDI rozhodující.



Graf 4 Grafické znázornění vývoje paušálního ocenění TDI vůči investičním nákladům. Zdroj: vlastní zpracování

Takto výsledovaná závislost mezi náklady na stavební činnost a cenou za služby TDI při ocenění výkonu TDI je také uvedena např. v *Honorarordnung für Architekten (HOA)*, což je sazebník poplatků pro architekty v Rakousku, kde jsou v tabulkové části (viz § 22) sledovány sazby za výkon stavebního dozoru dle technické složitosti stavebního díla a v závislosti na ceně stavby. I když jsou uvedeny stavby ve finančním objemu od 50 000 EUR až po stavby nad 2 000 000 EUR, tak pro stejnou kategorii stavby je pro fin. objem za 50 000 EUR a pro fin. objem nad 2 000 000 EUR rozdílná procentní sazba na výkon stavebního dozoru a současně procentuální sazba za výkon technického dozoru klesá s cenou stavby.

Např. kategorie 2: stavba 50 000 EUR odpovídá 4,71 %  
stavba 2 000 000 EUR odpovídá 2,91 %

kategorie 10: stavba 50 000 EUR odpovídá 6,52 %  
stavba 2 000 000 EUR odpovídá 4,04 %

[ 52 ]

**Při stanovení optimální ceny za výkon TDI, ať už je stanovena z reálné hrubé měsíční mzdy zaměstnance, včetně započítání dalších provozních nákladů či využití sazebníků, lze za adekvátní považovat interval 800–1200 Kč/hod.** Samozřejmě je vždy nutné reflektovat danou pozici a časový rozsah pozice, včetně stanovených kvalifikačních požadavků. U pozic, kde nejsou vyžadovány striktní kvalifikační požadavky, lze uvažovat nižší sazbu.

Tento finanční interval je uvažován pro finanční hladinu roku 2021, tudíž se jedná o optimální sazby roku 2021. Hodinové (denní) sazby by měly být adekvátně upravovány dle inflačních koeficientů vydaných statistickým úřadem pro sledované období.

Možný způsob, jak přesněji určit optimální hodinovou sazbu pro výkon technického dozoru, je stanovit minimální sazbu legislativně. Sazebník UNIKA (viz Kapitola č. 4.4.3 *Stanovení optimální jednotkové ceny za výkon TDI v ČR*) uvádí minimální finanční sazby pro různé kategorie prací, ale jedná se pouze o doporučené sazby, nikoliv závazné či legislativně ukotvené hodnoty. Kdyby tyto sazby, a to nejen pro výkon technického dozoru, ale např. i pro

projekční práce či výkon autorského dozoru, byly stanoveny závazně (legislativně), tak by byla současně deklarována minimální hodnota veřejné zakázky na tyto služby.

Případné legislativní stanovení minimálních sazeb konzultačním a projekčním kancelářím zjednoduší cenotvorbu při podání nabídek ve veřejných soutěžích, kde i veřejní zadavatelé budou mít jasně stanovenou dolní hranici ceny veřejné zakázky a byl by zjednodušen krok – mimořádně nízké nabídkové ceny, viz § 113 zákona č. 134/2006 Sb.

Toto legislativní stanovení by také mělo obsahovat nejen samotný způsob výpočtu dané sazby, ale také určení případné inflační změny v průběhu času a jako dostačující právní dokument je možné využít formu vyhlášky ministerstva MMR.

Není nutné zásadně měnit způsob zadávání veřejných zakázek a způsob nabídkového či poptávkového řízení pro službu TDI. Veřejný zadavatel ŘSD ČR by i nadále měl při veřejné zakázce uvádět předpokládané pozice pro výkon TDI a jejich očekávaný rozsah, nicméně s dovětkem, že se jedná pouze o předpokládané nasazení TDI.

Celková cena za výkon TDI musí být stanovena za komplexní službu a musí se jednat o paušalizaci samotného výkonu TDI. Tento přístup je možné aplikovat s ohledem na:

- Právní odpovědnost za činnost a výkon technického dozoru musí být stanovena dle prováděcí smlouvy, ale současně musí být respektována právní odpovědnost za výkon TDI. Tzn. nebude možné rozdělení dle Metodického pokynu MD na výkon TDI pro stálý a občasný dozor.
- U rozsáhlejších stavebních projektů, kde je výkon technického dozoru řešen přes celý tým Správce stavby, dochází k situaci, že rozsah jednotlivých specializací neodpovídá potřebnému nasazení příslušných členů TDI. V praxi jsou pak nutné smluvní dodatky, které nemusí měnit celkovou smluvní cenu, ale upřesňují jednotlivé přerozdělení hodin/dnů mezi členy týmu. V případě paušálního souhrnného ocenění výkonu tento krok nenastane. Jen je třeba dbát na to, že budou definovány všechny technické specializace.
- U staveb menšího rozsahu a při paušalizaci celého výkonu TDI lze docílit toho, že poskytovatel výkonu TDI musí počítat se souhrnným přístupem k projektu. Nebude možná argumentace, že smluvní cena stanovuje pouze dílčí plnění, které bylo již vykááno, např. 30 hodin/měsíčně. Současně pokud je při výstavbě zjištěna jiná specializace, než uvádí smlouva o výkonu TDI, tak je automaticky tato služba doplněna bez jakýchkoliv dalších smluvních ujednání.
- Může se nabízet rozpor, že poté objednatelé budou platit za službu, která není adekvátně (jak se orientačně předpokládalo) poskytována. Tento rozpor je mylný, neboť služba výkonu TDI je poskytována nepřetržitě i v případě, kdy je stavba realizována bez nesouladů a sporů, což je záměr všech zainteresovaných stran. Současně služba TDI bude poskytována i v době, kdy odpovědný pracovník TDI nebude fyzicky přítomen na stavbě, ale bude pouze v dojezdové vzdálenosti. Stále osoba vykonávající TDI nese za svoji roli dozoru patřičnou odpovědnost.
- Veřejný zadavatel ŘSD ČR by měl hlavně sledovat a kontrolovat, jestli je dodržen rozsah činností při výkonu TDI, zejména zda je naplněna obsahová stránka technického dozoru a nikoliv sledovat, jak je toho docíleno.
- Pro objednatele odpadá nutnost detailního sledování časových intervalů jednotlivých pracovníků TDI. Naopak pracovníci TDI jsou motivováni, aby se stavbě plně věnovali a aby své náklady patřičně optimalizovali. Často je možné se v praxi při výkonu TDI setkat s tím, že dle smluvního vztahu je pozice uvedena na každý pracovní den realizace díla, ale samotná realizace díla zhotovitelem je odložena, nebo došlo ke změně jejího rozsahu. Pracovníci TDI nejsou poté zcela efektivně využiti při svých činnostech, ale

ze strany objednatele je služba plněna, neboť se na stavbě nachází a již není řešeno, že výkon TDI probíhá pouze zčásti (administrativně kontrolní činností či studiem podkladů).

- Možné paušální ocenění výkonu TDI přinese pozitivní impuls do soukromého sektoru konzultačních firem, neboť bude docházet k optimalizování nasazení jednotlivých zaměstnanců na dané stavby. Dále při podání nabídek na výkon TDI budou moci pracovat dle vlastního uvážení s rizikem, kolik osob a jaký rozsah nasazení bude skutečně potřebný. Samotní zaměstnanci v těchto firmách budou prací přirozeně nuceni k tomu, aby poskytovali souhrnnou službu TDI, neboť lze předpokládat, že stávající vícečlenné týmy Správce stavby budou redukovány.
- Poskytováním souhrnné služby (paušálního výkonu a ocenění TDI) by také došlo k přirozenému vyobrazení vůdčích schopností pracovníků TDI. Při nižším počtu členů týmu Správce stavby by byl ještě více kladen důraz na měkké dovednosti pracovníků při zachování vysoké technické odbornosti. U technické odbornosti nevzniká nesoulad, tj. pracovník TDI stále musí vyhodnocovat, jestli je adekvátně odborně vzdělaný, že danou činnost dokáže provést. Pokud vyhodnotí, že nikoliv, není omezení se o daném problému poradit s dalším specialistou a odborníkem, ale již je to plně v riziku poskytovatele TDI.
- V současné praxi je v rámci prováděcích smluv u poskytování služeb TDI pouze nutné upravit ujednání platebních podmínek, kde by smluvní souhrnná částka za výkon TDI byla rozdělena na měsíční / kvartální paušální sazbu a ta by byla hrazena bez ohledu na to, v jaké míře byl v daném období uplatněn konkrétní specialista či člen týmu TDI.

#### **4.7. Rozsah služeb technického dozoru**

Na rozsah služeb je třeba nahlížet jako na jeden z hlavních faktorů nejen při oceňování výkonu TDI, ale také při poskytování samotné služby výkonu dozoru. Ze strany veřejných zadavatelů je nutné definovat legislativní rámec výkonu dozoru a současně tím částečně definují i jeho rozsah. Poté se od definovaného rozsahu služeb může stanovovat ocenění výkonu dozoru, tzn. vždy je třeba znát náplň a rozsah práce, která má být oceněna a také její časový rozsah. Jak již bylo uvedeno výše, používané měrné časové jednotky pro výkon TDI – hodina, den, týden, nejsou zcela vypovídající a nabízí se řešení v paušalizaci výkonu dozoru. Není třeba definovat hodiny či dny, ale je třeba definovat dobu výstavby.

Tato paušalizace se současně nabízí i v rámci rozsahu služeb, neboť umožňuje veřejným zadavatelům definovat souhrnný a paušální rozsah činnosti, který má být i paušálně oceněn.

Při paušálním rozsahu služeb se nabízí varianta jej definovat velmi obecně, ale naopak je vhodné zcela detailně popsat jednotlivé činnosti, které činnosti jsou zahrnuty v rámci paušálního výkonu a které nikoliv. Tímto přístupem budou mít veřejní zadavatelé možnost velmi detailního sledování náplně výkonu TDI, ale současně je třeba uvažovat, že čím více činností bude v paušálu definováno, tím dražší paušál může být a tím vyšší bude ocenění těchto služeb.

Samozřejmě je stále nutné brát v úvahu, že samotná realizace díla je komplikovaný proces, ve kterém může nastat mnoho nepředvídatelných okolností, například zrušení platnosti stavebního povolení či jiné objektivní příčiny prodloužení smluvních termínů, které mají přímý vliv na paušální ocenění výkonu TDI. Tyto skutečnosti je třeba řádně smluvně upravit již při zadávacím řízení.



#### 4.7.1. Rozsah služeb TDI v ČR pro veřejného zadavatele ŘSD ČR

Přesný rozsah služeb pro výkon TDI bývá obvykle stanoven a upřesněn v přílohách prováděcí smlouvy na službu TDI. Zde jsou uvedeny povinnosti konzultanta i co je součástí poskytovaných služeb, případně bývají uvedeny činnosti, na kterých se má konzultant pouze spolupodílet, tj. technická pomoc. Musí být také stanoveno, dle jakého právního/rezortního předpisu bude rozsah služeb prováděn. Veřejný zadavatel ŘSD ČR používá k definování rozsahu služeb Obchodní podmínky pro poskytování konzultačních služeb pro stavby pozemních komunikací vydané Ministerstvem dopravy ČR, kde je rozsah uveden.

Mezi povinnosti konzultanta bývá uváděna kontrola a zajištění:

- *prostorová poloha, tvar a rozměry, druh konstrukcí, technologické zařízení stavby a použité materiály, posoudit jejich jakost a zda byly použity v souladu s dokumentací stavby*
  - *zda práce probíhaly dle dohodnutého harmonogramu (programu) prací,*
  - *zda byla dosažena kvalita prací předepsaná v technických kvalitativních podmínkách staveb pozemních komunikací (TKP) a zvláštních technických kvalitativních podmínkách staveb pozemních komunikací (ZTKP),*
  - *zda změněné a dodatečné práce byly připuštěny nebo vyžadovány jen v případech, kdy je to ekonomicky výhodné z hlediska stavby a při současném zachování požadované funkce a respektování právních předpisů upravujících zadávání veřejných zakázek,*
  - *zda fakturování odsouhlasených a převzatých prací, případně na stavbu dodaných materiálů a stavebních dílců, bylo prováděno v souladu s oceněným soupisem prací, skutečnými výměrami a specifikacemi prací a ve správném časovém období,*
  - *zda byly plněny podmínky stavebních povolení,*
  - *zda byly dodržovány obecně závazné vyhlášky a právní předpisy, mající vztah k provádění prací.*
- [ 8 ]

Součástí služeb konzultanta bývají uváděny následující činnosti:

- 1) *Znalost celkové problematiky stavby a prohlídka staveniště a jeho okolí,*
- 2) *Podrobná znalost obsahu smlouvy o dílo na zhotovení stavby, zejména smluvních dokumentů zpracovaných pro jmenovanou stavbu včetně všech souvisejících dokumentů (např. Realizační dokumentace stavby (RDS), TKP, ZTKP stavby, nabídka zhotovitele),*
- 3) *Detailní znalost podmínek ve stanoviscích a rozhodnutích státních orgánů (územní rozhodnutí o umístění stavby, stavební povolení atp.), správců sítí a jiných orgánů či organizací; znalost veškerých, se zakázkou souvisejících, technických, právních a jiných předpisů,*
- 4) *Zpracování podrobného plánu (prováděcího programu) výkonu stavebního dozoru v souladu s harmonogramem výstavby (programem prací). Dodržení dílčích postupových termínů, zajišťujících plynulost výstavby a smluvního termínu ukončení stavby s vazbou na dodržení finančních objemů zhotovitele stavby dle souhrnu smluvních dohod (SSD) mezi stavebním zhotovitelem a objednatelem pro příslušné objekty,*
- 5) *Kontrola geometrických plánů vypracovaných zhotovitelem stavby,*
- 6) *Odsouhlasení programu prací zhotovitele stavby. Monitorování fyzického a finančního postupu stavebních prací, kontrola souladu s předloženým programem a smlouvou, podněty pro aktualizaci, návrh opatření umožňujících dodržení termínů dokončení stavby. Vyhodnocování informací o průběžných finančních potřebách stavby a jejich včasné předávání správci stavby,*



- 7) *Posouzení a odsouhlasení RDS, dílenské dokumentace, výkresů pro dočasné práce, technologických postupů a veškerých následných změn dokumentace stavby – vše v součinnosti se správcem stavby a zpracovatelem PDPS – u těchto činností se jedná pouze o přípravu podkladů. Vedení knihy dokumentace provedení díla (změny PDPS, RDS, dodatky atp.), odsouhlasení konečného souboru dokumentace skutečného provedení,*
- 8) *Schvalování zahájení realizace objektů, udělování pokynů zhotoviteli stavby v tomto ohledu. Kontrola zhotovitele stavby v provádění ohlášení zahájení stavebních prací stavebním úřadům a dalším dotčeným orgánům státní správy, uvědomění správce stavby,*
- 9) *Koordinace stavby cizích orgánů s realizovanou stavbou – v součinnosti se správcem stavby,*
- 10) *Kontrola, schvalování a provádění dohledu nad dopravním omezením během stavby a zajištěním doby přerušeni silničního provozu na minimum,*
- 11) *Kontrola před zahájením jednotlivých prací – správnost vytyčení, soulad materiálů a stavebních postupů se Smlouvou a smlouvou o dílo na zhotovení stavby, kontrola prací zakrývaných dalším postupem (vše po odsouhlasení Tepř),*
- 12) *Odsouhlasení prací – množství prací (měřením, výpočtem objemu prací z výkresů a porovnáním objemu se skutečností, porovnání a odsouhlasení výměr zakrývaných prací), kvality prací, odsouhlasení provedených prací před zakrytím či odstraněním (tvaru a polohy, objemu, správné odebrání vzorků aj.),*
- 13) *Kontrola dodržování TKP a ZTKP stavby – kontrola kvality materiálů, stavebních dílů, technologických zařízení, technologických postupů a prací včetně plnění předepsaných zkoušek, kontrola souladu s technickými specifikacemi, kontrola a schvalování kontrolních zkušebních plánů, vyhodnocení výsledků zkoušek a kvality prací před jejich převzetím.*
- 14) *Sledování bezpečnostních aspektů stavby a prací s cílem zajištění dodržování požadavků projektu na ochranu životního prostředí a dodržování předpisů z hlediska ochrany života a majetku,*
- 15) *Posuzování a kontrola dokumentace změn, dodatků a zrušení prací (nutnost, přiměřenost změn, určení nositele nákladů, způsob ocenění a cenový dopad, vliv na následnost a časový harmonogram prací) – ve spolupráci se správcem stavby a zpracovatelem ZDS. Prověřování všech požadavků zhotovitele stavby v souvislosti s prodloužením lhůty výstavby a s možnými nároky na různé druhy kompenzací. Vydávání a dokumentace souvisejících instrukcí odsouhlasených správcem stavby, koordinace a dohlížení na všechny změny s cílem včasné komplety stavby,*
- 16) *Zpracování podkladů potřebných k uplatnění sankcí při neplnění smluvních podmínek zhotovitelem stavby a jejich předložení správci stavby k uplatnění,*
- 17) *Detailní sledování čerpání nákladů stavby (dle jednotlivých stavebních objektů po měsících) včetně evidence změn v průběhu výstavby,*
- 18) *Ověření a kontrola průběžné fakturace (správnosti množství skutečně provedených prací, oprávněnosti zařazení dodatečných plateb, správnosti použití cen a sazeb, podkladů pro čerpání provizorních položek a prací za denní sazby, numerické správnosti výpočtů, zúčtování záloh aj.). Kontrola celkového finančního nároku a závěrečného prohlášení (veškerých nároků, pohledávek či závazků ve vztahu k předchozím platbám a smluvní ceně díla), vydání Potvrzení konečné platby. Schvalování veškeré fakturace může konzultant provádět až po konzultaci se správcem stavby,*
- 19) *Zajišťování pravidelných koordinačních (operativních) porad a kontrolních dnů na staveništi vč. přípravy zpráv s projednanými opatřeními. Průběžné projednávání činnosti se správcem stavby a jeho včasné informování o vzniklých či možných problémech v souvislosti s plněním Smlouvy a doporučení možných řešení. Zpracování veškerých nezbytných, správcem stavby vyžádaných, zpráv o stavu postupu výstavby či kvalitě prací a prognózách čerpání nákladů,*

- 20) *Projednávání prací s organizacemi účastnicími se výstavby nebo výstavbou dotčenými, vyřizování připomínek a stížností obecních úřadů a občanů dotčených stavbou. Závažnější problémy řešit v součinnosti se správcem stavby. Stížnosti musí být vyřízeny v termínech dle příslušné interní směrnice objednatele,*
- 21) *Při převzetí ucelených prací, úseku nebo objektu – posouzení schopnosti sloužit účelu, kompletnosti dokumentace zhotovitele stavby, souladu se smlouvou o dílo na zhotovení stavby, dostatečnosti prokázání kvality prací. Kompletace veškerých podkladů a dokladů zhotovitele stavby a konzultanta, jejich předání správci stavby k dalšímu řízení (kolaudačnímu či jinému),*
- 22) *Zajištění, kontrola, doplnění a kompletace veškerých podkladů a dokumentace skutečného provedení díla (vč. Mostních listů, DZZZJ, SZZZJ, určených podkladů pro vyvedení stavby majetkovému správci silnice a pro aktualizaci údajů v silniční síti silniční databankou, vč. podkladů pro zpracování smluv o převodu práva hospodaření jednotlivých objektů stavby správcům a budoucím uživatelům), jejich předání správci stavby k dalšímu řízení.*
- 23) *Předávání pozemků dočasných záborů jednotlivým vlastníkům v součinnosti se zhotovitelem stavby na základě informací správce stavby o uzavřených smlouvách s vlastníky,*
- 24) *Administrativa výkonu stavebního dozoru – zajištění jasného přehledu o průběhu a stavu provádění díla a splnění požadavků vyplývajících z právních a technických předpisů. Vedení veškeré související agendy a evidence, včetně evidence zachycující monitoring provedených prací, požadavků, pohledávek,*
- 25) *Součinnost při odstraňování vad a nedodělků zhotovitelem stavby po dobu trvání této Smlouvy,*
- 26) *Informační povinnost konzultanta ve vztahu ke správci stavby o všech skutečnostech a termínech, souvisejících s výkonem běžných služeb rozhodných pro plnění této Smlouvy.*

[ 8 ]

Dále se rozsah služeb technického dozoru obecněji rozšiřuje na technická pomoc konzultanta v rozsahu:

- *Výkon inženýrské činnosti v rámci vyvedení stavebních objektů stavby.*
- *Kontrola závěrečné faktury. Technická pomoc spočívá v kontrole závěrečné faktury dle výkazů výměr prací a dle schválených smluvních dohod a smluvních dodatků stavby dle podkladů předaných zadavatelem. Jedná se o kompletní Souhrn smluvních dohod včetně všech dodatků a změn během výstavby, schválených oprávněnou osobou.*
- *Technická pomoc v rámci přejímacích řízení a technických prohlídek. V rámci této činnosti zhotovitel zajistí vypracování stanoviska vedoucího technické dozorcí správy. Technická pomoc je vykonávána dle potřeb zadavatele. Součástí prací je rovněž vyhotovení expertních posudků dle potřeb zadavatele.*
- *Předávání pozemků dočasného záboru. Technická pomoc spočívá v přípravě podkladů pro předání pozemků dočasného záboru stavby, účasti na prohlídkách pozemků, účasti na jednání s majiteli pozemků a přípravě návrhů předávacích protokolů a smluvních dohod v případě potřeby.*
- *Kolaudace stavebních objektů. Technická pomoc spočívá v přípravě a shromažďování dokladů pro kolaudaci. Zadavatel poskytne přístup do archivu, kde jsou uloženy doklady z přejímacích řízení. Pokud bude třeba vyhotovit kopie dokladů potřebných pro kolaudaci, budou náklady uhrazeny zadavatelem.*
- *Monitoring stavby – systematické sledování průběhu výstavby s průběžným ukládáním video a foto dokumentace na el. přístroj. Součástí monitoringu stavby – systematického sledování průběhu výstavby (tj. video a foto dokumentace) bude záznam z přejímacích řízení a technických prohlídek, záznam z rozhodujících zápisů do stavebního deníku, záznam*

*vývoje stavby včetně zjištěných neshod, záznam z kontrolních zkoušek prováděných in situ, případně další záznamy dle požadavku zadavatele.* [ 44 ]

Rozsah služeb je vždy definován na základě smluvního vztahu a jeho příloh. Musí být vždy konkretizován a specifikován dle příslušné realizované zakázky, nicméně je patrné, že výkon TDI je výhradně pouze nehmotný statek. Skutečná kvantifikace jednotlivých činností, které jsou uvedeny v obchodních podmínkách pro výkon dozoru u veřejného zadavatele ŘSD ČR, není zcela možná. Současně není možné definovat přesný časový rozsah pro jednotlivé povinnosti konzultanta a je vždy třeba k danému rozsahu služeb přistupovat individuálně.

#### **4.7.2. Rozsah služeb dozoru v Německu**

U rozsahu služeb pro výkon dozoru je možné provést srovnání se zahraničím, např. Německem. V Německu je používán Honorářový řád HOAI, kde v příloze č. 13 (*k § 47 odst. 2, § 48 odst. 5) Základní služby v rozsahu služeb dopravní služby, speciální služby, seznam objektů* a podkapitole 13.1 *Rozsah služeb pro dopravní stavby* je výčet služeb, které jsou definovány pro výkon dozoru: [ 47 ]

##### Základní služby

- a) dohled nad prováděnými pracemi, koordinační činnost, kontrola projektové dokumentace,
- b) vypracování aktualizace a sledování harmonogramů,
- c) kontrola a koordinace činnosti zhotovitele,
- d) kontrola nákladů, sledování finančního plnění,
- e) převzetí stavebních prací, služeb a dodávek, kontrola a definování nedodělků, vad a závad, vyhotovení záznamu o výsledku přejímacího řízení,
- f) přítomnost a koordinace při kolaudačním řízení,
- g) přítomnost při kontrolních a funkčních zkouškách,
- h) předávání stavebních objektů,
- i) kontrola záručních lhůt a vad díla,
- j) zpracování a předání dokumentace skutečného provedení a plánů údržby.

##### Zvláštní služby

- a) kontrola finančních nákladů,
- b) kontrola dodatečných prací,
- c) vedení stavebních záznamů,
- d) vytváření skutečných plánů,
- e) místní stavební dozor,
- f) kontrola rozměrových parametrů stavby,
- g) kontrola a monitorování provádění stavebních prací,
- h) účast při předání staveniště a zahájení stavby,
- i) monitorování provádění stavebních objektů z hlediska souladu s dokumenty vydanými k provedení stavby, stavební smlouvou a specifikacemi klienta,
- j) kontrola souladu v rámci smluvních dodatků,
- k) přítomnost při kontrolních a funkčních zkouškách,
- l) sledování odstraňování nedodělků zjištěných během přejímacích řízení,
- m) dokumentace procesu výstavby,

- n) účast na měření u provádějící společnosti a kontrola měření,
- o) účast na úředně svolaných jednání (kolaudační řízení),
- p) účast na přijímání služeb a dodávek,
- q) ověření faktury, porovnání výsledků ověření faktury s částkou objednávky,
- r) účast na monitorování a testování funkčnosti částí systému a celého systému,
- s) monitorování provádění nosných konstrukcí podle přílohy 14.2 Poplatkové zóny I a II s velmi nízkými a nízkými plánovacími požadavky na dodržení důkazu stability.

#### **4.7.3. Závěr – porovnání rozsahů služeb pro ČR a Německo**

Pokud provedeme srovnání rozsahu služeb v ČR (viz Kapitola 4.5.1 *Rozsah služeb TDI v ČR pro veřejného zadavatele ŘSD ČR*) a rozsah služeb, jaké definuje honorářový řád v Německu (viz Kapitola 4.5.2 *Rozsah služeb dozoru v Německu*), tak rozdíl, co se týče všeobecné náplně činnosti pro poskytování služeb technického dozoru, není nikterak zásadní. V obou případech jsou hlavními body kontrola provádění prací zhotovitele, kontrola a sledování finančního a časového hlediska stavby. Současně je v obou případech kladen důraz na kvalitu prováděných prací zhotovitele, včetně řádného dokončení díla a převímacích a funkčních zkoušek. V obou případech se jedná o nehmotný statek, který nelze přesně kvantifikovat a je vždy spjat s realizací daného díla.

Je nutné vést v patrnosti, že v Německu je výkon dozoru jako součást projekčních prací neboli je řešen výkon technického dozoru a autorského dozoru současně. V legislativních dokumentech ČR jsou výkony technického dozoru a autorského dozoru odlišné.

## 5. Sledování kvality TDI

### 5.1. Kvalita výkonu

Snaha o poskytování služeb v co nejvyšší kvalitě vyplývá z logiky podnikatelského záměru firem poskytujících služby výkonu TDI (neboli je potřeba být v tržním hospodářství konkurenceschopný) a současně odpovídá definici podnikání, což je činnost vymezená zákonem za účelem zisku.

Pokud se zabýváme samotným pojmem kvalita u poskytované služby a podíváme se do jeho výkladu, tak se tímto pojmem již zabírali filozofové jako Aristoteles či Kant. Ti pojem kvalita zařazují do svých filozofických kategorií a dle těchto kategorií, kterými tvoří základní pojmy, poté odvozují další definice a ty tvoří základy jejich filozofického myšlení. Kvalitu je možné také nazývat jakost, nehledě na zvolený slovní termín se jedná o subjektivní smyslové vnímání jednotlivce. V důsledku hodnocení kvality je třeba brát v potaz schopnost pozorovatele a jeho objektivitu, resp. subjektivitu. [ 53 ]

I když kvalitu služeb v dnešní době je možné definovat i číselným vyjádřením, tudíž měřitelným údajem, tak se stále jedná o smyslové vnímání a subjektivní pohled. Je třeba rozlišovat kvalitu výrobku, kterou je možno jasně definovat splněním určitého parametru, a kvalitu služeb, jež samo o sobě nelze kvantifikovat. V současné době je běžně kvalita služeb hodnocena pomocí referenčního hlediska, které sděluje zákazník.

Ukázkovým příkladem jsou restaurační zařízení, kdy zákazník hodnotí pomocí číselného měřítka, které je pak celkově průměrováno a dané restaurační zařízení má číselné vyjádření kvality. A nejedná se pouze o hodnocení pokrmů, často kvalitativní hodnotící kritérium obsahuje mnoho aspektů, které by samy o sobě nebyly vypovídající, ale z komplexního hlediska dávají ucelené hodnocení. Tímto způsobem je v dnešní době hodnocena kvalita mnoha služeb – kadeřnictví, služby ve zdravotnictví, služby v cestovním ruchu a mnoho dalších. Je pouze na zákaznících a spotřebitelích, jak na dané hodnocení kvality spoléhají. Všechny tyto hodnocení kvality mají společný prvek a tím jsou referenční hodnoty zákazníků neboli subjektivita spotřebitelů.

Pokud se podíváme na pojem kvalita v mezinárodních organizacích, jako jsou Eurostat a OECD, tak získáme přehled – viz Tabulka č. 13.

Tabulka 13 Přehled pojetí definice Kvality z pohledu mezinárodních organizací. Zdroj: vlastní zpracování [54]

Přehled pojetí definice Kvality z pohledu mezinárodních organizací

	Eurostat - statistický úřad Evropské unie	OECD - Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj
1	Důležitost, závažnost (Relevance)	Závažnost
2	Přesnost (Accuracy)	Přesnost
3	Včasnost a dochvilnost (Timeliness and Punctuality)	Včasnost
4	Dostupnost a srozumitelnost (Accessability and Clarity)	Dochvilnost
5	Porovnatelnost (Comparability)	Dostupnost
6	Koherence (Coherence)	Interpretovatelnost/Srozumitelnost
7	Úplnost (Completeness)	Konzistence/Koherence
8		Důvěryhodnost, Transparetnost
9		Nákladová efektivita

Dle těchto organizací dostáváme výčet lidských vlastností a schopností, které lze velmi obtížně měřit a kvantifikovat. I na základě tohoto tabelárního výčtu je možné konstatovat, že pojem kvalita může být hlavně subjektivní názor protistrany, která hodnotí třeba na základě předešlých zkušeností či na základě srovnání více poskytovatelů daných služeb.

Nicméně i tak můžeme ve stavebnictví definovat měřitelné metriky, jako jsou prodloužení výstavby (včasnost), počet reklamačních řízení (přesnost) a dále v rámci dotačních programů kombinaci těchto definic, kterou jde shrnout do nákladové efektivity. Tyto metriky však lze výhradně aplikovat na zhotovitele díla a nejde je přímo aplikovat na službu výkonu TDI.

V rámci výkonu technického dozoru nelze definovat přímo pojem důležitost či včasnost. Veřejný zadavatel všechny tyto pojmy plně předpokládá a v rámci rozsahu služeb (viz Kapitola 4.5 *Rozsah služeb technického dozoru*) pouze upřesňuje výčet činností, kde kvalita má být provedena. Je také nutné chápat skutečnost, že pokud by bylo možné zcela definovat kvalitu, zároveň by tak tím bylo možné definovat opak – nekvalitu.

K souhrnnému vyjádření kvality se v podnikatelském prostředí využívá pojmu *Politika jakosti* a *Řízení jakosti*. K prokazování dodržování těchto pojmů poté slouží certifikace příslušnými institucemi, viz Kapitola 3.4 *Souhrnný legislativní náhled na dozor v ČR*, kterou společnost ucházející se o poskytování služeb v technickém dozoru musí dle obchodních podmínek plnit.

Veřejný zadavatel ŘSD ČR v rámci zadávacího řízení dle § 114 a § 116 ZZVZ definuje kritéria týkající se kvalitativních parametrů, které předpokládají při výběru dodavatele veřejné zakázky.

Tato kritéria jsou plněna předložením *Referenčních listů* či *Kvalifikační osob zapojených do realizace veřejné zakázky*. Tyto předložené dokumenty od potenciálních dodavatelů obsahují ať už technické údaje, tak personální údaje a slouží jednotlivým uchazečům k prokázání kvalitativních parametrů při soutěžním dialogu veřejné zakázky.

U technických údajů jsou nejčastěji požadovány hodnoty investičních výdajů, přičemž samotná výše pak koresponduje s předpokládanou výší investičních výdajů na soutěžní zakázce. Dále se obvykle jedná o technické parametry, jako jsou délka úseku, kategorie komunikace či jiná specifika zakázky.

Například, pokud se jedná o veřejnou zakázku na výkon TDI pro investiční stavební náklady v hodnotě 2 mld. Kč o délce 8 km v dálničím šířkovém uspořádání, tak kvalifikační požadavky mohou být referenční služba výkonu technického dozoru na čtyřpruhové komunikaci v délce nad 2 km a stavebními náklady nad 750 mil. Kč.

Současně je požadavek na kvalifikační požadavky pro samotný výkon technického dozoru, tj. příslušné vzdělání – autorizace ČKAIT nebo oprávnění pro výkon stavebního dozoru vydaného MD. Všemi těmito požadavky veřejný zadavatel plní a předpokládá dodržení kvality výkonu technického dozoru a definuje požadovanou kvalitu při veřejné zakázce na výběr dodavatele služeb TDI.

Je všeobecně známo, že kvalita služeb je velmi úzce spjata i s kvantitou služeb. Vždy je třeba najít optimální poměr mezi jednotlivými úkony v rozsahu služeb tak, aby v ideálním případě byly plněny všechny prvky služeb na 100 %. Plnění všech činností na 100 % je samozřejmě pouze ideální případ, neboť je také všeobecně známo, že nelze v pracovním procesu dělat všechny úkony najednou a vždy je subjektivní volbou, kterou činnost upřednostnit. Jde o to předejít stavu, aby nebyly využívány pouze některé dílčí složky výkonu TDI na úkor jiných složek, např. včasnost výkonu na úkor přesnosti výkonu. Mimo jiné právě proto také dochází u výkonu technického dozoru k rozdělení pozic a funkcí tak, aby bylo obsaženo celé spektrum služeb a souhrnně byl výkon technického dozoru vůči objednateli plněn právě na

požadovaných 100 % kvality. Možné rozdělení pozic a funkcí při výkonu technického dozoru je uvedeno v kapitole 4.2 *Druhy pozic v týmu Správce stavby*.

## 5.2. Propojení kvality výkonu a měření výkonu

Pojem kvalita výkonu technického dozoru nelze zcela jasně definovat, ale i přesto je možné jeho spojení s dalším pojmem a tím je kvantifikace výkonu a měření výkonu. Při tomto vzájemném spojení kvality výkonu a měření výkonu je možné definovat tři případy, které mohou při výkonu TDI nastat:

- 1) *Výkon je definován jako úkoly a kroky prováděné bez ohledu na to, zda budou úspěšné. Za výkon je možné považovat jakoukoliv činnost.*

Z pohledu technického dozoru to bude případ, kdy budou kroky prováděny pouze na základě samotné podstaty činnosti. Často se jedná o kroky, které jsou vykonávány nezávisle na ostatních subjektech či členech v rámci realizace a právě naopak se protistranám může tento výkon zdát nelogický a kontraproduktivní. Zjednodušený náhled také může být ten, že čím více schvalovacích procesů se v rámci stavby vykoná, o to více bude kvalitnější výkon TDI. Další názorné případy mohou být i ty, kdy je při výkonu TDI provedena kontrola stavby bez provedení příslušného záznamu do stavebního deníku nebo schválení projektové dokumentace bez následné kontroly na stavbě.

- 2) *Výkon je definován jako produkt, který má přesně danou kvalitu. V tomto případě není plně definován výkon jako takový, ale je znám výsledek a již není předmětem, jak požadovaného kvalitního výsledku bylo docíleno.*

Dle pohledu technického dozoru by se jednalo o stav paušalizace výkonu TDI, kdy nebude z pohledu zadavatele řešen počet osob ani časový interval pro samotný výkon. Bude plně dostačující, že realizace díla bude probíhat v předepsané kvalitě a v předepsaném čase, ideálně bez zásadních časových prodloužení a finančních odchylek. Osoba vykonávající činnost TDI již provádí volbu, jaké činnosti přikládá větší důraz a danou činnost vykonává kvalitněji na úkor činností, které neshledává jako významné.

- 3) *Výkon je definován jak kvalitou prováděných úkolů, tak i kvalitou výsledného produktu.*

Z pohledu technického dozoru by se jednalo o stav, kdy kvalitnější výkon technického dozoru by měl za přímý důsledek dřívější termín dokončení realizace stavby či možné finanční úspory na investičních stavebních nákladech.

## 5.3. Kontrola kvality výkonu TDI v praxi u veřejného zadavatele ŘSD ČR

Pokud provedeme porovnání výše uvedených případů se skutečnou praxí výkonu TDI pro zadavatele ŘSD ČR, standardní postup při výkonu TDI při propojení kvality výkonu a kvantifikace výkonu je případ 1) tím, že směr, kterým by se výkon TDI měl ubírat a veřejní zadavatelé by měli cílit, je případ 3).

Toto tvrzení je podloženo i hlavní myšlenkou standardizovaných smluvních podmínek FIDIC, kde objednatel díla jmenuje Správce stavby, který si dále volí své Asistenty Správce stavby a vytvoří tým Správce stavby. Tento tým poté provádí výkon TDI jako jeden celek (jeden paušál) a případně řádně vedené stavební zakázky ze strany zhotovitele a Správce stavby smluvní podmínky FIDIC poté definují jedinou činnost objednatele, a tím je provádění

platebních příkazů za provedené práce. Technické nesoulady i změny možného časové plnění jsou řešeny a vyřešeny průběžně přímo při realizaci díla na stavbě.

Případ 3), tj. čím kvalitnější výkon TDI bude, tím bude i kvalitnější výsledný produkt, není zcela možný, neboť výsledný produkt je samotné dílo a předmět díla není plně gesci osob dozoru, ten pouze kontroluje jeho průběh. TDI nemůže určovat počet pracovníků zhotovitele, nemá v přímé kompetenci kvalitu stavebních prací, ani časové hledisko realizace díla. Činnost TDI je výhradně nezávislá kontrolní a dozorčí služba, která sleduje a kontroluje dodržování předem definovaných parametrů a touto kontrolní činností je stanoveno přímé ovlivnění kvality díla. V případě kvalitního výkonu TDI je také prováděna nejen fyzická činnost přímo při realizaci díla, ale také kontrola dokladové části díla, kdy zhotovitelem je objednateli předáváno obrovské množství dat a dokumentů, které odpovědný TDI zkontroloval a případně jsou chybějící doklady doplněny tak, aby byly kompletní. Tímto výkonem TDI částečně přispívá ke kvalitě samotného díla a další přidaná hodnota kvalitního výkonu TDI je průběžné řešení vzniklých změn a problémů při realizaci díla.

Evaluační a měření výkonu technického dozoru jsou důležité procesy, které umožňují hodnotit efektivitu a účinnost práce technického dozoru. K měření výkonu technického dozoru mohou být také využity různé ukazatele a metriky, jež pomáhají získat objektivní přehled o kvalitě výkonu technického dozoru. Mezi možné ukazatele výkonu technického dozoru mohou patřit například:

- Kvalita vypracovaných dokumentů a zpráv;
- Reakční doba na vzniklé události v průběhu výstavby;
- Komunikace s investorem a dalšími zainteresovanými stranami;
- Plnění smluvních termínů.

Hodnocení výkonu technického dozoru se má provádět na základě zhodnocení výkonu a dalších faktorů, které mohou ovlivnit výkon technického dozoru. Evaluační výkonu technického dozoru může být prováděna pravidelně v průběhu projektu, aby bylo možné přijmout potřebná opatření k zajištění vysoké kvality výkonu technického dozoru a minimalizování rizik a chyb v projektu.

V současné běžné praxi kontrolu kvality výkonu TDI veřejný zadavatel ŘSD ČR provádí ve dvou odlišných fázích. První fáze se týká splnění kvalifikačních požadavků při výběrovém řízení, kde jsou zadavatelem ŘSD ČR definována odborná kvalifikační kritéria, která musí poskytovatel o výkonu TDI splnit, viz Kapitola 5.1. *Kvalita výkonu*.

Zejména se jedná se o předložení referenčních listů a kvalifikací osob zapojených do realizace veřejné zakázky. V rámci těchto kritérií zadavatel definuje nejen zákonné kvalifikační předpisy, ale i rezortní či smluvní požadavky na kvalitu výkonu TDI, viz Kapitoly 4.3.1 *Zákonné*, 4.3.2 *Rezortní* a 4.3.3 *Smluvní*. Všechny tyto požadavky lze seskupit do první fáze sledování kvality výkonu a jedná se o stav, kdy samotný výkon TDI ještě není reálně prováděn a zadavatel ŘSD předpokládá, že poskytovatel výkonu TDI při splnění těchto požadavků bude poskytovat kvalitní výkon TDI. Poskytovatel výkonu TDI podáním dané nabídky a předložením referenčních listů a čestných prohlášení naopak deklaruje, že výkon bude prováděn dle smluvního vztahu a dle předepsaných předpisů, tudíž i kvalitně.

Nutné je zdůraznit, že právě v této fázi jsou veřejným zadavatelem předložené dokumenty pouze formálně ověřovány. Zadavatel ŘSD ČR plně spoléhá na doložené tištěné dokumenty a není v jeho současné praxi běžné provádět přímé osobní ověřovací pohovory s pracovníky TDI, kteří se o danou zakázku uchází. Tyto pohovory by také pomohly odstranit nesoulad, který je v praxi běžný, a tím je změna personálního obsazení osob vykonávajících TDI. Je běžné, že právní subjekty při výběrových řízeních o službu TDI dokládají kvalifikační požadavky



osobami, které nakonec při samotném výkonu nejsou nasazeny. Tento postup je možný, neboť za výkon TDI odpovídá právní subjekt a jeho statutární zástupci, nikoliv přímo kvalifikované osoby. Nicméně zákon ZZVZ při splnění kvalitativních kritérií na službu TDI předpokládá osobu A, tzn. že osoba A bude vykonávat dozor – nikoliv jiné osoby.

Druhou fází kontroly kvality výkonu TDI provádí ŘSD ČR již při samotném výkonu TDI, tj. při realizaci stavebních prací, které jsou jím dozorovány. V této realizační fázi veřejný zadavatel ŘSD ČR nemá nikde definován postup této kontroly. Nejčastěji je využívána evidence docházky jednotlivých pracovníků TDI. Platí hlavní předpoklad, že tento časový interval je využit pro výkon kvalitního dozoru a evidence své docházky pro výkon TDI je základní mechanismus, jak deklarovat svoji činnost, neboť tento docházkový systém vychází ze smluvního vztahu, který je postaven na časových intervalech výkonu TDI.

Tento postup směřuje do stavu, kdy sice samotný výkon TDI je prováděn dle smluvního vztahu, ale reálné časové plnění výkonu TDI nemusí plnohodnotně reflektovat potřeby realizace díla a nemusí být zaručena efektivita jednotlivých osob. Vždy je stále sledován pouze časový interval plnění výkonu TDI a není sledováno, jakou práci se daný pracovník dozoru zaobírá a jak kvalitně tento úkon provádí.

Na jedné straně dochází k případu, kdy je výkon TDI prováděn, i když se přímo na stavbě daný objekt nerealizuje, což může být zapříčiněno i nevhodným časovým oceněním při zadávacím řízení pozice pro stálý dozor, tj. každý pracovní den v měsíci, i když stavební činnost neprobíhá kontinuálně, samotný výkon je prováděn pouze administrativními kroky a po formální stránce. Na straně druhé dochází k případu, kdy je stavební činnost, včetně administrativních úkonů pro výkon TDI, tak rozsáhlá, že ji nelze plnohodnotně zvládnout za pracovní dobu, která je určena smluvním vztahem. Výkon TDI je poté prováděn nad uvedený časový interval, souhrnně nad rámec smluvního vztahu a měl by vést ke smluvnímu dodatku.

Stále si je třeba uvědomit, že v případě rozsáhlých dopravních staveb, kde je výkon TDI prováděn v rámci celého týmu Správce stavby, dochází k oběma případům v rámci jedné docházky, tj. u jedné pozice TDI dochází k nevykazování činnosti, neboť není prováděna a jiná pozice TDI je naopak vykazována nad předpokládaný časový interval uvedený v prováděcí smlouvě.

Pro ověření kvality výkonu TDI slouží také kontrolní dny stavby či koordinační porady. Na těchto setkáních má zadavatel ŘSD ČR přímý náhled do celého procesu stavby, má možnost zjistit jak zhotovitel i jak dozor řeší vzniklé krizové situace, změny na stavbě apod. Další nástroj, který zadavatel ŘSD ČR má, je přímá komunikace s dozorem, jedná se o formu elektronické pošty a osobní komunikace. Při této komunikaci má odpovědný pracovník ŘSD ČR možnost zjistit adekvátní schopnosti technického dozoru. Samotné možnosti zefektivnění komunikace v rámci společného datového prostředí je věnována samostatná kapitola 6.3.4 *Komunikace v CDE*. Vhodně nastaveným využíváním CDE (Společného datového prostředí) či jiného IT nástroje by také zadavatelům mohlo přinést nový nástroj na sledování kvality výkonu TDI, neboť by bylo možné sledovat, které aktuální úkony TDI provádí, kolik těchto úkonů je, v jakém jsou stádiu řešení apod. Přímé sledování výkonu TDI v rámci IT nástrojů může také sloužit jako nástroj pro odsouhlasení výkazu činnosti a fakturace TDI. Nyní je pouze odkázán na průběžné kontroly zařízení staveniště, osobní komunikaci a přítomnost na výše uvedených jednáních a poradách.

Výkon TDI je také možno souhrnně reportovat vůči objednateli formou zpráv v měsíčních či kvartálních intervalech, ale jedná se pouze o souhrn činností za ucelený časový rámec.

## 5.4. Cíle řízení kvality

Stávající postupy řízení kvality v ČR jsou ukotveny v normách ČSN EN ISO řady 9000, které jsou zaměřeny na dodržování administrativních postupů a procesů řízení kvality. Pouze z části se zaobírají zlepšováním a zvyšováním kvality. Systém řízení kvality norem ISO 9000 neúplně využívá odezvu pro zvýšení kvality řízení procesů a postupů. Pro dosažení konstantního zkvalitňování postupů je vhodné efektivně pracovat s aktuálními informacemi a využívat zpětnou vazbu, kterou lze aplikovat v samotném procesu. [ 69 ]

## 5.5. Motivace práce a výkonu

Výkon technického dozoru je služba, která je poskytována individuálně a je velmi úzce specializována. Proto jestli chceme mluvit o kvalitě a efektivnosti výkonu TDI a případné možné digitalizaci služby, musíme se také zabírat samotnou motivací při pracovním výkonu. Motivace jako taková je jistě závislá na samotném pracovním výkonu. Motivace při práci a motivace při výkonu je individuální proces, tento proces má každá lidská osobnost nastavena odlišně a existuje více druhů motivace, včetně teorií a modelů.

### 5.5.1. Teorie motivace

Pojem Motivace je odvozen latinského slova „*movere*“, tj. hýbat, pohybovat. Motivace je vnitřní psychický proces, který vychází z určité potřeby, a který ústí ve výsledný žádoucí vnitřní stav. Tento proces může být iniciován vnitřně, nebo z vnějšku – lidské jednání tedy ovlivňuje vnitřní pohnutka (motivy), nebo vnější pobídka – stimul. Motivy tedy vytváří určité předpoklady jednání směřující k uspokojení biologických a sociálních potřeb. [ 55 ]  
Základní motivy jsou tedy potřeby, jež vyjadřují pocit, že se nám něčeho nedostává. Přirozeným chováním člověka je snaha tento nedostatek odstranit, tedy uspokojit svou potřebu. Se vznikem potřeby se zvyšuje její intenzita. Uspokojením potřeby toto napětí klesá či úplně vymizí.

### 5.5.2. Zdroje motivace

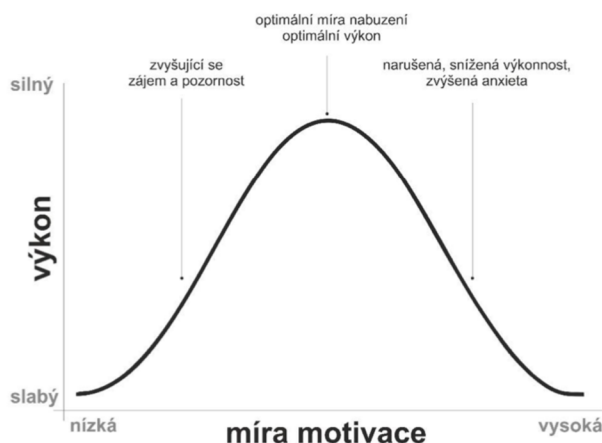
Za zdroje motivace považujeme ty skutečnosti, které motivaci vytvářejí. Mezi základní zdroje motivace patří: potřeby, návyky, zájmy, hodnoty, ideály.  
Určité potřeby jsou označovány základními zdroji motivace. Člověk pociťuje potřeby primární, např. potřebu potravy, bezpečí či spánku. Tyto potřeby se také nazývají biologickými. Oproti tomu existují potřeby vyšší, které jsou spjaté se společenským začleněním. Řadí se sem potřeby:

- poznávací – jedná se především o řešení problémů;
- sociální – např. potřeba prestiže, statusu, dominance;
- aktivity – potřeba pracovní činnosti, zájmové či rekreační;
- výkonové – projevují se jako úsilí něco dokončit;
- existenciální – hledání odpovědi na otázku: „Jak žít dál?“.

[ 56 ]

### 5.5.3. Motivace a výkon

Výkon je lidská činnost vedoucí k žádoucímu výsledku. Obecně platí, že motivace nezaručuje vysoký výkon, zároveň však nedosáhneme vysokého výkonu bez motivace. Výkon tedy nezávisí jen na úrovni motivace, ale zároveň i na úrovni lidských schopností. Vztah mezi silou motivace, obtížností úkolu a úrovní výkonu vyjadřuje tzv. Yerkes-Dodsonův zákon. [ 57 ]



Obrázek 11 Yerkes-Dodsonův model. Zdroj: [ 58 ]

Průběh křivky vyjadřuje skutečnost, že úroveň výkonu s růstem motivace roste, avšak pokud přesáhne určitou úroveň motivace, paradoxně úroveň výkonu bude klesat. Pro každý úkol tedy existuje optimální úroveň motivace. Zároveň platí, že pro úkoly komplikované je optimální úroveň motivace nižší, naopak pro úkoly méně obtížné je úroveň motivace vyšší. Jinými slovy lze vyvodit, že negativně na úrovni výkonu se může podepsat tzv. „přemotivování“, tedy přílišný tlak na motivaci zaměstnanců a také kontrola motivů/motivace.

Na vztah motivace a výkonu se můžeme podívat i z jiných aspektů. Mnoho lidí se snaží podávat co nejvyšší výkon za všech okolností, zatímco u ostatních lidí tato tendence patrná není. Tyto činnosti jsou determinovány motivem výkonu, který vyjadřuje touhu lidí po úspěchu. U každého se tyto potřeby projevují jiným způsobem. U někoho může být dominantní potřeba dosáhnout úspěchu, u jiného může převažovat potřeba vyhnout se neúspěchu. [ 59 ]

Síla motivu výkonu je tedy dána individuálním poměrem těchto tendencí. Platí: výkonová motivace = potřeba úspěchu / potřeba vyhnout se neúspěchu. [ 60 ]

### 5.5.4. Motivace pracovního jednání

Motivace pracovního jednání vyjadřuje celkový přístup pracovníka k pracovním úkolům, tedy jeho pracovní ochotu. Člověk usiluje o zvládnutí stanoveného úkolu, pokud je k tomu přiměřeně motivován. Tato motivace může být pozitivní i negativní, což znamená, že může směřovat k úspěšnému zvládnutí úkolu, ale také k jeho nesplnění či obcházení. Stejný motiv však může mít u různých pracovníků a v různých situacích rozdílný význam. [ 61 ]

### Modely motivace pracovního jednání

Ačkoli ucelený model koncepce motivace pracovního jednání vytvořen nebyl, existují teorie, jež se zabývají významem motivace pro výkon pracovníka. Tyto teorie jsou: [ 62 ]

- **Maslowova teorie potřeb**

Tato teorie je založena na funkčním principu, podle něhož po uspokojení potřeb nižších mohou být uspokojeny potřeby vyšší. Za základní potřeby jsou považovány fyziologické potřeby, potřeby bezpečí, potřeby sounáležitosti a lásky, potřeby úcty a potřeby seberealizace. [ 63 ]

Právě z nejvyšší potřeby (potřeby seberealizace) vychází humanistický model řízení lidských zdrojů, který je vysvětlen v dalším textu.

- **Herzbergova dvoufaktorová teorie pracovní motivace**

Podle této teorie na člověka působí podněty vnitřní a vnější. Vnitřní, zvané též motivátory, jsou odvozeny ze vztahu pracovníka k vykonávané práci. Mezi ně řadíme dosahovaný výkon, uznání ze strany vedení či odpovědnost za práci.

- **Expektanční teorie**

Tato teorie se zabývá subjektivní přitažlivostí výsledků uskutečňované činnosti (valence) a očekáváním, že tato činnost povede k předpokládanému výsledku (expektance). Čím je větší valence cíle a zároveň očekávání, že se daná činnost podaří, tím je větší motivace jedince.

#### **5.5.5. Motivace pracovního jednání v koncepcích řízení**

V průběhu dějin se vytvořily čtyři základní přístupy k řízení, které se zabývaly vedením lidí a jejich motivací. Tyto koncepce jsou: [ 64 ]

- Klasický model řízení;
- Paternalistický;
- Model lidských vztahů;
- Humanistický model řízení.

**Klasický model řízení** – vznikl na počátku 20. století, je spojován se jménem Fredericka W. Taylora. Proto bývá označován v literatuře také jako Taylorismus. Tento model vycházel z předpokladu, že většina lidí nerada pracuje, a proto je pro ně důležitější hmotná odměna než vlastní práce. Taylor byl skeptický ke schopnostem kvalitního výkonu člověka, proto doporučoval rozložení práce na dílčí úkony, pro které byly potřebné jen malé a rychle osvojitelné schopnosti. Díky tomu člověk dosáhl velké zručnosti.

**Paternalistický model řízení** – vychází z klasického modelu. V čele podniku stojí silná osobnost, která rozhoduje o svých zaměstnancích ve všech aspektech jejich života, tzn. řízení výroby, volný čas, bydlení. Jeho zásahy jsou chápány jako výhodné pro něj, zaměstnance i podnikání. Tento model řízení se nejvíce uplatnil v asijských zemích (Korea, Japonsko).

**Model lidských vztahů** – je spojen se jménem Eltona Maye, který prováděl známé hawthornské studie v USA. Tento model se rozvinul hlavně po druhé světové válce a znamenal zásadní obrat v pojetí pracovní motivace.

Zatímco Taylor chápal dělníka jako izolovaný stroj, Mayo vnesl do psychologie práce sociální vztahy. [ 65 ]

Pokud zaměstnanci cítí potřebu užitečnosti a důležitosti a ztotožní se s podnikovými cíli, zvýší se jejich pracovní morálka a zmenší se přirozený odpor k autoritám. Pracovní kolektiv je tedy tou hlavní silou, která zvyšuje efektivnost lidského výkonu.

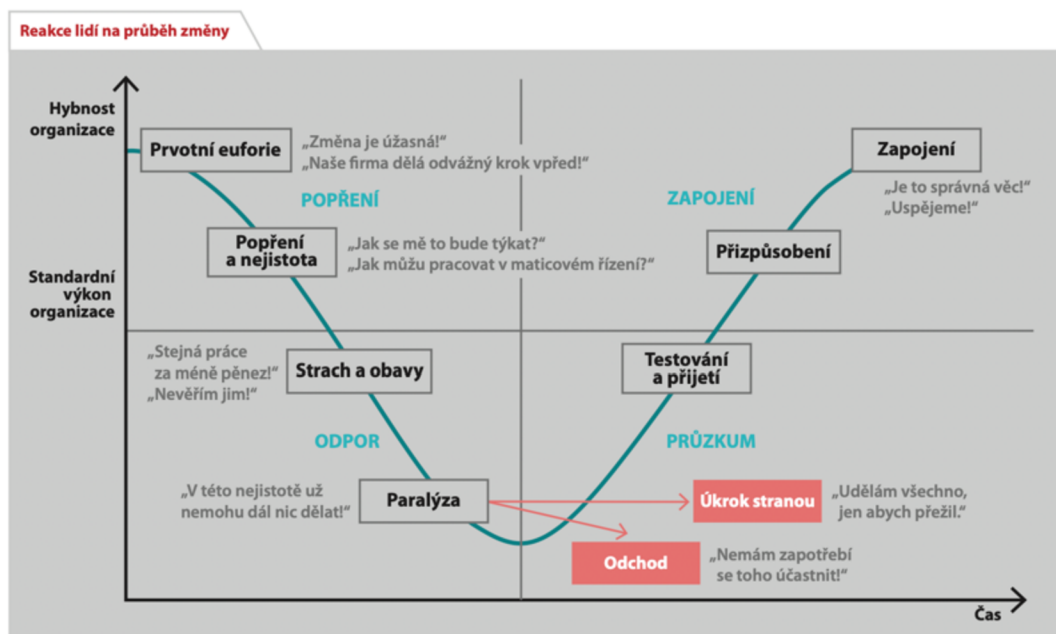
**Humanistický model řízení** – v průběhu času lidé zjistili, že model lidských vztahů nezaručuje nepřetržitý růst efektivnosti výkonu, proto byl vytvořen další model řízení, zvaný humanistický.

Rozšiřovaly se pracovní úkoly, docházelo ke změnám pracovního zařazení atd. Základem tohoto modelu je lidský jedinec, jeho potřeby a jedinečnost. Zaměřuje se především na nejvyšší lidskou potřebu – seberealizaci. V humanistickém modelu je nejdůležitější motivace lidí, rozvíjí se management motivování. Ačkoli je tento způsob vedení lidí nejobtížnější, přináší nejlepší výsledky ze všech výše uvedených modelů.

### 5.5.6. Závěr teoretické motivační části

Každý zaměstnavatel si musí uvědomit, jak správně působit na motivaci svých podřízených a jak je efektivním způsobem vést. Řízením lidí se v minulosti zabývalo mnoho expertů, kteří zastávali různé názory. V 19. stol. převládal klasický model řízení, který chápal člověka jako stroj bez svých potřeb a zájmů. V průběhu času se od tohoto modelu začalo upouštět a projevovaly se tendence k vytváření sociálních vztahů na pracovišti. Nyní se používá tzv. humanistický model, který je založen na správné motivaci lidí a uspokojení především potřeby seberealizace. Lidé si začali uvědomovat, že pouze vhodnou stimulací zaměstnanců se podnik může stát úspěšným. Jedním z nejdůležitějších stimulačních prostředků je odměna za práci. Zaměstnavatelé vedle mzdy poskytují svým pracovníkům i benefity formou peněžního i nepeněžního plnění. Struktura zaměstnaneckých výhod však musí být správně zvolena, aby byla zajištěna spokojenost pracovníků.

Současně je nutné brát v úvahu stav, kdy jsou v pracovním procesu a v motivaci při výkonu nutné změny, změny v pracovních postupech a lidském jednání. Tyto změny mohou vyvolávat různé emoce a různé postoje jednotlivých zaměstnanců. Dle grafického znázornění (viz Obrázek č. 12) je možné uvažovat až o sedmi krocích, které případná změna v dané osobě může vyvolat.



Obrázek 12 Reakce lidí na průběh změny. Zdroj: [ 66 ]

Takto definované kroky mohou a nemusí nastat, případně mohou nastat pouze některé. S problematikou změn pracovních procesů a používání inovačních metod je úzce spjat i věk osoby, která změnu a inovaci má vykonat. Je obecně známo, že starší osoby jsou k procesu změn méně nakloněny než osoby mladší, nicméně u starší generace osob zase převládá odbornost a mnohaleté pracovní zkušenosti, ale jejich chování a reakce při náhlé a neočekávané

změně může vést až k odchodu ze zaměstnání.

### **5.5.7. Aplikace principů motivace v současné praxi**

Co se týče možnosti aplikace základních principů motivace do praxe technického dozoru pro ŘSD ČR, je třeba vzít v úvahu fakt, který vychází ze současné praxe formy výkonu TDI. Tým technického dozoru investora je složen z vedoucího týmu, tj. Správce stavby, který je zaměstnancem ŘSD ČR – zde je nutno hledat správnou motivaci pro výkon funkce v rámci státem zřízené organizace. Ostatní členové týmu technického dozoru jsou zpravidla najatí externí pracovníci, často zaměstnanci soukromých firem. U soukromého sektoru je mnohem větší prostor pro motivační procesy a samotnou pracovní motivaci zaměstnanců než umožňuje státní sektor. Jistě bude správné v této oblasti v obou případech opustit klasický model řízení a místo něj použít humanistický model řízení, který bere v úvahu především potřebu seberealizace členů týmu TDI.

Během výstavby dopravních staveb, jež se realizují často ve velmi vypjatých podmínkách, na jedné straně požadujeme, aby výkon TDI byl vysoce standardizovaný, aby se odehrával podle jasných pravidel a vzorů a na druhou stranu je třeba aktivovat maximálně kreativitu, soběstačnost a odpovědnost členů týmu TDI. Tudíž je zde rozpor mezi klasickým modelem řízení a humanistickým řízením. K motivování pracovníků týmu TDI mohou sloužit následující kategorie:

**Vysoké ocenění odbornosti** – všichni členové týmu TDI jsou zpravidla vysokoškolsky vzdělaní, autorizovanými inženýry, nositeli certifikací MD pro výkon TDI na stavbách ŘSD, mají dlouhodobé zkušenosti ve svém oboru. V tomto směru je tedy nutno motivovat členy týmu tím, že se bude klást velký důraz právě na odbornost a tento fakt se bude promítat do výběru jednotlivých osob i do jejich osobního mzdového hodnocení.

**Podpora samostatného uvažování a rozhodování** – všichni členové týmu TDI by se měli na rozhodovacích procesech zřetelně podílet, čímž se zvýší jednak jejich motivace, ale také jejich přímá zodpovědnost. Řešení jednotlivých krizových situací by mělo být vždy hledáno s ohledem na celý tým TDI.

**Podíl na ekonomicky úspěšném průběhu procesu výstavby** – zde vyvozujeme jednoduchou úvahu, že kromě akceptace činnosti jednotlivých členů týmu, resp. jejich morálního ocenění, je pro vyšší nasazení a jejich motivaci důležité ohodnotit jejich iniciativu také finančně, včetně benefitů. Motivaci zvyšuje právě vytvoření transparentního algoritmu, který zohlední finanční stimulaci zaměstnanců za standardní výkon, ale také za kreativnější postupy, kdy navíc může dojít třeba i k úspoře investičních nákladů stavby, nebo také možné úspoře personálního nasazení TDI.

Všechny prvky motivace členů týmu TDI je možno kombinovat tak, aby především docházelo k maximálně efektivnímu využití jejich pracovního potenciálu a tím i k maximálně fundovanému a efektivnímu využití státních investičních prostředků.

## 6. Digitalizace a životní cyklus stavby

Samotná digitalizace je nástroj, který nenahrazuje potřebnou inženýrskou invenci a myšlení, ale je schopna výrazně zvýšit produktivitu procesů zejména díky komplexnosti, dostupnosti a sdílení informací. Digitalizované procesy umožňují souběžné operace s aktuálními informacemi, dále umožňují omezit opakující se neproduktivní činnosti, které stále zabírají významnou část pracovní doby a jsou zdrojem nehospodárných nákladů – zabraňují dosažení vyšší efektivity práce.

Hlavním charakteristickým rysem stavebních projektů je dlouhá doba přípravy. Zejména proces přípravné fáze trvá s ohledem na nutné legislativní kroky v ČR ve vyšších jednotkách let, samotná realizační fáze trvá obvykle 1 až 5 let. Dalším rysem je velké množství změn v technickém řešení, a to i v průběhu realizační fáze, změny v rozsahu stavby, mnoho dodavatelů, subdodavatelů nejen stavebních, ale i technologických částí apod. Výsledkem může být velmi složité manažerské a projektové řízení, kde i jedna chyba může způsobit významný časový i finanční dopad. Použitím digitalizace je možné docílit zefektivnění použitých postupů řízení projektů, zdokonalení již zavedených procesů a je také umožněna jejich zpětná kontrola.

Každá stavba se mimo jiné skládá ze stavebních výrobků, materiálů a konstrukcí. Digitální obdobou skutečné stavby může být model BIM. Ten v sobě zahrnuje geometrické údaje ve formě 3D modelu i negeometrická data. Mezi negeometrická data náleží celá řada řídicích a podpůrných dokumentů stavby jako stavební deník, harmonogram, dokumenty BOZP, výstupy z rozhodovacích procesů stavebních úřadů a další. Veškeré dokumenty, které jsou součástí dokumentace BIM, jsou uloženy ve společném datovém prostředí (CDE) a tvoří tak zdroj platné verze dokumentace. Dále některé dokumenty mohou být provázány na určité prvky 3D modelu, a tím je zaručena úplná komplexnost stavby v digitální formě. [ 70 ]

Tématu BIM a společnému datovému prostředí CDE jsou věnovány samostatné kapitoly, viz 6.3 *Společné datové prostředí (CDE)* a kapitola 6.4 *BIM*.

### 6.1. Stavebnictví 4.0

S ohledem na digitalizaci stavebnictví a stavebních procesů se v České republice zavedl pojem Stavebnictví 4.0. Tento pojem vychází z idey Průmyslu 4.0, který byl představen německou vládou v rámci veletrhu v Hannoveru roku 2013, kde byla prezentována vize Industrie 4.0. Její hlavní myšlenkou bylo dosáhnout plně automatizované výroby, procesů výroby a samotných výrobků. [ 67 ]

Stavebnictví 4.0 je založeno na rozdílných aspektech, neboť Průmysl 4.0 je zejména zaměřen na strojírenský průmysl a ve strojírenském průmyslu je z větší části využívána velkosériová výroba a také podmínky pro výrobu jsou plně pod kontrolou výhradně jednoho výrobce. Zatímco obor stavebnictví je komplexnější a rozsáhlejší obor, kde je nutná kooperace více účastníků a definice projektu (stavby) je pokaždé odlišná a naopak různorodost projektů (staveb) je doména stavebního oboru. Proto nelze provést přímou aplikaci Průmyslu 4.0 na Stavebnictví 4.0, což je pro názornost podloženo tabelárním srovnáním, viz Tabulka č. 14.



Tabulka 14 Rozdíl Stavebnictví 4.0 a Průmysl 4.0. Zdroj: vlastní zpracování [ 68 ]

Stavebnictví 4.0	Průmysl 4.0
proměnné pracoviště	stabilní pracoviště
dlouhý výrobní proces (trvání stavby, obvykle 1-5 roků)	krátký výrobní proces (výroba automobilu v jednotkách dnů)
nestálé klimatické podmínky	stálé klimatické podmínky
individuální charakter výroby	seriová a hromadná výroba
velké množství hmot (tisíce tun materiálu v konstrukci vozovky, mostní konstrukce)	malé množství hmot (automobil 3,5 tun)
mechanizace výroby	automatizace výroby
roztříštěnost výroby	koncentrace výroby
fluktace pracovníků	stabilní pracovníci
nepřemístitelné stavby	přemístitelné výrobky
Dlouhý životní cyklus výrobku (LCC stavby 15-100 let)	Krátký životní cyklus výrobku (automobil 10-15 let)

Iniciativa Stavebnictví 4.0 vychází z usnesení vlády ČR k iniciativě Průmysl 4.0 č. 729 ze dne 24. srpna 2016, které ukládá předsedovi vlády založit ve spolupráci s koordinátorem digitální agendy České republiky a dalšími zainteresovanými členy vlády do 24. listopadu 2016 Alianci Společnost 4.0 jako koordinační mechanismus se zapojením hospodářských a sociálních partnerů a zástupců akademických a vědeckých obcí ke koordinaci agend spojených se 4. průmyslovou revolucí. Uvedené usnesení vlády ČR kromě jiného vyzývá hospodářské a sociální partnery, zejména představitele Českomoravské konfederace odborových svazů, Svazu průmyslu a dopravy České republiky a Hospodářské komory České republiky, aby představili vlastní iniciativy, kterými mohou aktivně přispět k implementaci a realizaci myšlenek 4. průmyslové revoluce. Odborná rada pro BIM se svými členy i dalšími zainteresovanými partnery se proto rozhodla reagovat na vznik Aliance Společnost 4.0 konkrétní iniciativou: Stavebnictví 4.0. [ 68 ]

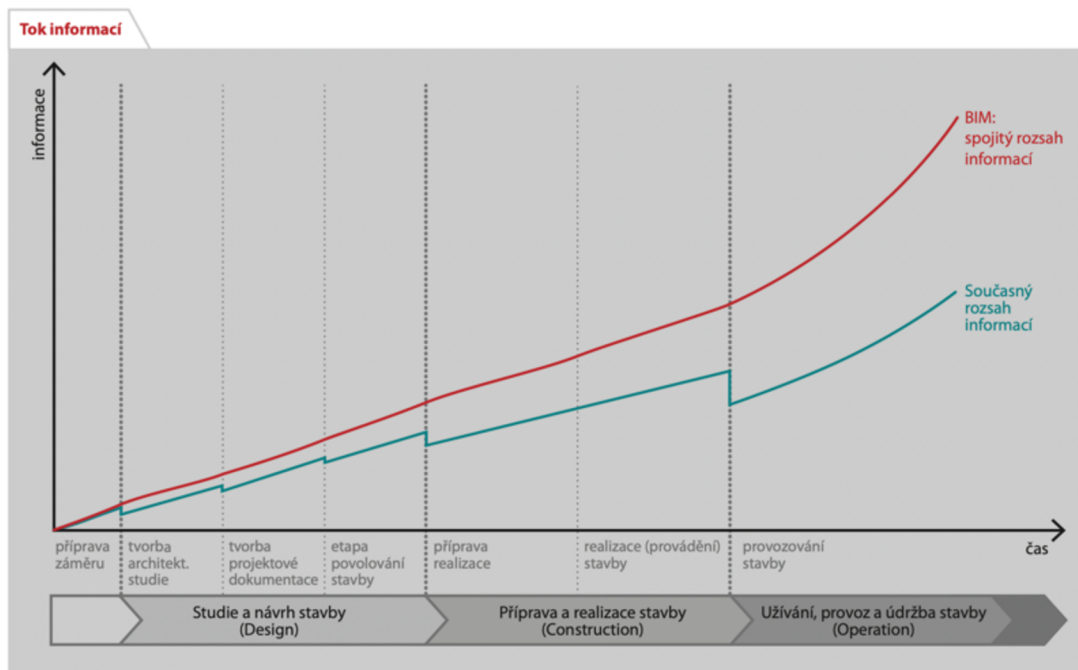
Jak bylo uvedeno výše, Stavebnictví 4.0 vychází z idey Průmyslu 4.0 a představuje zásadní výzvu pro celé stavební odvětví. Pokud jde o automatizovanou výrobu a úroveň digitalizace, je stavební výroba stále výrazně za jinými odvětvími. Při hodnotícím srovnání stavebního průmyslu s ostatními průmysly je v celosvětovém měřítku uváděno zaostávání produktivity o 20–25 %, což nelze v dlouhodobém časovém horizontu ignorovat. Hlavní příčinou tohoto rozdílu je nedostatečná automatizace a digitalizace ve stavebnictví. [ 69 ]

## 6.2. Digitalizace a životní cyklus stavby

Využití digitálních dat umožňuje zrychlit a zefektivnit práci. V modelu BIM je využito jednotného datového prostředí (CDE), které soustředí potřebné informace pro řízení projektu na jedno přístupné místo pro všechny oprávněné účastníky projektu. Využití jednotného datového prostředí umožňuje kompatibilitu, dostupnost, zrychlení procesní formy a zpřehlednění, tj. zefektivní se procesy řízení projektu, sníží se náklady a současně se sníží nepřesnosti, ztráty a opakující se činnosti.

Ztráta dat a úbytek informací je zejména v přípravné fázi stavby velký problém. Dochází k nedostatečnému propojení jednotlivých subjektů a není zaručeno shromažďování informací a dat na jednom místě. Část subjektů je na straně veřejného zadavatele, jiné jsou v roli projektantů řešících projektovou dokumentaci pro stavební povolení, či subjekt řešící zadávací dokumentaci. Tyto ztráty a úbytek dat je možné sledovat i při každém přechodu projektu do další fáze v rámci životního cyklu, viz Obrázek č. 13.



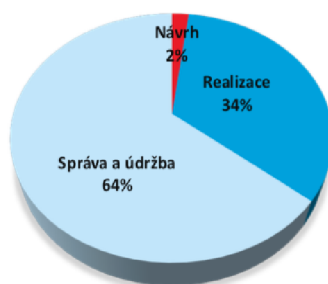


Obrázek 13 Tok informací během životního cyklu. Zdroj: [ 66 ]

Obrázek č. 13 graficky znázorňuje, jak se mohou v průběhu životního cyklu stavby potřebné informace, data a dokumenty ztrácet a současně není zajištěna jejich kontinuita. Výsledkem těchto kroků je také to, že v předposlední fázi životního cyklu (tj. provozní fázi) není ani tolik informací, kolik by správce majetku měl vyžadovat a měl potřebovat k řádné údržbě.

S ohledem na pozici řádného hospodáře mají veřejní zadavatelé vyvíjet snahu, aby ztráty dat a informací v předinvestiční fázi, investiční fázi i v provozní fázi byly co nejmenší. Počáteční investice a rozhodnutí o formě správy dat a informací nemusí být v celkovém měřítku všech investic tak zásadní, jak se na první pohled zdá, i když se může jednat o vyšší násobky doposud užívaných výdajů při předinvestiční fázi.

Možné úspory nákladů ve fázi správy a údržby stavby (provozní fáze) byly jedním z hlavních důvodů, proč se o metodě BIM začalo v širších souvislostech mluvit a proč BIM začaly využívat a vyhodnocovat první organizace, viz Graf č. 5. [ 70 ]



Graf 5 Rozdělení nákladů během životního cyklu stavby. Zdroj: [ 70 ]

Z Grafu č. 5 vyplývá, že největší vliv na celkové náklady v rámci životního cyklu stavby má provozní fáze. Vytvořením informačního modelu stavby, byť za vyšší pořizovací cenu, bude několikanásobně vyvážen efektivnější způsob správy stavby během jejího životního cyklu. Na základě zahraničních zkušeností s modelem BIM se předpokládá pokles nákladů životního cyklu stavby. [ 70 ]

Je třeba vyzdvihnout význam návrhové životnosti stavby, pro kterou je stavba autory projektu navržena. Návrhová životnost stavby je časový interval, po který konstrukce (nebo její součást) plní návrhové požadavky na funkční způsobilost, bezpečnost a uživatelskou pohodu bez větších oprav. Informativní hodnoty návrhových životností jsou uvedeny v normě ISO 2394:1998 tab. 1, popř. v EN 1990 (tabulka 2.1), viz Tabulka č. 15. [ 71 ]

Tabulka 15 Informativní hodnoty návrhových životností. Zdroj: vlastní zpracování [ 71 ]

Informativní návrhové životnosti

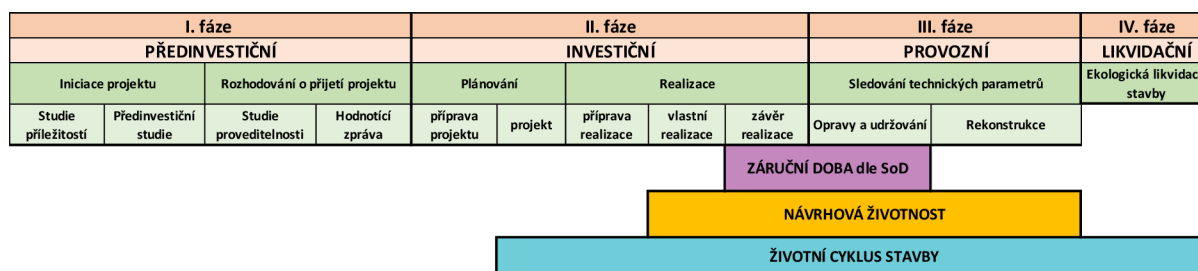
kategorie návrhové životnosti	Informativní návrhové životnosti ( v letech)	Příklady
1	10	dočasné konstrukce <sup>(1)</sup>
2	10 až 25	vyměnitelné konstrukční části, např. jeřábové nosníky, ložiska
3	15 až 30	zemědělské a obdobné stavby
4	50	budovy a další běžné stavby
5	100	monumentální stavby, mosty a jiné inženýrské konstrukce

( 1 ) Konstrukce nebo jejich části, které mohou být demontovány s předpokladem dalšího použití, se nemají považovat za dočasné.

Pojížděné konstrukce vozovek (asfaltový kryt), který je jednoduše představitelný, spadá do 2. kategorie. Návrhovou životností vozovek je poté myšlena doba i řádné údržby, a to včetně vysprávek, oprav po zimním období. Pro celek, jako jsou dopravní stavby, z toho plyne, že mostní konstrukce, které jsou součástí dopravních staveb, jsou navrhovány na životnost 100 let. Těchto 100 let bude dodrženo za předpokladu, kdy bude konstrukce správně projektantem navržena a současně zhotovitel při realizaci díla dodrží všechny předepsané kvalitativní parametry konstrukce a v provozní fázi životního cyklu bude majetkový správce řádně provádět údržbu.

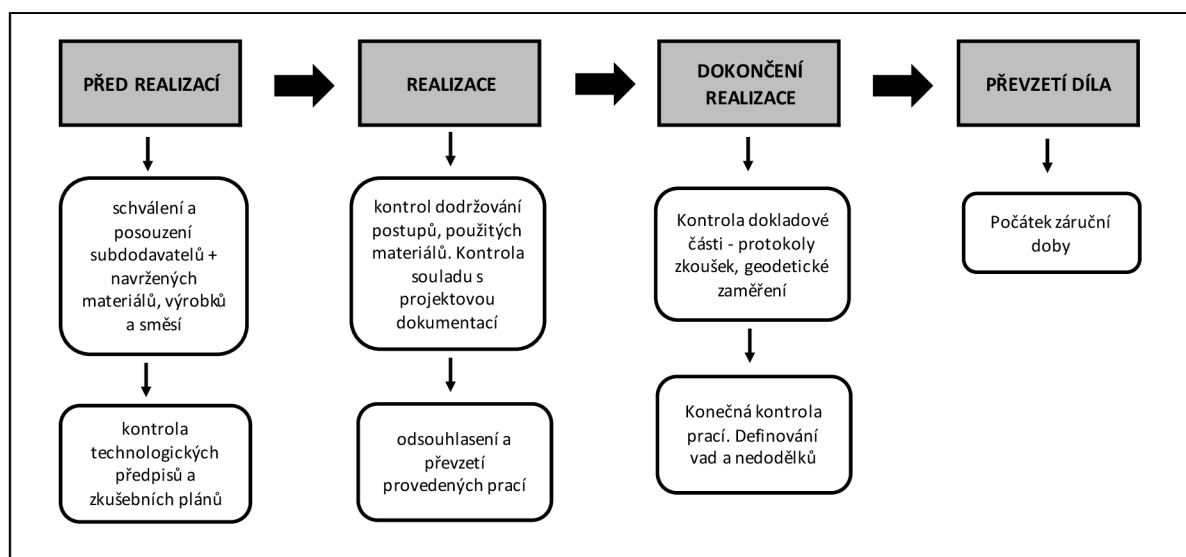
Ve smluvním vztahu mezi zhotovitelem a objednatelem je definována záruční doba na dílo, což je odlišná doba oproti návrhové životnosti a je to také doba, která jen částečně pokrývá III. Provozní fázi životního cyklu. Tato skutečnost je zobrazena v Tabulce č. 16.

Tabulka 16 Životní cyklus stavby. Zdroj: vlastní zpracování



V případě nevykonávání nezávislého (externího) technického dozoru na veřejných zakázkách hrozí skutečnost, kdy zájem zhotovitele je co nejrychleji a současně za co nejmenší náklady dílo dokončit s vědomím, že kvalitativní parametry nejsou zcela prioritou a hrozící poruchy díla se projeví až po proběhlé záruční době, tudíž bez rizika následných reklamací. I když se za poslední dekádu výrazně zvýšila délka záruční doby a již je obvyklá záruční doba 120 měsíců, tak nelze očekávat situaci, že záruční doba bude rovna návrhové životnosti. A právě proto je

důležitý aspekt výkon nezávislého technického dozoru, který je prvním kontrolním orgánem nad prováděnými pracemi zhotovitele a tím i když nepřímo ovlivňuje kvalitu samotného díla. V rámci výkonu technického dozoru je jedna z hlavních náplní kontrola kvality prováděných prací zhotovitele. Technický dozor vstupuje do samotného procesu kontroly stavebního díla již před jeho realizací. Před zahájením stavební činnosti je třeba posoudit technologický postup prací zvolený zhotovitelem a jeho shodu s projektovou dokumentací. Stejně tak podléhají posouzení i všechny subdodávky, výrobky, stavební materiály a směsi, které budou zabudovány nebo použity při provádění díla. Ukázkou činností výkonu TDI při sledování dodržování kvalitativních parametrů znázorňuje Obrázek č. 14.



Obrázek 14 Ukázkou činností výkonu TDI při sledování kvalitativních parametrů stavby. Zdroj: vlastní zpracování

K ověření dodržení výsledných parametrů slouží kontrolní zkušební plán (KZP) obsahující zkoušky a měření požadované dokumentací, TKP či ZTKP. Jeho zhotovení a vyhodnocení je jednou z podmínek pro dosažení výsledných kvalitativních požadavků díla. Technický dozor svou přítomností na stavbě kontroluje a posuzuje plnění schváleného technologického postupu prací a KZP zhotovitele, včetně užívání pouze schválených materiálů Správcem stavby. Současně odsouhlasuje a přebírá již provedené práce. V případě zjištění neshody, ať už v postupu prací zhotovitele nebo při realizaci či užívání/zabudovávání nevyhovujících výrobků, má technický dozor dle FIDICu pravomoci požádat o nápravné práce, či v krajním případě může dojít i k jejich odmítnutí.

Počátek záruční doby je dán převzetím díla ze strany objednatele. Tomuto aktu však předchází ze strany TDI finální kontrola všech nashromážděných dokladů, např. protokoly o zkouškách, geodetická zaměření a zhodnocení vzniklých vad a nedodělků bránících, či nebránících v užívání díla. Mnohdy však ani tímto počínem funkce technického dozoru daného díla nekončí a uvedením do provozu odpadá pouze část jeho povinností. Z pozice technického dozoru je také důležité vedení průběžných záznamů (fotodokumentace, videa) o provedených pracích. Po jejich zakrytí z důvodu pokračující realizace díla již není v mnoha případech v rámci budoucích pochybností ze strany kontrolních orgánů možno dokázat, že práce byly opravdu provedeny. Fotodokumentace proto slouží jako nesporný důkaz toho, že všechny dílčí úkony byly provedeny.

Všechny tyto činnosti výkonu TDI jsou ve prospěch dodržování kvality stavebních prací a mají sloužit pro řádnou provozní fázi stavby. TDI spolu se zhotovitelem při předání díla nepředává pouze fyzicky provedené práce (stavební dílo), ale také obrovské množství dat, dokumentů

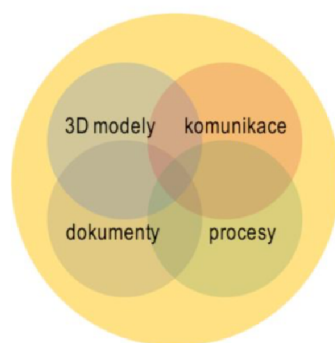
a informací, které je třeba řádně uchovat, zpracovat a bude třeba v provozní fázi životního cyklu s nimi i nadále pracovat.

### 6.3. Společné datové prostředí (CDE)

#### 6.3.1. Obecné informace a datové prostředí

Technickým srdcem celé metody BIM je společné datové prostředí (CDE – Common Data Environment), které v sobě zahrnuje všechny informace, tedy nejen 3D model a jeho negeometrická data, ale i všechny další dokumenty, komunikaci mezi účastníky projektu a jejich procesy v jednotlivých fázích životního cyklu stavby. [ 70 ]

Co lze v rámci CDE obsáhnout, je možné shrnout do čtyř hlavních částí CDE, tj. 3D model, komunikaci, dokumenty a procesy, viz Obrázek č. 15.



CDE/BIM - Common Data Environment (Společné datové prostředí)

Obrázek 15 Common Data Environment / Společné datové prostředí. Zdroj: [ 70 ]

V digitalizaci je základním pravidlem dostupnost, jednoznačnost, sdílení, třídění a vyhledávání informací. Jedním z důvodů neplnění těchto pravidel je špatná a neefektivní práce (ukládání a předávání) s informacemi. Společné datové prostředí (CDE) je centrálním zdrojem informací používaných k jejich shromažďování, správě a šíření pro celý tým projektu. Vytvoření tohoto centrálního zdroje informací usnadňuje spolupráci mezi jednotlivými účastníky projektu, jednoznačně definuje jedinou platnou verzi informace a pomáhá vyhnout se nedorozumění, duplicitě a chybám.

Využitím jednotného datového prostředí CDE v rámci projektu lze očekávat následující výhody:

- *zvýšení transparentnosti, eliminace nedorozumění, jednoznačnost,*
- *snížení množství chyb při správě informací,*
- *podpora pracovních postupů v organizaci,*
- *zjednodušení spolupráce s dodavateli,*
- *přirazení odpovědností,*
- *urychlení práce s informacemi,*
- *automatizované procesy správy informací,*
- *centrální úložiště dokumentů jako zdroj platných informací,*
- *usnadnění vyhledání informací (např. i uvnitř dokumentů),*
- *integrace se stávajícími systémy,*
- *monitorování a auditování průběhu prací s informacemi.*

[ 66 ]

I když z názvu CDE je patrná výhradně problematika informačních technologií (IT), tak z Obrázku č. 15 vyplývá, že pouze jedna část CDE je výlučně postavena na výpočetním nástroji – 3D model. Zbývající tři části CDE, tj. komunikace, procesy a dokumenty, na kterých je CDE

a poté model BIM postaven, se již víceméně týkají lidských dovedností, které je také možné nazvat soft skills.

Soft skills (měkké dovednosti) – především známé jako interpersonální dovednosti, jsou často důležitou součástí odborné způsobilosti. Mezi měkké dovednosti se řadí:

- Komunikační dovednosti;
- Kooperace;
- Výkonnost;
- Řešení konfliktů a vyjednávání;
- Tvůrčí (kreativní) nebo týmové řešení problémů;
- Strategické a koncepční myšlení;
- Strukturované myšlení vedoucí k rozpoznání, pochopení a řešení problému;
- Zvyšování kvalifikace, ochota učit se novým věcem;
- Otevřenost, flexibilita, schopnost se adaptovat a přijímat změny;
- Samostatnost;
- Plánování a organizování;
- Aktivní přístup.

[ 72 ]

Neboli i v současné chvíli, kdy je model BIM teprve zaváděn do stavebnictví v ČR, tak části CDE jako komunikace, procesy a dokumenty, mohou být aplikovány a je vhodné je mít správně i efektivně nastaveny.

Výkon TDI není postaven pouze na kontrole technického řešení a zastoupení objednatele v průběhu realizace stavebního díla, ale také v komunikačních a procesních schopnostech, které jsou nedílnou součástí pracovní činnosti při výkonu TDI. Správné nastavení datového prostředí CDE je nutné specifikovat konkrétně na daný projekt a stavbu. Nastavení a rozsah CDE by měl respektovat jednotlivá specifika projektu a individuálně se projektu přizpůsobit. Nastavení CDE umožňuje, že dokument je uložen v CDE jen jednou a současně jeho případná změna obsahu probíhá pouze jeho revizemi či úpravami.

Společné datové prostředí bude také sloužit k vyhledávání informací, tzn. fulltextové vyhledání, včetně provázání mezi jednotlivými sekcemi, např. při zadání SO 101, má datové prostředí vyhledat – projektovou dokumentaci, technologické postupy, finanční plnění, fotodokumentaci a mnoho dalších dokumentů týkajících se SO 101. Pokročilejší systém CDE často nabízí i vyhledávací funkce, které umí hledat určitý text uvnitř dokumentů uložených v systému CDE v široce využívaných formátech (např. DOC, XLS, PPT, PDF, DWG, DWF). Je nezbytné, aby datové prostředí CDE splňovalo veškeré legislativní požadavky, včetně Nařízení Evropského parlamentu a rady (EU) 2016/679, obecné nařízení o ochraně osobních údajů (General Data Protection Regulation - GDPR). [ 66 ]

Dále je nutné brát v úvahu řádnou a důkladnou archivaci a ochranu dat. To, že se informace přesunou z papíru do el. Souborů, neznamená, že není třeba mít dostatečně zajištěnou archivaci dokumentů a dodržování zákona o archivnictví a spisové službě.

### 6.3.2. Provozovatel CDE

Prvotní úvaha vychází ze základního smluvního vztahu, tzn. objednatel vystupuje v pozici vlastníka stavby (díla), tudíž digitální podoba stavby by měla mít stejného vlastníka jako podoba fyzická, tzn. objednatel je správce a provozovatel systému CDE.

Při tvorbě samotného zadávání stavby již objednatel do smluvního vztahu definuje své požadavky formou BIM Protokolu a jeho příloh a stanovuje, jaké kompetence a odpovědnost budou mít další účastníci výstavby. Zajištění a provozování systému CDE by mělo být

významnou činností oboru IT oddělení zadavatelů a je tedy nutné brát v úvahu tyto nároky při jeho personálním a technickém zajištění. Případně by veřejní zadavatelé měli tyto služby týkající se CDE řešit externí formou.

*Zdroje potřebné pro pořízení a provoz systému CDE lze rozdělit do následujících oblastí:*

- a) personální / lidské – kromě standardních IT pozic navíc příprava role manažera BIM, který bude dohlížet nad provozem a rozvojem systému společného datového prostředí; dále pak pro přípravu a realizaci konkrétního projektu je nutná příprava role koordinátora BIM,*
- b) informační – dokumentace, dílčí manuály pro pracovní postupy, školení apod.,*
- c) technické – v případě cloudového řešení vhodnou konektivitu pro zařízení uživatelů a pro jednotlivé stavby, v případě vlastního (on-premise) řešení i interní systémové i hardwarové zdroje.*

[ 73 ]

### **6.3.3. Transparentnost CDE**

Transparentnost CDE je jeden z hlavních aspektů pro jeho využívání. Samotná komunikace a procesy prováděné prostřednictvím CDE jsou vždy prokazatelné a poskytují všem oporu při řešení konfliktních situací. V každém okamžiku je nutné v datovém prostředí mít pod kontrolou základní situace, tj.:

[ 73 ]

1. vložení, prohlížení, smazání či úpravu dokumentu nebo jeho vlastností;
2. nemožnost trvale smazat záznam (informaci), vždy musí zůstat určeným uživatelům k dispozici;
3. přístupové údaje uživatelů musí zajišťovat naprostou důvěrnost tak, aby se žádný uživatel, včetně správců systému, nemohl přihlásit účtem jiného uživatele; systém by měl automaticky upozorňovat uživatele na každou operaci podezřelou z „narušení důvěrnosti“ (např. přihlášení z jiného zařízení).

### **6.3.4. Komunikace v CDE**

Samotnou komunikaci lze rozdělit do tří základních forem:

[ 73 ]

1. Osobní;
2. Elektronická;
3. Digitální.

Toto rozdělení komunikace vychází i z historického hlediska, kdy první forma komunikace byla pouze osobní a ústní, následovala písemná forma, což lze stále považovat za osobní. Nástupem informačních technologií se písemná forma přeměnila na písemnou elektronickou formu (e-mail).

V datovém prostředí CDE se zabýváme formou digitální, kde budou informace a komunikace probíhat sdíleně a nebude pouze výhradně mezi dvěma subjekty. Na základě tohoto vývoje komunikace je také nutné starší formy komunikace upozadit neboli nelze pouze stále hledat nové formy komunikace a nastavení procesů a současně zachovávat ty předchozí. Jestli se na daném projektu implementuje datové prostředí CDE, je zřejmé, že současně nemůže ta samá komunikace a procesy probíhat jinou formou. Pokud by k tomuto došlo, tak bude naopak docházet ke zneprůhlednění celé komunikace a míra neefektivnosti naroste.

V současné době je běžný komunikační prostředek e-mailová korespondence. Tento způsob komunikace mezi mnoha účastníky výstavby má výhody, ale je třeba si uvědomovat i nevýhody. Do určité chvíle se jedná o velmi efektivní nástroj, jak danou informaci či dokumenty předat dál. Nicméně hlavní nevýhodou je samotný e-mail, neboť při větším množství dat a dokumentů se proces mailové korespondence stává nepřehledný a neefektivní. Počet e-mailů se nekontrolovatelně navyšuje, mnoho e-mailů je zasláno pouze v režimu na

vědomí / pro informaci a naopak e-maily, které mají důležitější prioritu, mohou být nepřečteny. Při využití datového prostředí CDE je možné nastavení notifikačního nástroje, který upozorňuje členy projektového týmu na danou událost. Samotná informace a data (dokument) již není obsahem e-mailu, ale je vždy pouze uložen v CDE. Z praktického hlediska je také nutné omezit počet notifikací, neboť i tyto notifikace mohou jednoduše zahltit e-mailovou schránku. Řešení, které CDE nabízí, je, že uživatelé pracují přímo v prostředí CDE a jsou plně kompatibilní s dokumenty, které jsou v CDE uloženy. A je pouze na uživateli, jaká data a informace bude využívat a vyhledávat.

Jako exemplární případ lze uvést rozesílání zápisů z koordinačních porad či kontrolních dnů stavby. Jedná se o jednoduchý textový soubor (.pdf), který je přes e-mailovou korespondenci rozeslán mnoha desítkám osob. Většina příjemců pouze zaeviduje jeho přijetí a nijak dále s dokumentem nepracuje. V režimu datového prostředí CDE by poté stačilo mít jasné definované umístění, kde zápisy budou uloženy a nahrávány.

Na základě tohoto příkladu by šlo postupovat i dále ve schvalovacím procesu projektové dokumentace, schvalovacím procesu technologických postupů, kontrolních zkušebních plánů, použitých materiálů. Zcela by poté zanikly předávací protokoly. Předávací protokol slouží pouze k tomu, že existuje písemný záznam o tom, že druhá osoba (člen projektového týmu) daný dokument a informaci převzala, což by uvedením dokumentu do datového prostředí CDE bylo dostačující.

Významná funkcionálna datové prostředí CDE vychází z dříve uvedeného, tj. v každý časový okamžik je možné dohledat kdo a kdy danou informaci a data poskytl, předal či nahrál. Tímto je zaručeno přenesení zodpovědnosti na konkrétní strany a osoby realizačních týmů a zcela je možné odstranit argument „e-mail jsem neobdržel“ apod.

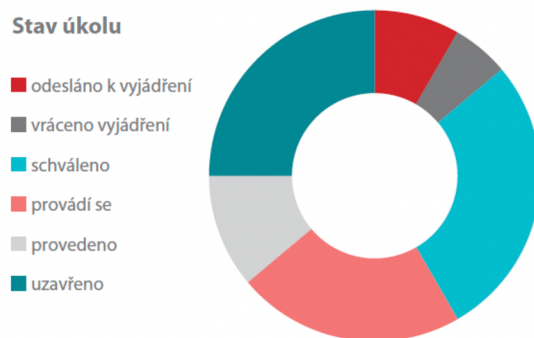
V datovém prostředí CDE se má za to, že dokument vždy obsahuje své vlastnosti, které jej identifikují, např. autor, datum založení a změny, stav, popis, příjemce apod. Pro digitální formu komunikace je zásadní začlenit do ní shodně všechny ostatní účastníky projektu.

### **6.3.5. Pracovní postupy v CDE**

Uživatelé CDE se musí naučit pracovat přímo uvnitř systému, a naopak systém CDE musí uživateli poskytnout jednoduché pracovní rozhraní, které umožní mít přehled o všech informacích a datech, které si uživatel přeje. Dále systém musí umět přehledně zobrazit přehledy úkolů a procesů k řešení. Zorganizování úkolů a procesů si musí uživatel již nastavit individuálně, nicméně datové prostředí CDE musí poskytnout jeho souhrnný seznam. Zajímavou možností pro práci s digitálními dokumenty v systému CDE mohou být dobře nastavené přehledy zobrazující informace pomocí jednoduchých grafů, které jsou současně aktivními odkazy.

Příkladem může být koláčový graf o stavu úkolů, viz Obrázek č. 16. Okamžitě lze například vidět poměr i počet žádostí ve stavu – odesláno k vyjádření, vráceno vyjádření, schváleno, provádí se, provedeno i dokončeno. Kliknutím na kteroukoliv výše se získá okamžitě seznam žádostí, který lze dále filtrovat a řadit podle potřebných údajů (kdo žádost zaslal, příjemce, datum pořízení, termín k vyřízení aj.).





Obrázek 16 Zobrazení stavu úkolů. Zdroj: [ 73 ]

## 6.4. BIM

Building Information Modeling –; ve volném překladu Informační modelování staveb (BIM), lze vnímat jako jeden ze základních pilířů Stavebnictví 4.0. Model BIM je jedním z předpokladů zavádění inovací do stavebnictví a současně lze model BIM považovat za jeden z efektivních nástrojů pro naplnění principů udržitelné výstavby v celém životním cyklu stavby, a to jak ve fázi koncepčního návrhu, tak při výstavbě a provozní fázi. Na základě iniciativy SIA ČR – Rady výstavby na Radě vlády pro stavební průmysl, vydala vláda ČR dne 2. listopadu 2016 Usnesení č. 958, kde určila MPO gestorem pro zavádění BIM a uložila do 31. července 2017 zpracovat koncepci zavádění BIM v České republice jako jednu z podmínek pro Stavebnictví 4.0. [ 68 ]

*Dokumentace pro BIM, její obsah a struktura, by měla při současném pojetí navazovat na vyhlášku č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb. a vyhlášku č. 146/2008 Sb., o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb. Stavební zákon nemusí výslovně zmiňovat existenci metody BIM, měl by jen vytvořit předpoklady pro možnost elektronického předávání dokumentace.*

*Z důvodu postupného zavádění metody BIM bude vhodné zpočátku ponechat současný způsob dokumentace (standardní 2D) tak, jak se používá, a dokumentaci typu BIM definovat jako jinou možnou variantu. Pro návrh stavby si pak stavebník bude moci zvolit, zda použije metodu BIM, či klasickou 2D dokumentaci. Podobně jako při přechodu z tvorby dokumentace ručním zpracováním na formu tvorby na počítači lze očekávat, že po zvládnutí nových informačních technologií začne metoda BIM převažovat a význam klasické dokumentace se bude postupně zmenšovat.* [ 70 ]

*Současně s vyhlášením povinnosti používání metody BIM v rámci veřejných zakázek bude třeba posoudit a jednoznačně definovat rozsah povinností a přesnější specifikaci, co bude od BIM vyžadováno. Nejsložitějším parametrem je specifikace toho, co bude BIM konkrétně obsahovat. Jedná se o tři základní oblasti, které je potřeba definovat:*

- 1) povinnost uzavřít Prováděcí plán pro BIM – BEP (BIM Execution Plan – smluvní dokument),*
- 2) požadovat odevzdání 3D modelu splňujícího aktuálně platný standard určující obsah a strukturu modelu v požadované úrovni podrobnosti a v otevřeném formátu IFC,*
- 3) povinnost využívat CDE (společné datové prostředí) pro předávání a sdílení informací o projektu.*

*Splněním všech tří požadavků veřejný zadavatel získá transparentní kontrolu nad procesem*



*průběhu, přípravy a provádění stavby a především při předání stavby získá kompletní aktuální informace, které může dále využívat při provozu, správě a údržbě stavby.* [ 70 ]

Pro odvětví stavebnictví můžeme definovat BIM jako databázi informací, která může zahrnovat kompletní data od prvotního návrhu, přes výstavbu, správu budovy a případné změny dokončené stavby (rekonstrukce) až po její demolici, včetně ekologické likvidace stavby a uvedení prostoru do původního stavu. Presentace těchto informací může být uskutečněna několika způsoby – geometrické údaje ve formě 3D modelu a negeometrické údaje. Negeometrické údaje a doplňující informace (používá se označení parametry, atributy, vlastnosti) jednotlivých prvků, z nichž je 3D model složen, mohou obsahovat konstrukční, materiálové a užitné vlastnosti (tomuto stupni podrobnosti se říká BIM 2D–3D), pozice v harmonogramu výstavby, jednotkovou cenu, harmonogram kontrol a výměr, investiční a provozní náklady a další (tomuto stupni podrobnosti se říká BIM 4D–5D). [ 74 ]

Dalším krokem vývoje informačního modelování staveb je takzvaný iBIM (neboli BIM 6D) a BIMcloud. Jde o synchronizovanou symetrickou spolupráci, sdílení dat v reálném čase mezi propojenými zařízeními a plnou integraci životního cyklu stavby do prostředí založeného na cloudovém prostředí. Tato data mohou obsahovat údaje o výrobcích zařízení nebo části stavby, datu instalace, požadované údržbě, informace o životnosti a nutných revizích a podrobnosti o tom, jak by měla být část stavby provozována. [ 75 ]

*Hlavní výhody využití informací získaných z modelu BIM pro FM lze shrnout do několika bodů:*

- *přehlednější správa prostoru stavby – model BIM umožní přístup k informacím o využití stavby rychleji a poskytnuté informace jsou přesnější,*
- *efektivnější údržba – v modelu BIM se udržují aktuální informace o produktech a souvisejícím majetku, přístup k přesnějším informacím rychleji je opět hlavní výhodou, protože umožňuje kvalifikovanější rozhodování,*
- *efektivní využití energií – využití modelu BIM umožňuje porovnávání různých variant řešení a jejich energetických potřeb. Dostupné informace podporují různé druhy optimalizací provozu i návrhy na vylepšení. Lze tak lépe ovlivňovat dopady na životní prostředí,*
- *efektivnější provádění udržovacích prací (renovace) a změn dokončených staveb (rekonstrukce) – aktualizovaný model BIM je opět zdrojem přesnějších informací o stávající podobě stavby a umožňuje použít potřebný čas na zpracování různých variant řešení namísto shánění prvotních informací,*
- *lepší řízení životního cyklu stavby – tento bod v sobě skrývá ochotu hodnotit náklady celkového životního cyklu oproti pouhým investičním nákladům. Počáteční vyšší pořizovací náklady se tak mohou promítnout do mnohem nižších provozních nákladů celé stavby,*
- *efektivnější přenos dat mezi BIM modelem a CAFM systémem.* [ 70 ]

Základním cílem metody BIM je sdružení všech účastníků podílejících se na přípravě, realizaci a následném provozu díla do jednoho spolupracujícího celku. Shrnutí hlavních přínosů využití BIM napříč projektovým managementem je uvedeno v Tabulce č. 17.

Tabulka 17 Přehled výhod při využití BIM. Zdroj: vlastní zpracování [ 70 ]

Účastník	Využití BIM a přínos BIM
Stavebník (Investor)	možnost kontroly projektu a jeho nákladů ve všech jeho fázích
	rychlejší zpracování požadavků a změn
	informace zásadní pro rozhodování jsou k dispozici v dřívějších fázích
	snadnější komunikace s ostatními účastníky
	možnost zlepšit kvalitu staveb díky SW validaci parametrů a vlastností použitých stavebních materiálů, konstrukcí a výrobků a jejich soulad s platnými normami.
Technický a autorský dozor	jednodušší kontrola skutečného stavu podle modelu BIM
	možnost kontroly projektu a jeho nákladů ve všech jeho fázích
	snadnější komunikace s ostatními účastníky
	lepší možnost zaznamenání požadavků na úpravy a změny
	snížení rizika špatného přenosu informací
Zhotovitel	přístup k vždy aktuální dokumentaci
	snadnější komunikace s projektanty jednotlivých profesí nad jedním modelem
	kontrola dodržování časového a finančního plánu
	zmenšení počtu řešení kolizí zjištěných až při provádění stavby
	možnosti prefabrikace
	snadnější a přehlednější rozpis dodávek a prací realizovaných podzhotoviteli, jejich koordinace apod.
	z přesněji objednávkou materiálu a možné snížení produkce odpadu

Nejdůležitější přínosy využití BIM v průběhu celého životního cyklu stavby jsou následující:

- *úspora nákladů a času počítaná za celý životní cyklus stavebního díla,*
- *zlepšení komunikace mezi účastníky stavebního procesu,*
- *zlepšení kontroly stavebního procesu,*
- *zlepšení kvality výsledného díla,*
- *předcházení kolizím (jejich detekce před realizací stavby) a nedorozuměním při práci s informacemi vzniklých použitím starších verzí,*
- *zvýšení transparentnosti a zlepšení přístupu k informacím při rozhodování v různých etapách životního cyklu stavby (i pro netechnické profese pracující na projektu),*
- *reálná možnost průběžného začlenění všech potřebných profesí již při návrhové fázi projektu (např. rozpočtář, správce budovy),*
- *ochrana životního prostředí s důrazem na energetické úspory (snížení energetické náročnosti budov) díky možnostem simulací v etapě přípravy projektu a využití údajů v případě změny dokončené stavby (rekonstrukce) nebo její odstranění,*
- *možnost snadnějšího zpracování změn,*
- *zefektivnění ekonomického řízení staveb (projektů) a to od prvotní kalkulace, přes výběr a průběžné kalkulace až po samotnou fakturaci,*
- *významné podklady pro navrhování, instalaci, provozování a výměnu zařízení,*
- *dostupnost aktuálních informací na jednom místě,*
- *podpora rozvoje datové základny národní infrastruktury pro prostorové informace.*

[ 70 ]

*Investice vložená do vytvoření komplexního vícerozměrového modelu je díky širšímu rozložení v čase mnohem efektivnější, než je tomu u stávajících řešení. A to i přes to, že vstupní investice do tvorby modelu pro BIM bývá vyšší než u klasického způsobu tak, jak se provádí dnes (2D dokumentace, tabulky, tištěné dokumenty), a může znamenat větší časovou a odbornou náročnost pro projektanta.* [15]

*Dle zkušeností ze země, kde je BIM již využíván, se pro veřejnou správu ukazuje jako klíčová práce s lidmi a řízení změny provádění jejich stávajících činností. Jedním z klíčových prostředků pro zavádění BIM v oblasti veřejné správy je podpora a realizace pilotních projektů. Prostřednictvím pilotních projektů získává stavebník zkušenosti se zadáváním,*

kontrolou a realizací BIM projektů. Tyto zkušenosti dále vyhodnocuje a zohledňuje v připravovaných materiálech. Mimo jiné díky pilotním projektům dochází také ke kultivaci tržního prostředí a postupnému standardizování výstupů trhu. Základem zdařilé implementace BIM v rámci celého životního cyklu stavebního projektu (projektem zde není myšlena pouhá samotná návrhová fáze projektu) je důsledné nasazení a využívání společného datového prostředí (CDE) dostupného všem účastníkům projektu. CDE je informačním a komunikačním centrem. Pouze tak je možné informace o projektu (včetně 3D modelu napojeného na další negeometrická data) řídit a zajistit, že všechny budou pro investora dostupné na jednom místě a v aktuální verzi. Patrně nejvíce dotčenou oblastí bude spolupráce jednotlivých účastníků stavebního procesu. [ 70 ]

## 6.5. BIM Protokol

Jak je uvedeno v předchozích kapitolách, využívání modelu BIM v rámci českého stavebnictví je nutné implementovat a plnohodnotně využívat. První krok, který je třeba udělat, je model BIM implementovat již v zadávacích řízení na projekční a přípravné práce. V případě smluvních podmínek Žluté knihy FIDIC by objednatel měl již své požadavky specifikovat v BIM rozhraní s dovětkem, že zhotovitel na tento stav naváže. Ve druhém kroku se jedná o implementaci do zadávacích řízení pro realizaci staveb, tj. do budoucího smluvního vztahu mezi objednatelem a zhotovitelem. K tomu všemu má sloužit smluvní ustanovení, jež nese název BIM Protokol.

Jedná se o dokument, který bude součástí smluvních příloh. Protokol BIM by měl sloužit jako koordinační návod pro účastníky výstavby při tvorbě BIM. Základní úlohou je nastavení a vytvoření pravidel ve všech fázích životního cyklu stavby, potažmo při využití BIM, tj. fáze přípravy / fáze realizace / fáze údržby / fáze odstranění.

Protokol přiřazuje odpovědnost zástupcům objednatele a zhotovitele v rámci BIM, konkrétně u objednatele se jedná o pozici „Správce informací“ a u zhotovitele je to „Manažer informací“ a „Kordinátor BIM“.



Obrázek 17 Titulní strany Metodiky BIM Protokolu pro smluvní standard FIDIC a vzor BIM protokol. Zdroj: [ 76 ]

Odpovědnost za jmenování Správce informací nese objednatel, který musí zajistit, aby Správce informací byl jmenován na celou dobu projektu. Je možné předpokládat, že Správce informací

bude současně Správce stavby dle smluvních podmínek FIDIC a současně Správce stavby dle svých pravomocí bude tuto činnost (funkci Správce informací) delegovat na své asistenty. Proto lze předpokládat, že činnost Správce informací bude řešena současně při výkonu technického dozoru. [ 76 ]

Pro správné nastavení a fungování smluvních vztahů jsou třeba řádně definované požadavky objednatele, u BIM protokolu se jedné také o přílohy, tj.:

*Příloha č. 1 – Požadavky Objednatele na data (Požadavky Objednatele na informace a Datový standard)*

*Příloha č. 2 – Specifické požadavky na Společné datové prostředí (CDE)*

*Příloha č. 3 – Požadavky na Plán realizace BIM (BEP)* [ 76 ]

### **Hlavní zásady z BIM protokolu lze shrnout následovně:**

- *Protokol BIM je součástí Smlouvy, je smluvním dokumentem,*
- *Protokol BIM, včetně všech příloh, je součástí Zvláštních podmínek,*
- *Protokol BIM stanovuje, že členové Projektového týmu jsou povinni dodat stanovené součásti svých prací/služeb, a to především za použití Informačních modelů a Společného datového prostředí (CDE),*
- *Všechny strany podílející se na používání, tvorbě a dodávce Informačních modelů pro Dílo (Členové projektového týmu) jsou povinny dodržovat a řídit se Protokolem a připojit Protokol, jako přílohu ke svým smlouvám nebo sjednat jeho závaznost s ostatními Členy projektového týmu.* [ 76 ]

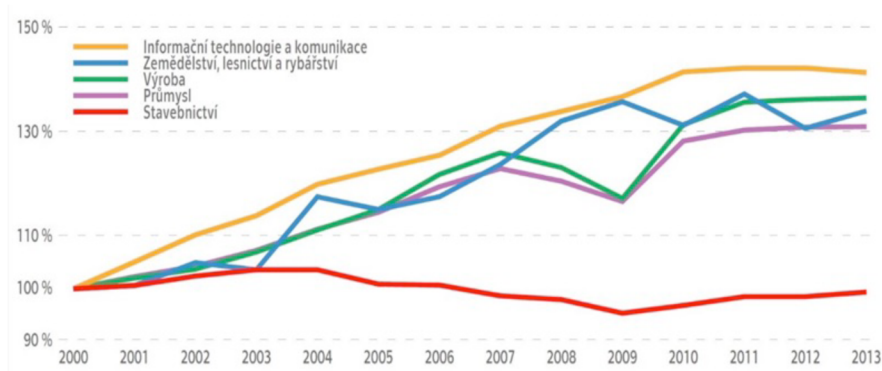
### **Hlavní definice vyplývající z BIM Protokolu**

- *Členové projektového týmu jsou osoby uvedené v definici Projektového týmu, včetně dalších osob (např. nahrazujících stávající Členy projektového týmu) určených Objednatelem nebo Dodavatelem podle tohoto Protokolu,*
- *Datový standard stanoví všechny standardizované informace v Informačním modelu, se kterými bude při určitých užitích BIM nějakým způsobem nakládáno,*
- *Informační model je souhrnem veškerých dokumentů, grafických a negrafických informací, které je Projektový tým povinen poskytnout podle Smlouvy,*
- *Koordinátor BIM je osoba na straně Dodavatele, zpravidla zhotovitele Díla.*
- *Manažer informací je osoba na straně Dodavatele, zpravidla projektanta,*
- *Plán realizace BIM (BEP) definuje, jak budou provedeny aspekty informačního modelování a jak bude Projektování realizováno. Plán realizace BIM (BIM execution plan – BEP) vyjasňuje role a jejich zodpovědnosti a specifikuje relevantní použité standardy a procedury.* [ 76 ]

## **6.6. Dopady digitalizace na trh práce a sektor stavebnictví**

Digitalizace, jakožto technologický pokrok, je proces, jehož cílem je náhrada práce kapitálem za účelem zvýšení provozního přebytku. Objem mezd přímo vynaložených na proces digitalizace a tvorbu fyzického kapitálu či jeho údržbu je tedy z teoretického hlediska striktně nižší než objem mezd digitalizací zaniklých (v opačném případě by se podnikům nevyplatilo tuto substituci provádět). Ze stejného hlediska by se ale měl objem mezd relativně kompenzovat výpadkem zaniklých mezd (vytvoří se méně míst, ale s vyššími platy). [ 77 ]

Stavebnictví bylo v oblasti produktivity v období mezi lety 2000 až 2013 na posledním místě, dokonce za zemědělstvím. Jako podpůrný důkaz může sloužit Graf 6, kde je zaznamenán vývoj produktivity vybraných hospodářství EU v daném období a sektor stavebnictví z toho vychází nejhůře. [ 68 ]



Graf 6 Vývoj produktivity ve vybraných hospodářství EU mezi lety 2000 až 2013. Zdroj: [ 68 ]

Pokud při možné digitalizaci stavebnictví zobrazíme jednotlivé profese, lze konstatovat, že pracovní profese patřící do sektoru stavebnictví nejsou uvedeny jako náchylné a přímo ohrožené automatizací. Jednotlivé profese lze seřadit dle indexu ohrožení digitalizací, kdy hodnota 1,0 znamená, že daná profese je již v současné době automatizována a naopak hodnota 0,0 znamená, že tuto profesi nelze automatizovat. Pro profese ve stavebnictví z toho vyplývá, že profese jako takové jsou nenahraditelné a nelze je zcela automatizovat, viz Tabulka č. 18 a Tabulka č. 19 [ 77 ]

Tabulka 18 Přehled 20 profesí nejvíce náchylných digitalizací. Zdroj: [ 77 ]

ISCO-3 Kód	Název profese	Index ohrožení digitalizací
431	Úředníci pro zpracování číselných údajů	0,98
411	Všeobecní administrativní pracovníci	0,98
832	Řidiči motocyklů a automobilů (kromě nákladních)	0,98
523	Pokladníci a prodavači vstupenek a jízdenek	0,97
621	Kvalifikovaní pracovníci v lesnictví a příbuzných oblastech	0,97
722	Kováři, nástrojaři a příbuzní pracovníci	0,97
441	Ostatní úředníci	0,96
412	Sekretáři (všeobecní)	0,96
834	Obsluha pojízdných zařízení	0,96
612	Chovatelé zvířat pro trh	0,95
921	Pomocní pracovníci v zemědělství, lesnictví a rybářství	0,95
811	Obsluha zařízení na těžbu a zpracování nerostných surovin	0,94
814	Obsluha strojů na výrobu a zpracování výrobků z pryže, plastu a papíru	0,94
432	Úředníci v logistice	0,94
821	Montážní dělníci výrobků a zařízení	0,93
816	Obsluha strojů na výrobu potravin a příbuzných výrobků	0,93
961	Pracovníci s odpady	0,93
421	Pokladníci ve finančních institucích, bookmakeři, půjčovatelé peněz, inkasisté pohledávek a pracovníci v příbuzných oborech	0,93
831	Strojvedoucí a pracovníci zabezpečující sestavování a jízdu vlaků	0,92
818	Ostatní obsluha stacionárních strojů a zařízení	0,92



Tabulka 19 Přehled 20 profesí s nejmenším potenciálem digitalizace. Zdroj: [ 77 ]

ISCO-3 Kód	Název profese	Index ohrožení digitalizací
142	Řídící pracovníci v maloobchodě a velkoobchodě	0,000
221	Lékaři (kromě zubních lékařů)	0,001
222	Všeobecné sestry a porodní asistentky se specializací	0,002
134	Řídící pracovníci v oblasti vzdělávání, zdravotnictví, v sociálních a jiných oblastech	0,002
122	Řídící pracovníci v oblasti obchodu, marketingu, výzkumu, vývoje, reklamy a styku s veřejností	0,005
231	Učitelé na vysokých a vyšších odborných školách	0,008
133	Řídící pracovníci v oblasti informačních a komunikačních technologií	0,008
141	Řídící pracovníci v oblasti ubytovacích a stravovacích služeb	0,010
131	Řídící pracovníci v zemědělství, lesnictví, rybářství a v oblasti životního prostředí	0,011
226	Ostatní specialisté v oblasti zdravotnictví	0,011
215	Specialisté v oblasti elektrotechniky, elektroniky a elektronických komunikací	0,015
252	Specialisté v oblasti databází a počítačových sítí	0,021
143	Ostatní řídicí pracovníci	0,021
312	Mistři a příbuzní pracovníci v oblasti těžby, výroby a stavebnictví	0,022
214	Specialisté ve výrobě, stavebnictví a příbuzných oborech	0,044
111	Zákonodárci a nejvyšší úředníci veřejné správy, politických a zájmových organizací	0,048
213	Specialisté v biologických a příbuzných oborech	0,050
263	Specialisté v oblasti sociální, církevní a v příbuzných oblastech	0,054
132	Řídící pracovníci v průmyslové výrobě, těžbě, stavebnictví, dopravě a v příbuzných oborech	0,054
242	Specialisté v oblasti strategie a personálního řízení	0,056
264	Spisovatelé, novináři a jazykovědci	0,058

Z výše uvedených tabelárních zpracování a grafů vyplývá, že digitalizace stavebnictví v ČR je nevyhnutelný krok, který je a bude prospěšný a měl by zvýšit efektivitu a produktivitu stavebního sektoru. Nicméně z pohledu jednotlivce nemůže dojít v dohledné době k plné robotizaci a celkovému zániku pracovních míst. To se týká jak pozic u zhotovitele, objednatele, tak u výkonu technického dozoru. Stále se bude jednat o pracovní činnost vykonávanou lidmi. Pokud bude docházet k zániku pracovních míst na základě digitalizace a substituce práce, tak se naopak v menším měřítku budou vytvářet nové kvalifikovanější pozice.

Pokud lze uvést důvody, proč samotnou práci nelze zcela nahradit technikou, je zpracován tabelární přehled bariér, proč to není možné, viz Tabulka 20. Z tabelárního zpracování vyplývá, že v rámci výkonu práce jsou nutné schopnosti např. vnímání a manipulace, kreativní a sociální inteligence, které nelze zcela nahradit automatizací. [ 86 ]

Tabulka 20 Bariéry procesu nahrazování práce technikou. Zdroj: [ 86 ]

Bariéry	Specifikace bariéry	Popis
Vnímání a manipulace	obratnost prstů	Schopnost dělat přesné koordinované pohyby prstů jedné nebo obou rukou k uchopení, manipulování nebo sestavování velmi malých objektů.
	manuální zručnost	Schopnost rychle pohybovat rukou, rukou společně s paží, nebo oběma rukama k uchopení, manipulování nebo sestavování objektů.
	tísňové pracovní prostředí vyžadující neobratné pozice	Jak často tato profese vyžaduje práci ve stísněném pracovním prostředí, které vyžaduje specifickou pozici.
Kreativní inteligence	originalita	Schopnost přijít s neobvyklými nebo chytrými nápady na dané téma, situaci nebo vyvinout kreativní způsoby řešení problému.
Sociální inteligence	sociální vnímavost	Uvědomovat si reakce ostatních a pochopení proč reagují tak jak reagují.
	vyjednávání	Spojování ostatních a pokoušení se o soulad odlišností.
	přesvědčování	Přesvědčování ostatních ke změně jejich názoru nebo chování.
	pomoc a péče o ostatní	Poskytování osobní asistence, lékařské péče, emoční podpory nebo jiné osobní péče ostatním, jako jsou spolupracovníci, zákazníci nebo pacienti.

Z pohledu zániku a vytvoření nových pracovních pozic je možné hovořit o třech situacích, které mohou modulově nastat: [ 78 ]

- 1) *Nové technologie budou mít vliv na transformaci jednotlivých zaměstnání. Některé úkoly budou automatizované, v některých případech bude technologie doplňovat zaměstnance při dosahování jejich pracovních úkolů. Celkově úkoly, zajišťované v rámci jednotlivých pracovních pozic se změní, změní se i poptávka po pracovních dovednostech. Nejvíce budou ovlivněni ti zaměstnanci, kteří budou muset přizpůsobit celou řadu svých dovedností.*
- 2) *Nové technologie způsobí, že některá povolání nebudou v ekonomice země potřebná. V některých povoláních může být většina úkolů zautomatizována a jejich setrvání na trhu práce bude pouze dočasné. Zaměstnanci v těchto povoláních budou velmi pravděpodobně muset své profesní zaměření změnit, pokud budou chtít setrvat na trhu práce. To bude vyžadovat změny jejich znalostí a dovedností. Přestože se vyhodnocení ohrožení automatizací liší stejně tak, jako konkrétní čísla, musí být připravena strategie, která připraví zaměstnance na možnost tohoto rizika.*
- 3) *Nové technologie vytvoří nové pracovní příležitosti a nové cesty, jak získávat potřebné dovednosti. V důsledku zavádění nových technologií přímo vzniknou nová pracovní místa (např. big data specialista). Pravděpodobně se změní preference v oblasti volného času a jeho trávení, což povede k expanzi dalších povolání (např. sportovní trenéři). Objeví se nové formy práce, jako třeba online platformy, ze kterých se lidé ještě budou muset naučit profitovat.* [ 78 ]

Pokud se bude jednat o výkon technického dozoru či zástupce objednatele, přichází v úvahu zejména případ ad1) a případ ad3), což je také možné doložit tvorbou nových pozic při výkonu technického dozoru – claim manager, pracovník TDI pro kontrolu harmonogramu prací, pracovník pro BIM apod. Případně jsou tyto nově vznikající služby řešeny v rámci stávajících pozic a pouze se mění jejich náplň.

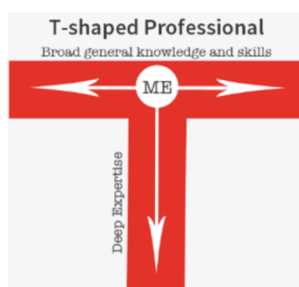
Při digitalizaci stavebního sektoru je také nutné brát v úvahu i obecnou problematiku demografického vývoje populace v ČR, dle ČSÚ se uvádí, že v roce 2029 bude o 420 tis. pracovních míst méně, což jistě ovlivní i stavební sektor. [ 78 ]

Stavební sektor jako takový bude vždy obsahovat určitý počet pracovních míst, ať už s digitalizací, nebo bez ní. Případná automatizace může zejména dopomoci, že i když bude ubývat pracovních sil, tak se zachová stejná úroveň produkce.

Z výše uvedených zjištění lze naopak vyvodit, jaké znalosti a dovednosti by v případě digitalizace měl dozor mít, tj. schopnost se rozhodovat v širších souvislostech, schopnost komplexního uvažování a neustále se vzdělávat. Lze provést rozdělení do tří hlavních skupin: [ 78 ]

- *Digitální gramotnost, jako součást základního vzdělání každého jedince. Zejména schopnost umět technologie používat k efektivnímu řešení problémů a schopnost efektivně pracovat s informacemi. S tím souvisí schopnost průběžně si osvojovat nové trendy v technologiích a neustále rozvíjet své IT znalosti a dovednosti.*
- *Úzká specializace v jednom oboru ustoupí a budou vyžadovány tzv. T-shaped professional, neboli profesionální znalosti ve tvaru T, tzn. současně hluboké a široké znalosti. Depth of Expertise, tedy odborné hluboké znalosti v jednom oboru, a současně Breadth of Knowledge, tedy široké znalosti napříč mnoha disciplínami, ale také schopnosti komunikace, kritického myšlení apod. Tato schopnost uvažovat*

interdisciplinárně je nezbytným předpokladem inovací. Vzhledem k propojenosti technologií, výrobních procesů a celého hodnotového (též hodnototvorného) řetězce bude nezbytně nutné orientovat se v celém systému.



Obrázek 18 T-shaped professional. Zdroj: [ 79 ]

- Kromě hard skills (tj. tvrdé dovednosti; odborné, technické, jazykové apod.) bude dále narůstat význam soft skills (měkké dovednosti). Jedná se zejména o komunikační schopnosti, koncepční myšlení, schopnost vedení týmu a spolupráce, odolnost vůči stresu, schopnost rychle reagovat a rozhodovat se, schopnost sdílet informace, schopnost tolerance, sebeřízení atd. Měkké dovednosti jsou nezbytným předpokladem efektivní práce v týmu. [ 78 ]

Dalším pohledem, kterým lze nahlížet na digitalizaci a automatizaci pracovních pozic, je také rozdělení činností a pracovních úkonů do kategorií rutinní, nerutinní činnosti a současně na znalostní a manuální činnosti, viz Obrázek č. 19.

**rutinní / nerutinní a současně manuální / znalostní**

	rutinní	nerutinní
manuální	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obsluha strojů</li> <li>- balení a paletizace</li> <li>- dávkování</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oprava a renovace</li> <li>- služby a osobní péče</li> <li>- řízení dopravních prostředků</li> </ul>
znalostní	<ul style="list-style-type: none"> <li>- počítání a účtování</li> <li>- sběr a zpracování dat</li> <li>- korektura textu a dat</li> <li>- měření</li> <li>- kontrola kvality</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- výzkum a analýza</li> <li>- zhodnocení a plánování</li> <li>- konstrukce pravidel a postupů</li> <li>- učení, trénování</li> <li>- vedení lidí</li> </ul>

Obrázek 19 Kategorizace pracovních úkonů. Zdroj: [ 80 ]

Z této kategorizace jednoznačně vyplývá, že nejsnadnější činnost k automatizaci a robotizaci je rutinní a současně manuální činnost. Je založena na jednoduchých manuálních úkolech, v předem definovaném prostředí. Druhá možnost vyplývající z této kategorizace je nerutinní a současně manuální činnost, která je již hůře automatizovatelná. Jedná se o předvídatelné manuální schopnosti, ale samotný úkon je nepředvídatelný a je třeba přizpůsobivost, vizuální a verbální kontakt k dodatečné specifikaci činnosti. Jako příklad lze uvést kadeřnictví, kdy se



jedná o manuální službu, ale každý zákazník chce ostříhat odlišně. Další příklad – řidič autobusu, i když jezdí předem definovanou trasu a vždy použije k řízení volant, bude vždy jiná plynulost dopravy apod.

Třetí kategorií je rutinní a současně znalostní činnost, což znamená, že i když se jedná stále o stejný úkol, musí ji vykonávat osoba kvalifikovaná. Do této skupiny by se daly zařadit kancelářské práce pro korporátní firmy apod. Poslední kategorií jsou nerutinní a současně znalostní činnosti. Pro tyto činnosti je nutná flexibilita, kreativita, organizační schopnosti, použití úsudku a rozhodovací schopnosti.

Výkon technického dozoru investora zcela splňuje kategorii znalostní činnosti a současně část úkonů lze zařadit do rutinních, ale významná část činnosti je stále nerutinní. Právě rutinní úkony můžeme považovat za možnost výkonu TDI digitalizovat a automatizovat pomocí např. BIM a CDE či jiných aplikací.

## 6.7. Elektronický stavební deník

Jedna ze současných možností, jak vybrané činnosti při výkonu TDI digitalizovat, je využívání elektronického stavebního deníku.

Povinnost vést elektronický stavební deník se nově týká všech veřejných staveb zadávaných v nadlimitním režimu. Nadlimitní veřejné zakázky na stavební práce jsou ty, jejichž hodnota překročí 140 448 000 Kč bez DPH. Změna byla schválena společně s liniovým zákonem a dalšími souvisejícími zákony jako pozměňovací návrh Hospodářského výboru poslanecké sněmovny parlamentu České republiky.

Poslanecká sněmovna parlamentu ČR 29. září 2020 schválila novelu zákona č. 416/2009 Sb., o urychlení výstavby dopravní, vodní a energetické infrastruktury. Účinnost nastala 1. ledna 2021. Změnovým zákonem k této novele je i stavební zákon, kde se do § 152 doplňuje nový odstavec 6: *U stavby, která je předmětem veřejné zakázky v nadlimitním režimu, je stavebník povinen zajistit vedení stavebního deníku v elektronické formě.* K tomuto odstavci je přechodné ustanovení: *Povinnost vést stavební deník v elektronické formě u stavby, která je předmětem veřejné zakázky v nadlimitním režimu, se použije, je-li zadávací řízení zahájeno po dni nabytí účinnosti tohoto zákona.* [ 81 ]

Je nutné konstatovat, že při plnění těchto ustanovení dochází k nejasnosti, neboť také stavební deník v elektronické formě musí být opatřen razítkem autorizované osoby, kdy elektronické razítko AO bude uzákoněno až 1. července 2023. [ 81 ]

I přes tyto nepříliš koordinované legislativní kroky soukromý podnikatelský sektor již pracuje s různými aplikacemi a dochází k pilotním projektům u veřejného zadavatele ŘSD ČR, kde je elektronický stavební deník zaveden.

Například firma KUBITA ve spolupráci se zadavatelem ŘSD ČR na dálniční stavbě D3 0309C Veselí nad Lužnicí – Bošilec již provedlo pilotní zapojení elektronického deníku. Nicméně byl využit pouze v jednotkách dnů, byl veden pouze ze strany zhotovitele a nikdo další přihlášení do aplikace neprovedl, tudíž nelze dále analyzovat, jak se zefektivní časový rámec při výkonu dozoru. [ 82 ]

Veřejný zadavatel ŘSD ČR na dalších aktuálně probíhajících stavbách již vyvinul své webové rozhraní pro elektronickou formu stavebního deníku. [ 88 ]

Další firma zabývající se elektronickým stavebním deníkem je f. First information systems s.r.o., která v aplikaci již připojuje fotodokumentaci prováděných prací, tzn. pracovník TDI či investor má i vizuální potvrzení, že záznam v el. deníku opravdu odpovídá skutečnosti na stavbě. V sekci referencí o využití elektronického stavebního deníku f. First information

systems uvádí mnoho stavebních společností vč. f. SKANSKA a.s., EUROVIA CS, a.s., STRABAG Rail a.s. a další. Na železničních stavbách pro veřejného zadavatel SŽ (Správa železnic) je elektronický stavební deník na pilotních projektech využíván od roku 2019. Pro soukromý sektor investorů jsou uváděny investoři: Letiště Praha, a.s.; E.ON Distribuce, a.s. či ŠKODA AUTO a.s. [ 83 ]

Na Obrázku č. 20 jsou zobrazeny výzvy zhotovitele na technický dozor ke kontrole dané činnosti a povolení dalších prací. Z pohledu technického dozoru se jistě jedná o zřehlednění zápisů oproti papírové podobě, ale aby stále mohl být proveden zápis do tištěného či elektronického deníku, tak by měl technický dozor provést fyzickou kontrolu přímo na stavbě, kterou nelze digitalizovat.

MATERIÁLY, VÝROBKY A TECHNOLOGICKÉ DODÁVKY:				
NÁZEV MATERIÁLU	NÁZEV DODAVATELE	VLASTNÍK	ČÍSLO DOD. LISTU	MIN. MJ
Štěrkoštěpák tžžený 16-32	Štěrkovna Kozlovice	Zemní stavby a.s.		50 m3
Roura kanalizační TBR 300	Prefa Olomouc	Rychlostav a.s.	123456	40 kus
Betonářská výtěž	Železářny Veselí	Rychlostav a.s.	25896	3 t


Materiály uskladněny v prostoru zařízení staveniště.

DALŠÍ ZÁZNAMY:			
AUTOR	NÁZEV DODAVATELE	NÁZEV DODAVATELE	Betonstav s.r.o.
Suchánek Petr (Administrátor deníku)			

Výzývám TDS k provedení kontroly výtěžte základové patky č. 3 a udělení souhlasu k betonáři.

PŘÍLOHY

Výtěž základů.jpg



AUTOR	NÁZEV DODAVATELE	Rychlostav a.s.
Suchánek Petr (Administrátor deníku)		

Při odtěžování výkopu od ul. Vrchlického bylo odhaleno založení původního objektu na dřevěných hatích cca 1m nad základovou spárou nové budovy. Při čerpání prosakující spodní vody docházelo k podmáčení a podtlovení základů stávající budovy. Z tohoto důvodu byly práce zastaveny a výkop u základu původní budovy byl znovu zasypan, aby nemohlo dojít k poklesu nebo jiné deformaci základů. Práce budou opět zahájeny až po vyjádření a provedení potřebných opatření odpovědným projektantem stavby.

Podpisy:

Obrázek 20 Ukázka elektronického stavebního deníku f. First information systems. Zdroj: [ 83 ]

Obecně lze předpokládat, že využitím elektronické formy stavebního deníku dojde k zefektivnění výkonu na straně zhotovitele, objednatele i TDI.

### Výhody:

- **dostupnost stavebního deníku** – elektronická forma bude k dispozici všem zainteresovaným a oprávněným osobám kdykoliv a odkudkoliv,
- **komplexnost a přehlednost** – při elektronické evidenci deníku budou patrné všechny skutečnosti, které v rámci stavby vznikly (autor zápisu, počet lidí, počet mechanizace, popis provedených prací apod.),
- **čitelnost a neměnnost** – elektronický stavební deník je veden v čitelné podobě, nepodléhá fyzickému poškození či znehodnocení,
- **archivace** – výsledný elektronický stavební deník umožňuje snadnou archivaci a vytváření záložních kopií nebo poskytování deníků dalším subjektům.

### Nevýhody:

- **komplexní legislativa** – stále není dořešen přístup všem kompetentním osobám, včetně elektronického razítka apod. Do stavebního deníku není oprávněn zapisovat pouze stavbyvedoucí a příslušný technický dozor, ale do stavebního deníku musí mít přístup i stavební úřady a jiné orgány státní správy,
- **zabezpečení** – je nutné zajistit neměnnost zápisů a následnou ochranu dat, včetně samotné archivace dat.

## 6.8. Jiné používané nástroje

Veřejný zadavatel ŘSD ČR si je vědom skutečnosti, kdy digitalizace českého stavebnictví je nevyhnutelný krok a také v souladu s Konceptí BIM již probíhají pilotní projekty na dopravních stavbách. Zejména v metodě BIM je zahájena přípravná fáze stavebních projektů, tj. zadávací dokumentace a projekční práce, na což by mělo být navázáno při realizační fázi. Souběžně se využívají další nástroje, které lze považovat za předchůdce CDE (Společného datové prostředí) či BIMu. Jedná se o aplikace Centrální sklad dokumentů stavby, Digitální kniha – měřický deník a nejvíce využívané jsou externí cloudová uložště. [ 82 ]

### 6.8.1. Centrální sklad dokumentů stavby

Centrální sklad dokumentů slouží jako webové rozhraní, kde je možné evidovat a skladovat všechny dokumenty stavby. Dokumenty stavby jsou zde ukládány pouze ve finální podobě (formát .pdf), tzn. není to nástroj pro schvalovací proces a připomínkové řízení apod. Tento sklad dokumentů slouží k řádné archivaci dokumentů v předepsaném řazení po stavebních objektech, kdy je i daným dokumentům přiřazen časový údaj vzniku. Tudiž při fulltextovém vyhledávání je velmi jednoduché vyhledat pomocí filtrů dokument z předchozího období a vyhledávání dokumentů je velmi efektivní.

Hlavní nevýhoda tohoto skladu je fakt, že se jedná o sklad ze strany objednatele. Protistrana, tj. zhotovitel, není žádným smluvním mechanismem nucena tento sklad využívat či jej plnit. Případné ujednání ve smluvním vztahu se zhotovitelem, TDI, projektantem by umožnilo efektivnější využívání a definované společné prostředí, kam se budou ukládat společná data. V rámci zadávání veřejných zakázek je možné dohledat využití tohoto nástroje v jednotkách desítek staveb v rámci ČR. [ 82 ]

### 6.8.2. Digitální kniha – měřický deník

Měřický deník dříve užívaný pojem výkaz výměr, je jeden z hlavních dokladů pro vykazování provedených prací zhotovitele a následně dokládání finančního plnění zhotovitele. V rámci smluvních podmínek Červené knihy FIDIC je zhotovitel v pravidelných intervalech (měsíčně) povinen předkládat žádost o potvrzení průběžné platby neboli fakturaci. Jako podklad k provedeným pracím má sloužit dokladová část, tj. zápisy ze stavebního deníku, protokoly o provedených zkouškách, geodetické zaměření, fotodokumentace, dodací listy od materiálů apod. Všechny tyto doklady jsou předkládány zástupci technického dozoru, aby provedl jejich kontrolu. Odsouhlasením provedeného množství ze strany TDI pak zhotoviteli vzniká nárok na finanční úhradu.

Vždy byly tyto všechny doklady předkládány v tištěné podobě, na což reagoval zadavatel ŘSD ČR a u některých staveb zavedl Digitální knihu – měřický deník. Digitální kniha je webové rozhraní, kam mají všechny strany zřízen přístup s daným oprávněním a mohou tam provádět adekvátní úkony. Zhotovitel je oprávněn provádět vkládání záznamů, kdy ke každé položce rozpočtu je možné ve sledovaném období uvést množství provedených prací, toto množství je možné doložit přílohami, které se do systému nahrávají. Z pozice TDI je zřízen přístup kontroly a možnost provést odsouhlasení či zamítnutí. Všechny tyto kroky jsou řešeny přes webové rozhraní a přístup do aplikace je možný odkudkoliv v režimu 24/7.

Zhotovitel generuje fakturaci až na základě odsouhlasených položek v digitální knize. Všechno je řešeno na webovém rozhraní a zcela odpadá tištěná podoba výkazu výměr. V rámci zadávání veřejných zakázek je možné dohledat využití tohoto nástroje v počtu vyšších desítek staveb v rámci ČR, v roce 2020 to bylo 29 staveb a v roce 2021 pět staveb. [ 82 ]

### **6.8.3. Cloudové uložení**

Obě předchozí aplikace, které pomáhají efektivnějšímu řízení staveb, zajišťuje zadavatel ŘSD ČR. Činí tak přes externí firmy a využívá jejich služeb. Nicméně nejběžnějším nástrojem pro digitalizaci dokumentů, procesů a sdílení informací v průběhu výstavby jsou v současné době cloudová prostředí. Tato cloudová prostředí si každá stavba volí dle vlastního uvážení. Zřizovatelé těchto uložení jsou často projektanti dokumentace, tým technického dozoru nebo zhotovitel. Volí se běžně dostupné cloudové rozhraní, např. od f. Google či f. Microsoft, a slouží zejména pouze k náhledu či sdílení dat, které by se jinak předávaly přes externí uložení. Nejedná se o žádný oficiálně a smluvně zajištěný formát a formu komunikace. Často je po dokončení díla cloudové prostředí smazáno a není nikomu předáno.

Hlavní nevýhodou těchto cloudových uložení je, že neexistuje jeden hlavní a centrální odpovědný zřizovatel, tzn. na jednom výstavbovém projektu existuje mnoho samostatných na sobě nezávislých cloudových uložení a každé obsahuje pouze vybraná data. Dále na těchto cloudových uložení neprobíhá žádný schvalovací proces a jejich využívání je pouze dobrovolné.

## 7. Měření výkonu

### 7.1. Výkon

Z fyzikálního pohledu je výkon standardizovaná veličina a její měření je definováno jako podíl vykonané práce (W) za jednotku času (t).

$$\text{výkon } P = \frac{\text{množství práce } W}{\text{jednotka času } t}$$

Tzn. pokud tento fyzikální vztah převedeme na výkonu služby technického dozoru, tak množství práce jsou jednotlivé úkony (činnosti) dozoru neboli rozsah služeb, viz Kapitola 4.5 *Rozsah služeb technického dozoru* a jednotka času je časový interval pro výkon služby TDI, viz Kapitola 4.4.3 *Stanovení optimální ceny za výkon TDI v ČR*. Nicméně u rozsahu služeb i časového intervalu nelze zcela exaktně stanovit přesnou číselnou hodnotu, tudíž nelze tento matematický vztah aplikovat.

Na měření výkonu lze také nahlížet z pohledu, že se jedná o proces shromažďování dat a sdělování informací týkajících se provedené práce a to za určitým účelem. Současně samotný výkon v pracovním procesu nelze zjednodušovat pouze dle fyzikálních veličin, ale záleží i na mnoha dalších aspektech. Také jej lze vyjádřit funkcí dílčích aspektů, jako je motivace, schopnost a podmínky.

$$V = fce (M \Delta S \Delta P)$$

Kde:

V ...výkon (v dimenzích kvantity a kvality)

M ... motivace (potřeba podat výkon)

S ... schopnost (vědomosti, znalosti a dovednosti výkon podat)

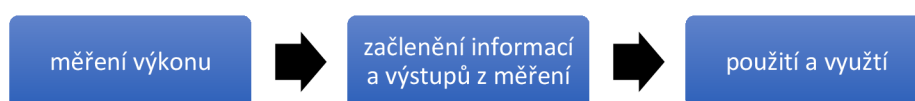
P ... podmínky (pracovní podmínky výkon podat)

[ 84 ]

Nelze exaktně určit, jestli mezi jednotlivými složkami je součin, součet či jiný matematický vztah, neboť je všeobecně známo, že i když může být motivace k výkonu sebevětší, tak bez určité úrovně schopností není výkonu dosaženo. Naopak také platí to, že schopnosti a podmínky mohou být na nejvyšší úrovni, ale bez základní úrovně motivace nebude dosaženo požadovaného výkonu.

Na základě měření výkonu je možné provést porovnání skutečného stavu se stavem, který byl předpokládán, a současně je možné měření výkonu využít pouze k názornému konstatování stávajícího stavu. Z měření výkonu nelze přímo definovat, jaké případné změny se musí provést, aby výsledek byl odlišný. Měření výkonu se může soustředit na efektivnost či účelnost, ale z procesu měření výkonu nelze očekávat odpovědi, proč se dospělo k takovému výsledku a ne jinému. Velmi často je kladen důraz i na následnou implementaci výstupů zpět do procesů výkonu za účelem zlepšení dřívějšího stavu.

Měření výkonu je možné považovat za první krok v celém procesu. Dalším krokem je začlenění informací a výstupů z měření do samotného procesu a posledním krokem procesu je použití a využití, což je možné graficky zobrazit, viz Obrázek č. 21. [ 85 ]



Obrázek 21 Proces sledování výkonu. Zdroj: vlastní zpracování [ 85 ]

Dle odborné literatury je možné další využití naměřených a zjištěných dat, zejména s ohledem na případná manažerská opatření. Konkrétně se může jednat o:

- 1) Evaluace;
- 2) Kontrola – měření výkonu slouží také jako analýza a kontrola stávajícího stavu;
- 3) Rozpočtování;
- 4) Motivace – ukazatel výkonu je přehledný ukazatel, který je možné využít pro vlastní motivační procesy;
- 5) PR – konstatování, jakého výkonu je dosahováno, je směrodatný ukazatel pro nadřazené orgány, posílení důvěry a důležitosti;
- 6) Učení – pochopení, proč některé úkony fungují a naopak jiné nefungují a jsou kontraproduktivní;
- 7) Zlepšení – co lze udělat, aby se výkon zlepšil. [ 85 ]

Jiní autoři a literatura považují danou kategorizaci za obsáhlou, proto je možné najít její modifikovanou verzi

- 1) Učení se (learning);
- 2) Řízení a kontrola (steering and control);
- 3) Odpovědnost (accountability). [ 85 ]

## **7.2. Skutečný výkon činností TDI pro zadavatele ŘSD ČR**

V rámci disertační práce bylo provedeno dotazníkové šetření mezi pracovníky vykonávajícími technický dozor v ČR i na Slovensku. Jednalo se o anonymní šetření mezi na sobě nezávislými pracovníky, kteří zastávají různé funkce při výkonu dozoru a současně působí i na různých stavbách. Záměrem těchto odlišných faktorů u pracovníků TDI je ukázat celistvost a komplexní rozsah výkonu TDI a doložit, že se nejedná o úzce a jasně specifikovatelnou (kvantifikovatelnou) službu. Dotazníkové šetření je Příloha č. 2 této práce.

Dotazníkové šetření obsahuje soupis 28 činností TDI, které by měl řádně kvalifikovaný technický dozor vykonávat. Tento soupis činností odpovídá rozsahu služeb TDI dle standardizovaných smluvních vztahů o poskytování služeb technického dozoru a současně vychází z obchodních podmínek pro výkon dozoru, které zadavatel ŘSD ČR používá. Osoby vykonávající technický dozor poté k jednotlivým činnostem doplňovaly časový údaj, jak dlouho danou činností týdně vykonávají, a současně uváděly, jaké nástroje k této činnosti potřebují a používají.

Anketu osoby vyplňovaly nezávisle na dalších osobách a bylo doporučeno, aby dotazovaná osoba v průběhu pracovního týdne sledovala (ideálně měřila) čas strávený danou činností a poté provedla vyplnění údajů. Týdenní interval byl zvolen jako dostatečně reprezentativní časový údaj, který lze přepočítat i na měsíční interval. Počet osob zahrnutých do dotazníkové ankety byl 14. Tento počet byl zvolen zejména s důrazem na to, aby byly zohledněny všechny druhy forem dozoru a také všechny druhy pozic při výkonu dozoru. Nebylo záměrem dotazníkovou anketou provést porovnání dvou a více osob mezi sebou. Toto případné porovnání ani nelze provést, neboť každá stavba je odlišná a má svá specifika.

Oslovené osoby pracují na různě členitých a rozsáhlých dopravních stavbách, tzn. některé vyplněné údaje se vztahují k činnosti na výstavbě dálničního úseku v investiční hodnotě přes 1 mld. Kč a jedná se o pozici stálý dozor, jiná osoba naopak vykonává dozor na menších stavbách a zase zohledňuje, že těchto staveb má na starost více, tudíž se jedná o druh občasný dozor. Současně oslovené osoby pracují na různých pozicích při výkonu technického dozoru. Byli osloveni vedoucí vícečlenného týmu Správce stavby a například pracovník v pozici

kvalitář, dále v pozici asistent Správce stavby pro mostní konstrukce či technický dozor pro stavby menšího rozsahu, který má na starost celý rozsah těchto činností.

### **7.2.1. Kategorizace činností při výkonu TDI pro zadavatele ŘSD ČR**

Níže je zpracován tabelární soupis činností při výkonu dozoru (viz Tabulka č. 21), které byly v anketě uvedeny. Dále je u těchto činností možné provést dílčí kategorizace dle způsobu výkonu dozoru či s ohledem na digitalizaci ve stavebnictví, viz kapitola 6.6 *Dopady digitalizace na trh práce a sektor stavebnictví*. První kategorizace se týká toho, zda se jedná o fyzickou kontrolu stavby nebo zda se jedná o administrativně kontrolní činnost. Fyzickou kontrolou stavby je chápána přímá přítomnost na staveništi, administrativně kontrolní činností je myšlena činnost mimo staveniště. Druhou kategorizací je členění na to, které činnosti jsou rutinní / nerutinní a současně, které činnosti jsou manuální / znalostní.

Třetí kategorizace úkonů při současném výkonu technického dozoru je možné provést z pohledu budoucího zavedení modelu BIM a CDE (Společného datového prostředí) do praxe. Společné datové prostředí má čtyři hlavní části – 3D model / komunikace / procesy / dokumenty, viz Kapitola 6.3.1 *Obecné informace a datové prostředí*.

Tabulka 21 Soupis činností při výkonu technického dozoru a jejich kategorizace. Zdroj: vlastní zpracování

I. Kategorizace		Popis činnosti TDI	II. Kategorizace rutinní / nerutinní manuální / znalostní	III. Kategorizace CDE rozdělení
Fyzická kontrola stavby	1	Fyzická kontrola prací na stavbě - obecný přehled o postupu výstavby	rutinní / znalostní	Stavba (3D Model)
	2	Fyzická kontrola prací na stavbě - požadavek na kontrolu dílčích celků (převzetí výztuže, převzetí zásypu )	rutinní / znalostní	Stavba (3D Model)
	3	Fyzická kontrola prací na stavbě - přítomnost při plnění KZP ( SZZ zkouška, zkoušky při betonáži)	rutinní / znalostní	Stavba (3D Model)
administrativně kontrolní činnost stavby	4	Odsouhlasení množství provedených prací Zhotovitele - měřický deník či jiný způsob	rutinní / znalostní	Proces
	5	Kontrola finančního plnění stavby - finanční HMG Zhotovitele a fakturace Zhotovitele	rutinní / znalostní	Proces
	6	Kontrola dokladové části již dokončených stavebních objektů - SZZ/DZZ	nerutinní / znalostní	Proces
	7	Kontrola dokladové části již dokončených stavebních objektů - přejímací řízení	nerutinní / znalostní	Proces
	8	Kontrola vypočádní připomínek k již předloženým dokumentům	nerutinní / znalostní	Proces
	9	Zpracování fotodokumentace	rutinní / znalostní	Dokumenty
	10	Zápisy do stavebního deníku	rutinní / znalostní	Dokumenty
	11	Kontrola časového plnění stavby - časový HMG Zhotovitele	rutinní / znalostní	Dokumenty
	12	Kontrola kvality - schvalovací proces nově vydaných Tepř/KZP	rutinní / znalostní	Dokumenty
	13	Kontrola kvality - schvalovací proces zabudovaných materiálů	nerutinní / znalostní	Dokumenty
	14	Kontrola a schvalovací proces vypracované projektové dokumentace	rutinní / znalostní	Dokumenty
	15	Kontrola projektové dokumentace vůči zjištěnému stavu na stavbě	rutinní / znalostní	Dokumenty
	16	Zpracování stanovisek TDI a jiné	rutinní / znalostní	Dokumenty
	17	Kontrola správnosti změn během výstavby /claim agenda	rutinní / znalostní	Dokumenty
	18	Koordinační porady - fyzická přítomnost	rutinní / znalostní	Komunikace
	19	Koordinační porady - videokonference	rutinní / znalostní	Komunikace
	20	Koordinační porady - tvorba zápisu, příprava apod.	rutinní / znalostní	Komunikace
	21	Interní porady - fyzická přítomnost	nerutinní / znalostní	Komunikace
	22	Interní porady - videokonference	nerutinní / znalostní	Komunikace
	23	Vedení interní docházky či jiná interní agenda	rutinní / znalostní	Komunikace
	24	Emailová komunikace - Zhotovitel /Objednatel	nerutinní / znalostní	Komunikace
	25	Emailová komunikace - interní	nerutinní / znalostní	Komunikace
	26	Telefonická komunikace - Zhotovitel / Objednatel	nerutinní / znalostní	Komunikace
	27	Telefonická komunikace - interní	nerutinní / znalostní	Komunikace
	28	Různé:	různé	různé

Z prvního rozdělení je patrné, že činnost výkonu technického dozoru je z 89 % administrativně kontrolní činností a pouze 11 % úkonů je přímo provázáno s kontrolou na staveništi, tj. fyzická kontrola stavby. Neboli činnost TDI je zejména vykonávána v kanceláři, na zařízení staveniště a mimo přímý kontakt s reálnou stavební činností. Toto tvrzení odpovídá i tomu, že přímé stavební práce provádí zhotovitel a výkon dozoru se týká zejména kontrolní a dohledové náplně.



Z druhého rozdělení vyplývá, že činnost výkonu technického dozoru je ve všech svých částech znalostní činnost a současně pouze 1/3 z činností je možné definovat jako nerutinní, zbývající činnosti je možné charakterizovat jako rutinní a můžeme je považovat za činnosti, které by šlo optimalizovat a řešit efektivněji. Z obecného úsudku lze předpokládat, že rutinní a opakující se činnost mají lidé snahu automatizovat, zjednodušovat a snahu zefektivnit.

Jako hlavní příčinu rutinní činnosti při výkonu technického dozoru je možné spatřovat v samotné podstatě stavebnictví neboli každá stavba musí mít stavební deník, na každé stavbě jsou sledovány hlavní aspekty, jako jsou cena a termín dokončení. Při většině staveb probíhají kontrolní dny, jsou řešeny technologické předpisy a je řešena projektová dokumentace. Na všech těchto činnostech se spolupodílí technický dozor buď jako kontrolující osoba, nebo v případě koordinačních porad je vedoucí členem.

Poslední možná kategorizace úkonů při výkonu činnosti technického dozoru je provedena v rámci čtyř hlavních částí modelu BIM. Záměrem této kategorizace je doložit, že model BIM a CDE vychází byť jen částečně ze současných postupů a činností, které stavebnictví zná a používá. Nyní by se měla změnit pouze forma a případně používané nástroje k náplni rozsahu činností dozoru. Změna by měla vést k zefektivnění a možné optimalizaci výkonu TDI.

**3D Model (Stavba)** lze přiřadit ke třem úkonům z celkových 28, tzn. 11 % činností TDI je spojeno se stavbou.

**Komunikaci** lze přiřadit k 10 úkonům z celkových 28, tzn. 36 % činností TDI je založeno přímo na komunikaci.

**Procesy** lze přiřadit k pěti úkonům z celkových 28, tzn. 17 % činností TDI je založeno přímo na procesech.

**Dokumenty** lze přiřadit k 10 úkonům z celkových 28, tzn. 36 % činností TDI je založeno přímo na procesech a dokumentech.

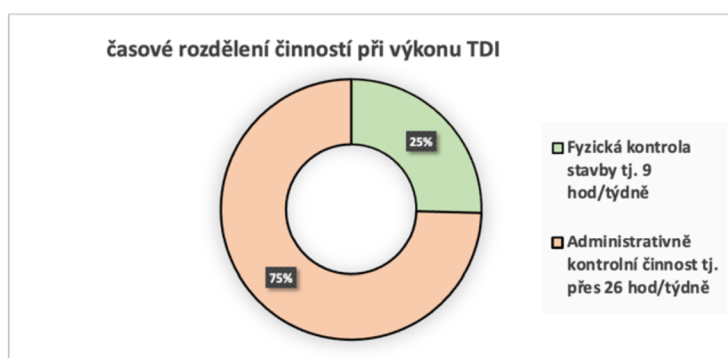
Z výše uvedeného vyplývá, že při digitalizaci stavebnictví a užíváním modelu BIM (CDE) bude výkon TDI ovlivněn zejména ve způsobu komunikace, práce s dokumenty a vzájemné interakci mezi subjekty (procesy). Naopak lze konstatovat, že aplikace výkresových modelů ve 3D formátu nijak zásadně výkon TDI neovlivní. Toto tvrzení lze odůvodnit skutečností, že pouze tři činnosti při výkonu TDI jsou spjaty přímo se stavbou.

### 7.2.2. Časové měření jednotlivých činností při výkonu TDI pro zadavatele ŘSD ČR

V rámci dotazníkové ankety bylo sledováno časové hledisko jednotlivých úkonů TDI. Při zachování předchozí kategorizace činností lze dospět k závěrům:

- 1) Fyzická kontrola stavby – těmito činnostmi TDI tráví průměrně 25 % času pracovní doby. Vyjádřeno časovým údajem se jedná o 540 min./týdně, tj. 9 hod./týdně.
- 2) Administrativně kontrolní činnost stavby – těmito činnostmi TDI tráví průměrně 75 % času pracovní doby. Vyjádřeno časovým údajem se jedná o 1583 min./týdně, tj. přes 26 hod./týdně.

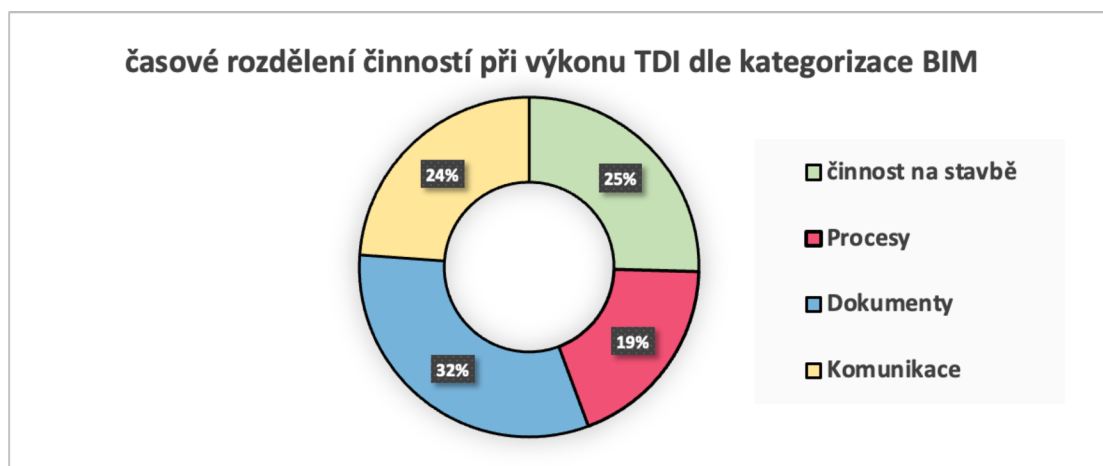
Výše uvedené zjištění znázorňuje Graf č. 7.



Graf 7 Časové rozdělení při výkonu technického dozoru. Zdroj: vlastní zpracování

Uvedenou časovou náročnost těchto kategorií je nutné zohlednit i se skutečností, že fyzická kontrola stavby jsou pouze tři činnosti z celkového počtu 28, nicméně technický dozor těmito činnostmi tráví 25 % pracovního času.

Dále dle časové náročnosti jednotlivých činností při výkonu TDI a kategorizace používaných při CDE (Společném datovém prostředí) je možné časově rozdělit *Administrativně kontrolní činnost* na dílčí celky, jako jsou procesy, dokumenty, komunikace. Z dotazníkové ankety vyplynulo zjištění, že časová náročnost procesů je 19 % pracovní doby, dokumenty mají časovou náročnost 32 % a časová náročnost části komunikace je 24 % pracovní doby. Grafické znázornění výše uvedeného zobrazuje Graf č. 8.



Graf 8 Časové BIM rozdělení při výkonu technického dozoru. Zdroj: vlastní zpracování

Takto provedená dílčí kategorizace je pouze orientační, neboť nelze všechny činnosti striktně přiřadit pouze k jedné části. Dále lze z výše uvedených hodnot vyvodit, že ideální případ by mělo být rovnoměrné rozdělení administrativně kontrolní činnosti na 3 x 25 %, ale zjištěná odlišnost nemá žádný vliv. Vždy ke všem dokumentům, procesům a formám komunikace je třeba přistupovat individuálně dle konkrétní stavby.

## Ad 1) Detailnější náhled na Fyzickou kontrolu stavby

Mezi tyto činnosti se řadí:

1. Fyzická kontrola prací na stavbě – obecný přehled o postupu výstavby;
2. Fyzická kontrola prací na stavbě – požadavek na kontrolu dílčích celků (převzetí výztuže, převzetí zásypu);
3. Fyzická kontrola prací na stavbě – přítomnost při plnění KZP (SZZ zkouška, zkoušky při betonáži). [ 8 ]

I když se jedná pouze o tři činnosti, tak výkon TDI spojený s fyzickou kontrolou stavby nelze opomíjet, neboť stále hlavní myšlenka výkonu TDI je nezávislá kontrola skutečně provedených prací ze strany zhotovitele. Právě při samostatné realizaci díla je nutné provádět nezávislou a odbornou kontrolu na bázi fyzické přítomnosti. I přes to, že by šlo fyzickou kontrolu nahrazovat videozáznamy či podrobnou fotodokumentací, tak stále musí být brán zřetel na nezávislou fyzickou kontrolu nejen v případě, kdy je normami a předpisy vyžadována, ale i v kteroukoliv pracovní dobu zhotovitele.

V rámci časového hlediska při výkonu TDI u činností fyzické kontroly je neustále nutné vést v patrnosti, o jakou formu TDI se jedná. Pokud se jedná o velký výstavbový projekt, kde je vícečlenný tým TDI, tak u osoby vykonávající vedoucí pozici je zjištěno, že tráví fyzickou kontrolou stavby pouze 45 min./týdně, což lze přisoudit pouze celkovému přehledu postupu prací. Naopak, pokud se jedná o specialistu ve stejném týmu, bylo zjištěno, že fyzickou kontrolou stavby tráví až 20 hod./týdně, což je polovina pracovní doby. V tomto případě se jedná i o dílčí kontroly konstrukcí před jejich zakrytím a zneprístupněním, přítomnost při pokládkách vrstev, betonážích a realizaci významných konstrukcí.

V případě technického dozoru, který má na starost více staveb ve formě občasného dozoru, je nutné zohlednit samotný přesun mezi stavbami a jedná se o dohled pouze částečný. Z výše uvedeného lze odvodit, že fyzická kontrola stavby je nedílnou součástí výkonu technického dozoru, nelze ji opomíjet a je třeba k této činnosti přistupovat individuálně.

Souhrnně bylo zjištěno, že technický dozor se věnuje fyzické kontrole stavby průměrně 9 hod. / týdně, viz Graf č. 7. Možnost činnosti fyzické kontroly zefektivnit či digitalizovat jsou omezené, neboť tyto činnosti vychází z podstaty fyzické přítomnosti dané osoby přímo na stavbě, viz Tabulka č. 22.

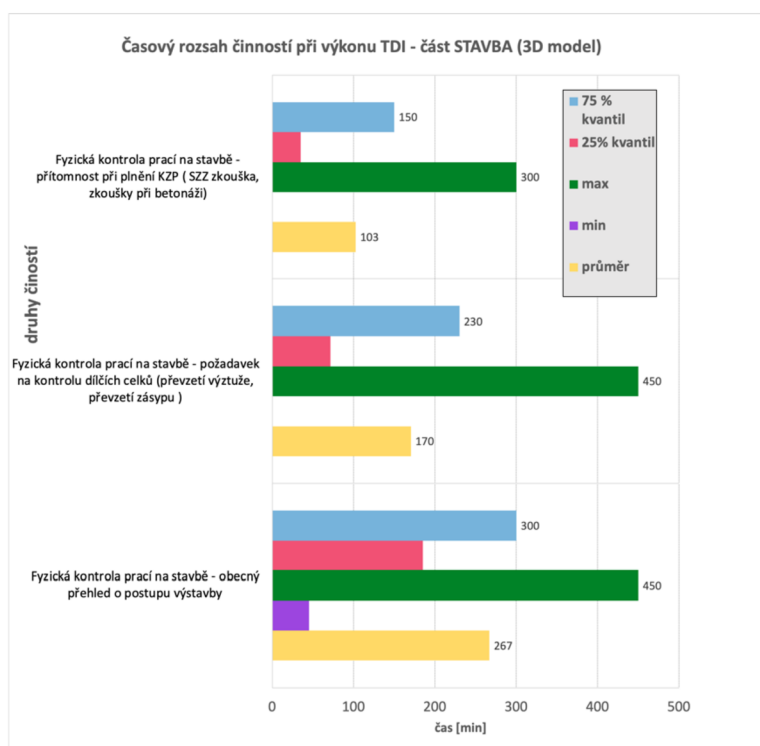
V rámci dotazníkové ankety byly také uváděny nástroje, které k těmto činnostem TDI používá. Nástroje týkající se fyzické kontrolní činnosti byly výhradně uváděny osobní automobil a mobilní telefon. Pouze v případě fyzické kontrolní činnosti při odběrech a zkoušení materiálů byl uváděn tištěný dokument a měřicí pomůcky. V případě tištěného dokumentu je možné zefektivnění přes webové rozhraní či aplikaci (BIM/CDE) a možný posun do digitální podoby dokumentu.

V rámci fyzické kontroly stavby je často pořizována fotodokumentace a tento úkon je spjat se správou pořízených fotografií. Pro tyto účely je vhodné využití odpovídajících aplikací, které umožňují přiřazení jednotlivým fotografiím patřičné dodatečné informace.

Tabulka 22 Zobrazení možného zefektivnění Fyzické kontroly stavby. Zdroj: vlastní zpracování

Fyzická kontrola stavby	1	Fyzická kontrola prací na stavbě - obecný přehled o postupu výstavby	Stavba (3D Model)	nelze zefektivnit
	2	Fyzická kontrola prací na stavbě - požadavek na kontrolu dílčích celků (převzetí výztuže, převzetí zásypu )	Stavba (3D Model)	nelze zefektivnit
	3	Fyzická kontrola prací na stavbě - přítomnost při plnění KZP ( SZZ zkouška, zkoušky při betonáži)	Stavba (3D Model)	nelze zefektivnit

Z provedené dotazníkové ankety vyplynula časová náročnost činností spadajících do stavby a jejich grafické znázornění zobrazuje Graf 9.



Graf 9 Časový rozsah při výkonu TDI část STAVBY. Zdroj: vlastní zpracování

## Ad 2) Detailnější náhled na Administrativně kontrolní činnost stavby

Do části administrativně kontrolní činnosti stavby spadá mnohem větší počet činností než do předcházející části fyzické kontroly stavby. Procentuální vyjádření je, že 89 % činností TDI spadá do administrativně kontrolní a dokladové činnosti stavby. Dle časové analýzy mezi pracovníky TDI bylo zjištěno, že těmito činnostmi tráví 75 % pracovní doby, tj. přes 26 hod. / týdně. S ohledem na možné zefektivnění těchto činností je možné provést dílčí rozdělení na části procesy, komunikace a dokumenty, což odpovídá modelu BIM a CDE (Společného datového prostředí), viz Graf č. 8.

### Procesy

Mezi tyto činnosti se řadí:

4. Odsouhlasení množství provedených prací zhotovitele – měřický deník či jiný způsob;
5. Kontrola finančního plnění stavby – finanční HMG zhotovitele a fakturace zhotovitele;
6. Kontrola dokladové části již dokončených stavebních objektů – SZZ/DZZ;
7. Kontrola dokladové části již dokončených stavebních objektů – přijímací řízení;
8. Kontrola vypořádání připomínek k již předloženým dokumentům. [ 8 ]

Činnosti v bodech č. 4 Odsouhlasení množství provedených prací zhotovitele-- měřický deník či jiný způsob a č. 5 Kontrola finančního plnění stavby-- finanční HMG zhotovitele a fakturace zhotovitele jsou obě charakterizovány jako rutinní, což odpovídá skutečnosti, že tyto činnosti lze zefektivnit. Názorný příklad možnosti, jak tyto činnosti automatizovat, digitalizovat či

zefektivnit, je uveden v kapitole 5.8 *Jiné používané nástroje* a za tyto nástroje lze považovat digitální měřický deník, který se používá pouze částečně na vybraných stavbách.

Dotazníkové šetření potvrzuje možnost zefektivnění těchto činností, neboť zaměstnanci využívající digitální měřický deník vykazují u těchto úkonů nižší časovou náročnost než osoby, které standardně využívají tištěné dokumenty. S tím poté souvisí další činnost sledování finančního plnění stavby, prostavěnost stavebních objektů či přímo prostavěnost jednotlivých položek stavby apod. V případě digitální aplikace se toto děje automaticky a není třeba dalšího ručního dopočítávání.

Vyjádřením časové náročnosti těchto činností byla zjištěna max. hodnota 840 min./týdně, přičemž minimální hodnota je 60 min./týdně.

Výkon činností bodů 6. *Kontrola dokladové části již dokončených stavebních objektů – SZZ/DZZ* a 7. *Kontrola dokladové části již dokončených stavebních objektů – přejímací řízení* se provádí výhradně při ukončení realizace stavebních prací. Jedná se o období, kdy jsou řešeny pouze drobné dokončovací práce a ze strany zhotovitele jsou práce přesměrovány ke kompletaci dokladové části. Tyto doklady – Dílčí závěrečná zpráva (DZZ) a Souhrnná závěrečná zpráva (SZZ) jsou předkládány ke kontrole technickému dozoru a po předložení dokumentace skutečného provedení a geodetického zaměření je možné zahájit přejímací řízení. Tato činnost vychází ze smluvních podmínek článku 10.1. Převzetí díla a sekci (Červená kniha FIDIC), ze kterých také vyplývají povinnosti na Správce stavby, tzn. současně přechází i na asistenty (pracovníky technického dozoru).

V rámci dotazníkové ankety bylo zjištěno, že průměrná týdenní časová náročnost kontroly dokladové části a přejímacím řízením činí 118 min./týdně a maximální hodnota je 330 min./týdně. Je nutné také poznamenat, že byly zjištěny hodnoty 0 min./týdně, čemuž odpovídá skutečnost, že daný pracovník tyto činnosti nemá na starost a pracuje v týmu, kde tyto činnosti převzal jiný pracovník. V případě menší stavby, kde je technický dozor jednotlivec, tak všechny tyto činnosti musí provést osobně.

Naopak maximální hodnota 330 min./týdně odpovídá výkonu pracovníka, který má danou činnost na starost. Nejčastěji se kontrola dokladové části týká pozice kvalitáře a samotné přejímací řízení vedoucího pracovníka TDI.

Zejména u pozice kvalitáře se jedná o ucelenou kontrolu dokladové části. Dokladová část je předkládána zhotovitelem a obvykle obsahuje doklady o provedených zkouškách, splnění kontrolního zkušební plánu, doložení zabudovaných materiálů apod. Tato dokladová část je ze strany zhotovitele předkládána v tištěné podobě a velmi často se jedná o vyšší stovky stran dokladů. Právě tuto činnost a výsledné dokumenty je možné digitalizovat, ale podnět ke zefektivnění by se měl týkat celého schvalovacího procesu již v průběhu výstavby. Již v průběhu výstavby jsou ze strany zhotovitele předkládány v tištěné podobě všechny certifikáty, protokoly od zkoušek a geodetické zaměření za účelem průběžné kontroly a povolení k pokračování dalších prací. Na závěr jsou pouze všechny tyto doklady zkompletovány a opětovně předloženy ke kontrole. Nastavením vhodného procesu schvalování a digitalizace již v průběhu výstavby by se tyto činnosti zefektivnily, ne-li celé odstranily.

Samotné přejímací řízení je jednorázový akt, který pouze po formální stránce konstatuje, že byly splněny všechny požadavky vyplývající ze smlouvy a není zde předpoklad zefektivnění a možné digitalizace.

Činnost 8. *Kontrola vypořádání připomínek k již předloženým dokumentům* je úkon, kterým si osoba vykonávající službu TDI kontroluje opravu a doplnění již dříve předložených dokumentů. Právě s ohledem na tuto skutečnost by se mělo jednat pouze o formální kontrolu, nicméně na základě zkušeností z běžné praxe a z dotazníkové ankety vyplývá, že touto činností osoby TDI tráví i 120 min./týdně. V případě digitalizovaných a zefektivněných procesů a dokumentů by tato doba byla minimalizována a dokonce by mohla být zcela vypuštěna.

Odpovídající aplikace či IT nástroje by umožňovaly zobrazit, jak byly připomínky zpracovány a jak byly vypořádány.

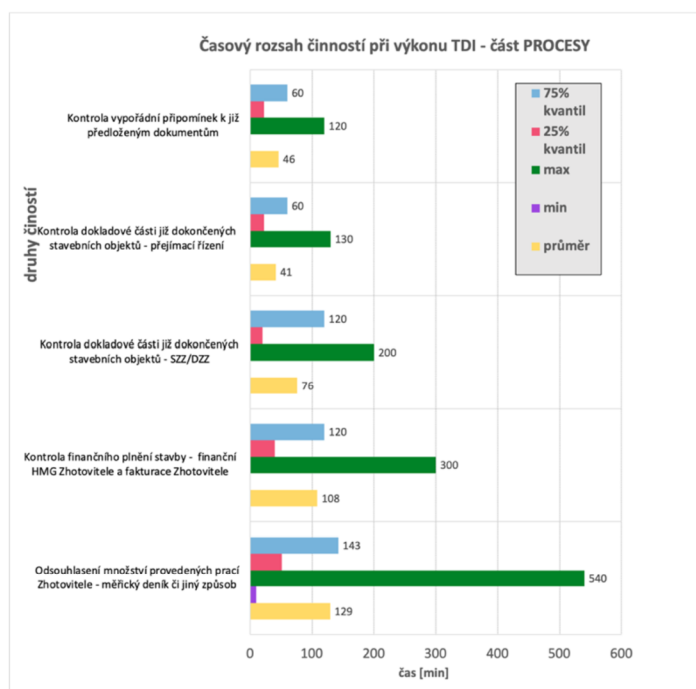
Při současné praxi, kdy jsou dokumenty předávány zejména v tištěné podobě, jsou všichni účastníci nuceni do ručního vyhledávání, případně je využíváno pouze základních funkcí MS Office.

Celkové zefektivnění činností při výkonu TDI pro část Procesy je možné zobrazit tabelárně, viz Tabulka 23.

Tabulka 23 Zobrazení možného zefektivnění Procesy. Zdroj: vlastní zpracování

administrativně kontrolní činnost stavby	4	Odsouhlasení množství provedených prací Zhotovitele - měřický deník či jiný způsob	Proces	<b>Lze zefektivnit.</b> Již používaná aplikace Digitální kniha je efektivnější způsob než dříve používaná papírová forma. Mělo by být součástí souhrnného datového a komunikačního prostředí.
	5	Kontrola finančního plnění stavby - finanční HMG Zhotovitele a fakturace Zhotovitele	Proces	<b>Lze zefektivnit,</b> v rámci souhrnného datového a komunikačního prostředí. Finanční plnění stavby bude průběžně aktualizováno a současně TDI bude mít neustálé možnosti odsouhlasení a poté Správce stavby provádět potvrzení průběžné platby.
	6	Kontrola dokladové části již dokončených stavebních objektů - SZZ/DZZ	Proces	<b>Lze zefektivnit,</b> v rámci souhrnného datového a komunikačního prostředí. Nebude třeba zprávy SZZ/DZZ vůbec vypracovávat, neboť všechny potřebné informace již budou ukládány a vyhodnocovány průběžně.
	7	Kontrola dokladové části již dokončených stavebních objektů - přejímací řízení	Proces	<b>Lze zefektivnit,</b> v rámci průběžného plnění souhrnného datového a komunikačního prostředí. Budoucí správci budou mít neustálou kontrolu nad svými budoucími stavebními objekty a přejímací řízení již bude formální záležitost.
	8	Kontrola vypořádní připomínek k již předloženým dokumentům	Proces	<b>Lze zefektivnit,</b> v rámci souhrnného datového a komunikačního prostředí. Jakýkoliv připomínkový proces mezi jednotlivými stranami bude dostupný všem zainteresovaným v režimu 24/7.

Současně z provedené dotazníkové ankety vyplynula časová náročnost činností spadajících do Procesů a je možné jejich grafické znázornění, viz Graf 10.



Graf 10 Časový rozsah při výkonu TDI část PROCESY. Zdroj: vlastní zpracování



## Dokumenty

Mezi tyto činnosti se řadí:

9. Zpracování fotodokumentace;
10. Zápisy do stavebního deníku;
11. Kontrola časového plnění stavby – časový HMG zhotovitele;
12. Kontrola kvality – schvalovací proces nově vydaných Tepř/KZP;
13. Kontrola kvality – schvalovací proces zabudovaných materiálů;
14. Kontrola a schvalovací proces vypracované projektové dokumentace;
15. Kontrola projektové dokumentace vůči zjištěnému stavu na stavbě;
16. Zpracování stanovisek TDI a jiné;
17. Kontrola správnosti změn během výstavby / claim agenda.

[ 8 ]

V rámci činnosti 9. *Zpracování fotodokumentace* pracovník TDI plní rozsah služeb, které mají charakter monitoringu z průběhu realizace díla. Z dotazníkové ankety časové náročnosti vyplývá, že každá dotazovaná osoba pořizuje fotodokumentaci, další shoda je v používaném nástroji – mobilní telefon. Rozdílný náhled je u zpracování fotodokumentace, neboť někteří pracovníci fotodokumentaci třídí dle stavebních objektů, někteří využívají funkci řazení dle data pořízení. Tyto funkce se využívají u zpětné kontroly provedených prací zhotovitele a je rozdíl hledat část stavby ve změní nesetříděných souborů nebo v setříděných souborech. K této činnosti jsou již vyvinuty aplikace, kde se před pořízením fotodokumentace zadává název a číslo stavebního objektu a poté se řazení tvoří automaticky.

Z dotazníkové ankety a dle časové náročnosti pro činnost *Fotodokumentace* vyplývá, že dozor tímto tráví průměrně 98 min./ týdně, maximální hodnota dosahuje až 300 min./týdně, což odpovídá 5 hod./týdně. Tuto maximální hodnotu lze přiřadit k pozici odborného specialisty, který si vede velmi precizní fotodokumentaci z provedených prací.

Činnost 10. *Zápisy do stavebního deníku* je prováděna v souladu se stavebním zákonem (SZ), kde na každé stavbě je povinnost zhotovitele vést stavební deník a do každého stavebního deníku je technický dozor oprávněn zapisovat. Dle kapitoly 6.7 *Elektronický stavební deník* je možné vést tyto záznamy přehledně, čitelně apod. Dle ankety jsou ve všech případech nyní zápisy TDI vedeny do tištěné podoby stavebního deníku. Dle zjištěné časové náročnosti touto činností dozor tráví průměrně 79 min./týdně. Maximální hodnota je 180 min./týdně, tj. 3 hod./týdně. Právě pro osoby TDI, které pravidelně provádí zápisy do stavebního deníku, by se dal využitím elektronického deníku předpokládat pokles časové náročnosti a celkové zefektivnění této činnosti.

Na činnost 11. *Kontrola časového plnění stavby – časový HMG zhotovitele* je v současné době brán velký ohled, neboť průběžné sledování HMG prací zhotovitele a včasné řešení možného prodloužení termínu výstavby je významný faktor, který současní zadavatelé hodnotí. V rámci veřejného zadavatel ŘSD ČR již je k této činnosti zřízena samostatná pozice v rámci týmu Správce stavby. Tedy pokud uvažujeme časovou náplň této osoby, jedná se o 100 % pracovní doby, nicméně tyto osoby jsou řešeny formou občasného dozoru, tudíž tento pracovník má v gesci více staveb. Kontrolou časového HMG tráví čas i další členové týmu TDI, ale ne tak detailně a vždy pouze ze své specializace, nikoliv komplexně. V rámci dotazníkové ankety bylo zjištěno, že průměrná týdenní časová náročnost kontrolou HMG činí 59 min./týdně a maximální hodnota činí 150 min./týdně. Tyto hodnoty odpovídají skutečnosti, že nebyl přímo dotazován pracovník TDI odpovídající za HMG. V rámci použitých nástrojů pro tuto činnost bylo zjištěno, že polovina osob uvádí tištěný dokument a druhá polovina využívá již otevřený digitální formát HMG. Z pohledu možného zefektivnění této činnosti je zcela na místě

uvažovat s časovou úsporou při využití všech nástrojů, které BIM umožňuje, např. propojením elektronického stavebního deníku a časového HMG prací by mohl být HMG neustále aktualizován a veden tak, že odpovídá skutečnému stavu při realizaci díla.

V rámci bodů č. 12 a č. 13 *Kontrola kvality – schvalovací proces nově vydaných Tepř/KZP a Kontrola kvality – schvalovací proces zabudovaných materiálů* je nutné brát v úvahu celkový rozsah činností technického dozoru, neboť pracovník TDI je první osobou, která kontroluje kvalitu prací zhotovitele. V celkovém pohledu v rámci stavby veřejný zadavatel ŘSD ČR zřídil k této činnosti přímo samostatnou pozici TDI – kvalitař, který má 100 % pracovní náplně v povinnosti kontrolovat a dozorovat kvalitu.

Nicméně v praxi je tato činnost řešena i jednotlivými experty a specialisty. Šetření časové náročnosti signalizuje, že průměrná doba, kterou technický dozor tráví kontrolou kvality, je 144 min./týdně. Maximální hodnota je 390 min./týdně, tj. 6,5 hod., a minimální pouze 30 min./týdně.

Minimální hodnota 30 min./týdně odpovídá časovému prostoru vedoucího pracovníka u vícečlenného týmu dozorů, kdy pouze sleduje, že je tato činnost prováděna jinými členy týmu. Naopak maximální hodnota již odpovídá specialistovi pro jednotlivé konstrukce, který řádně eviduje nejen zabudovaný materiál, ale také řeší technologické předpisy a kontrolní zkušební plány.

Jako nástroje využívané k této činnosti byly uváděny tištěné dokumenty i elektronické dokumenty. Současně pracovníci TDI k této činnosti využívají normy, technické kvalitativní podmínky a projektovou dokumentaci. Právě s ohledem na nutnou kontrolu napříč různými dokumenty je tato činnost velmi časově náročná.

Náročnost je právě prostor k možné optimalizaci a možnému zefektivnění výkonu TDI, neboť normy a TKP mají obecnou platnost, tudíž lze objektivně vytvořit vzorový technologický předpis i kontrolní zkušební plán pro danou technologii a pouze aplikovat na konkrétních stavbách. V případě specifických technologií bude nutná jeho modifikace, ale obecně lze uvažovat o vzájemné provázanosti dokumentů v digitálním prostředí.

Činnosti 14. *Kontrola a schvalovací proces vypracované projektové dokumentace* a 15. *Kontrola projektové dokumentace vůči zjištěnému stavu na stavbě* jsou velmi úzce spojeny s projektovou dokumentací stavby. Sama o sobě projektová dokumentace má několik stupňů a člení se dle fáze, ve které se stavba právě nachází.

Pokud řešíme výkon technického dozoru při vlastní realizaci díla, tak se nejčastěji jedná o stupeň realizační dokumentace stavby (RDS). V zadávacích podmínkách veřejné zakázky má zhotovitel definovaný rozsah dokumentace RDS, který je povinen předložit a nechat si jej schválit právě zástupcem TDI. Zhotovitel obvykle postupuje tak, že pomocí projektanta dopracovává a rozšiřuje zadávací projektovou dokumentaci do stupně RDS.

Náplň činnosti výkon technického dozoru je zařazen do administrativně kontrolní činnosti stavby a jedná se zejména o kontrolu konceptů zpracované dokumentace RDS. V rámci týmu Správce stavby veřejný zadavatel ŘSD ČR zřídil přímo pozice určené ke kontrole projektové dokumentace, tj. expert projektové dokumentace dle jednotlivých specializací. Nastává obdobný stav, jako u pozice „kvalitař“, tzn. jejich pracovní náplň je ze 100 % kontrola projektové dokumentace. Ale současně i další osoby v týmu TDI se musí spolupodílet na schvalovacím procesu RDS a také na kontrole samotné realizace podle schválené RDS. V případě, že pozice expertů na projektovou dokumentaci nejsou součástí výkazu, je tato činnost rozpuštěna do všeobecné kontrolní činnosti.

V rámci dotazníkové ankety bylo zjištěno, že průměrná týdenní časová náročnost pro kontrolu projektové dokumentace činí 145 min./týdně a maximální hodnota je 425 min./týdně.

Jako využívané nástroje byly uváděny tištěné dokumenty i elektronické dokumenty a současně TDI k této činnosti využívá normy, technické kvalitativní podmínky, projektovou dokumentaci



a soupis prací apod. Ale samotný proces schválení je výhradně řešen přes tištěný papír, kde jsou uvedeny výhrady a připomínky, poté je vyhotoven tištěný koncept RDS, který je fyzicky předán a poté opětovně zkontrolován a udělen souhlas s vydáním čistopisu RDS. Až poté je vytištěn čistopis, včetně opatření razítkem a ručním podpisem pracovníka TDI.

Je nutné uvést, že výše uvedený postup je používán zejména na větších a rozsáhlejších stavebních projektech. Pokud se jedná o stavební projekty dle Zelené knihy FIDIC, není problematika realizační dokumentace tak sofistikovaná. V těchto případech je možné dílo realizovat již rovnou dle zadávací dokumentace a pouze malá část detailů (armatury, příčné řezy v kratších vzdálenostech apod.) jsou dopracovány a tudíž je prováděna kontrola pouze menší části dokumentace. V některých případech lze celé dílo realizovat přímo dle zadávací dokumentace.

U činnosti 16. *Zpracování stanovisek TDI a jiné* se výkon dozoru týká obecných stanovisek a vyjádření k zaslaným žádostem. Tyto stanoviska je třeba zpracovávat a adekvátně reagovat, ať již směrem ke zhotoviteli, nebo směrem k jiným zainteresovaným subjektům – stavebním úřadům, budoucím správcům stavebních objektů apod. V rámci dotazníkové ankety bylo zjištěno, že průměrná týdenní časová náročnost při zpracování stanovisek činí 46 min./týdně a maximální hodnota je 120 min./týdně.

Tato činnost je výhradně řešena přes tištěný papír a písemný projev. Podklady pro jejich vypracování vychází z tištěných i digitálních dokumentů. Možné zefektivnění výkonu TDI při vypracování stanovisek je pouze částečné a je plně provázané se zefektivněním a digitalizací jiných úkonů, jako je projektová dokumentace, korespondence stavby a komunikační prostředky.

Činnosti 17. *Kontrola správnosti změn během výstavby / claim agenda* je v současné době přikládán zásadní význam, neboť veřejný zadavatel ŘSD ČR preferuje model smluvních podmínek FIDIC Červená kniha. Tyto smluvní podmínky jsou založeny na měření a oceňování skutečně realizovaných prací, tudíž variace a claimy jsou častým jevem. Činnost technického dozoru je v této problematice významná, protože technický dozor je první účastník schvalovacího procesu, který zároveň provádí odsouhlasení provedených prací nejen administrativně, ale i fyzickou přítomností na staveništi. V rámci schválení změn je vždy požadováno stanovisko TDI, které je součástí dokladové části.

Nejčastěji je tato činnost prováděna vedoucími pracovníky týmu Správce stavby a je spojena s mnoha jednáními, které vedou k objasnění změny a řádnému zdůvodnění změny. Samozřejmě vedoucí pracovníci týmu dozorů mají k dispozici i své specialisty – specialista rozpočtář, specialista na harmonogram a poté specialisté daných stavebních objektů.

Výše uvedenému tvrzení odpovídají i závěry z dotazníkové ankety, kde bylo zjištěno, že průměrná týdenní časová náročnost kontroly správnosti změn během výstavby / claim agenda je 55 min./týdně a maximální hodnota je 370 min./týdně.

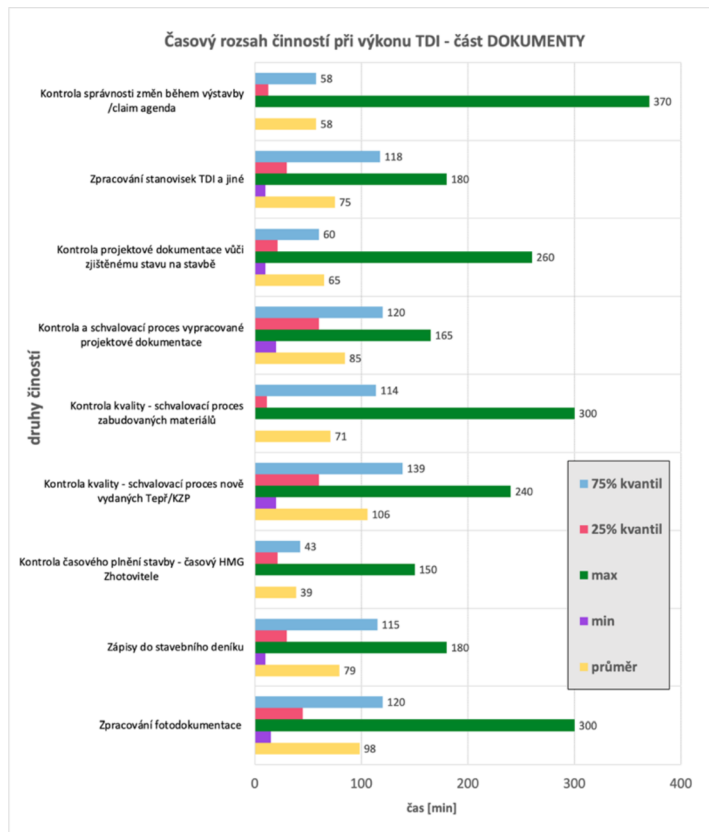
Maximální hodnota 370 min./týdně odpovídá výkonu vedoucího pracovníka TDI, který má danou agendu na starost, a naopak minimální hodnota 0 min./týdně je od pracovníka, který nemá změny v popisu práce. Pokud zohledníme technický dozor ve formátu občasný dozor, tak činností týkající se změn a claimů tráví průměrně 90 min./týdně.

Zefektivnění výkonu TDI v rámci změn a claimů je možné, ale je plně závislé na zefektivnění a digitalizaci úkonů s tím souvisejících – korespondence, harmonogram, schvalovací procesy provedených prací apod. Naopak nebude možné odstranit skutečnost, že změny a claimy se projednávají při jednáních za osobní účasti a současně dozor změny musí fyzicky ověřit přímo na staveništi.

Tabulka 24 Zobrazení možného zefektivnění Dokumenty. Zdroj: vlastní zpracování

administrativně kontrolní činnost stavby	9	Zpracování fotodokumentace	Dokument	Lze zefektivnit, v rámci souhrnného datového a komunikačního prostředí. Fotodokumentaci bude možné sledovat a aktualizovat ke každému stavebnímu objektu a bude všem dostupná.
	10	Zápisy do stavebního deníku	Dokument	Lze zefektivnit, v rámci elektronického stavebního deníků viz. kapitola 6.7
	11	Kontrola časového plnění stavby - časový HMG Zhotovitele	Dokument	Lze zefektivnit, v rámci souhrnného datového a komunikačního prostředí. Všem zainteresovaným stranám bude v režimu 24/7 umožněn přístup a možná kontrola postupu prací včetně HMG prací.
	12	Kontrola kvality - schvalovací proces nově vydaných Tepř/KZP	Dokument	Lze zefektivnit, v rámci souhrnného datového a komunikačního prostředí. Celý schvalovací proces zabudovaných materiálů bude řešen Zhotovitelem a TDI na společném místě, současně bude možná kontrola i na základě projektové dokumentace.
	13	Kontrola kvality - schvalovací proces zabudovaných materiálů	Dokument	Lze zefektivnit, v rámci souhrnného datového a komunikačního prostředí. Celý schvalovací proces Tepř/KZP bude řešen Zhotovitelem a TDI na společném místě, současně bude možná kontrola i na základě projektové dokumentace.
	14	Kontrola a schvalovací proces vypracované projektové dokumentace	Dokument	Lze zefektivnit, v rámci souhrnného datového a komunikačního prostředí. Celý schvalovací proces projektové dokumentace bude řešen Zhotovitelem, TDI, projektantem RDS a AD na společném místě.
	15	Kontrola projektové dokumentace vůči zjištěnému stavu na stavbě	Dokument	Nelze zefektivnit, je nutná fyzická kontrola na stavbě.
	16	Zpracování stanovisek TDI a jiné	Dokument	Lze zefektivnit, v rámci souhrnného datového a komunikačního prostředí. Všechna stanoviska TDI budou sdělena všem zainteresovaným stranám a stanoviska budou na jednom místě v režimu 24/7.
	17	Kontrola správnosti změn během výstavby /claim agenda	Dokument	Lze zefektivnit, v rámci souhrnného datového a komunikačního prostředí. Celý proces bude transparentně a v režimu 24/7 přístupný všem stranám.

Z provedené dotazníkové ankety vyplynula časová náročnost činností spadajících do Dokumentů a je možné jejich grafické znázornění, viz Graf č. 11.



Graf 11 Časový rozsah při výkonu TDI - část DOKUMENTY. Zdroj: vlastní zpracování

## Komunikace

Mezi tyto činnosti se řadí:

18. Koordinační porady – fyzická přítomnost;
19. Koordinační porady – videokonference;
20. Koordinační porady – tvorba zápisu, příprava apod.;
21. Interní porady – fyzická přítomnost;
22. Interní porady – videokonference;
23. Vedení interní docházky či jiná interní agenda;
24. Emailová komunikace – zhotovitel /objednatel;
25. Emailová komunikace – interní;
26. Telefonická komunikace – zhotovitel / objednatel;
27. Telefonická komunikace – interní.

[ 8 ]

V rámci dotazníkové ankety bylo ověřeno, že při výkonu technického dozoru jsou všechny tyto činnosti významné, neboť těmito úkony TDI tráví průměrně 24 % pracovní doby, přepočteno na hodiny tzn. 14,5 hod/týdně pracovní doby. Skutečnost, že komunikační činnosti jsou významné, je také v souladu s hlavní filozofií obchodních podmínek FIDIC a současně dle smluvního rozsahu služeb, neboť právě TDI (asistenti Správce stavby) jsou mezičlánek mezi objednatelem, zhotovitelem a mají stále komunikovat s oběma stranami, konzultovat, být přítomni na jednáních apod.

V případě časové náročnosti pro jednotlivé pozice dozoru tak maximální hodnoty vykazují osoby, které jsou ve vedoucích pozicích oproti pozicím specialistů, kteří pouze komunikují s vybraným stavbyvedoucím na přidělených stavebních objektech a nemusí vést komunikaci

v rámci celé stavby. S ohledem na způsob formy dozoru, tj. stálý a občasný dozor, je v případě občasného dozoru nutné brát v potaz, že tento dozor řeší více staveb a o to větší nároky na vedení řádné komunikace vznikají. Je možné uvést zjištění, že činnosti spojené s komunikací jsou nerozdělitelné na režim stálý a občasný, neboť je vždy stálá. Tato skutečnost podporuje případnou paušalizaci výkonu TDI.

Mailovou a telefonní komunikací dle ankety dozor tráví průměrně 280 min./týdně, což odpovídá průměrně 4,5 hod./týdně, nicméně maximální hodnoty jsou 740 min./týdně, což je přepočteno na hodiny 12 hod./týdně a právě tyto maximální hodnoty se již vyplatí zefektivnit. V kapitole 5.3.4 *Komunikace v CDE* je uveden způsob komunikace v datovém prostředí CDE, na což lze plyně navázat problematikou, jakými nástroji TDI komunikuje v současné praxi. Výhradním nástrojem je notebook, emailová korespondence a mobilní telefon. Z dotazníkové ankety vyplývá, že co se týče oficiální korespondence, jednoznačně převládá tištěná forma komunikace. Pouze menší část dotazovaných osob uvedlo použití, např. datových schránek, elektronických podpisů a dále pouze malá část dotazovaných osob využívá videokonferenci proti osobnímu kontaktu.

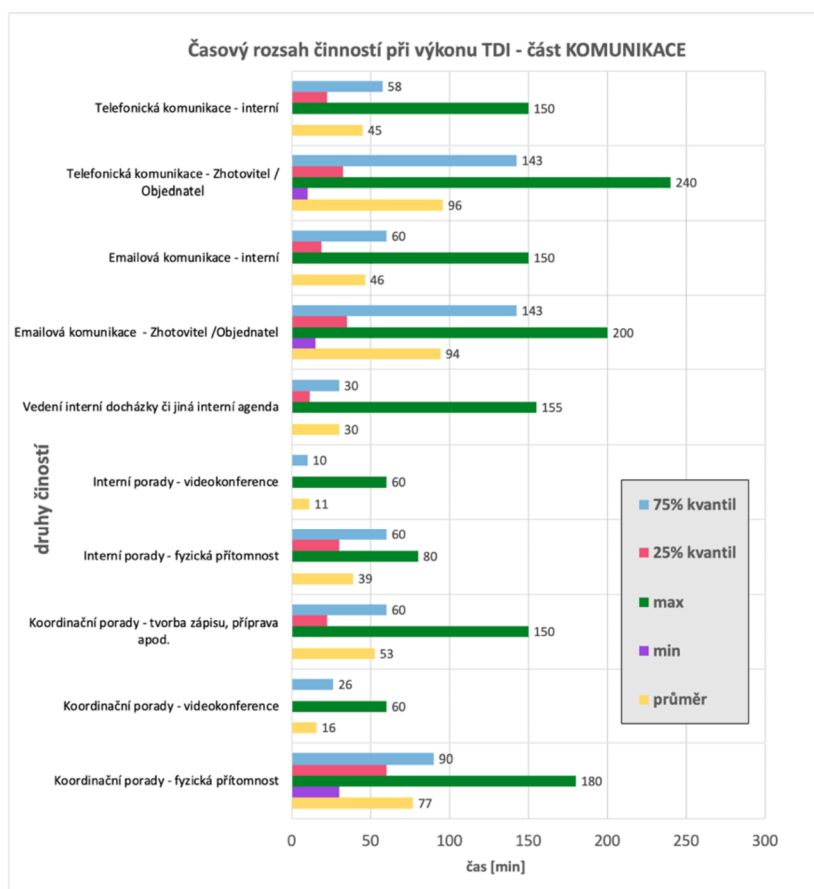
Jak je uvedeno v kapitole 5.3.4 *Komunikace v CDE*, je vhodně nastavené datové prostředí jedna z hlavních možností, jak efektivněji lze vzájemnou komunikaci řešit. Lze zcela např. opustit rozesílání hromadných emailů se zápisy z jednání, rozesílání pozvánek apod. Všechny tyto zprávy lze automatizovat a každá oprávněná osoba má možnost přístupu do dané sekce v CDE. Řešení eliminuje počet příchozích a méně důležitých emailových zpráv a současně s tím lze odstranit problematiku, že někdo zápis či dokument neobdržel. Dále se tímto odstraní připomínkující se a urgující se emailové zprávy, neboť vhodnou notifikaci lze nastavit tak, aby probíhaly automaticky.

Je nutné uvést, že nelze opomíjet komunikaci interní neboli vlastní komunikaci uvnitř firmy či společnosti. K výkonu technického dozoru, který je u zadavatele ŘSD ČR řešen externí formou, má každý pracovník TDI také své pracovní povinnosti vůči svému zaměstnavateli.

Tabulka 25 Zobrazení možného zefektivnění Komunikace. Zdroj: vlastní zpracování

administrativně kontrolní činnost stavby	18	Koordinační porady - fyzická přítomnost	Komunikace	Nelze plně zefektivnit, částečně bude možné přejít do režimu on-line porad a video konferencí, nicméně částečně bude stále třeba fyzické přítomnosti na poradách a jednáních.
	19	Koordinační porady - videokonference	Komunikace	Nelze plně zefektivnit,
	20	Koordinační porady - tvorba zápisu, příprava apod.	Komunikace	Lze zefektivnit, v rámci souhrnného datového a komunikačního prostředí.
	21	Interní porady - fyzická přítomnost	Komunikace	Nelze plně zefektivnit
	22	Interní porady - videokonference	Komunikace	Nelze plně zefektivnit
	23	Vedení interní docházky či jiná interní agenda	Komunikace	Nelze plně zefektivnit
	24	Emailová komunikace - Zhotovitel /Objednatel	Komunikace	Lze zefektivnit, Vytvořením společného datového a komunikačního prostředí vzniká nový způsob komunikace.
	25	Emailová komunikace - interní	Komunikace	Nelze plně zefektivnit, je předmětem interních procesů jak v rámci firmy budou pracovníci komunikovat.
	26	Telefonická komunikace - Zhotovitel / Objednatel	Komunikace	Nelze plně zefektivnit
	27	Telefonická komunikace - interní	Komunikace	Nelze plně zefektivnit

Z provedené dotazníkové ankety vyplynula časová náročnost činností spadajících do Komunikace a je možné jejich grafické znázornění, viz Graf 12.



Graf 12 Časový rozsah při výkonu TDI – část KOMUNIKACE. Zdroj: vlastní zpracování

### 7.2.3. Vyhodnocení časového měření jednotlivých činností výkonu TDI

Souhrnem dat a zjištění z dotazníkové ankety pro činnosti při výkonu TDI a jejich časového rámce lze docílit vymezení optimálního časového rozhraní mezi jednotlivými činnostmi. Takto uvažované optimální časové rozhraní je třeba považovat pouze za ukázkový příklad, tzn. je třeba respektovat fakt, že v běžné praxi nenastávají všechny činnosti v jeden okamžik ani v jeden krátký časový interval (pracovní týden).

Činnosti nastávají v rámci průběhu realizace díla, což jsou při významných dopravních stavbách jednotky kalendářních roků. Při zahájení realizace stavby a předání staveniště není náplní výkonu dozoru přejímací řízení a kontrola dokladové části provedených prací, neboť je zřejmé, že žádné práce ještě nebyly provedeny. Naopak tyto činnosti jsou prováděny při ukončení stavebních prací, kde zase nejsou řešeny schvalovací procesy projektové dokumentace a schválení technologických postupů, neboť byly všechny schváleny v průběhu realizace.

Nicméně pro základní vyobrazení činností a časové náročnosti výkonu TDI lze toto zjednodušení akceptovat a je možné provést grafické zpracování jednotlivých částí, viz Graf č. 9, Graf č. 10, Graf č. 11 a Graf č. 12. Současně byl proveden aritmetický průměr hodnot jednotlivých časových údajů pro každou činnost. Vzhledem k tomu, že v anketě byly zahrnuty i osoby, které se zabírají výhradně jen některými činnostmi na úkor jiných, tak by se mohlo jednat o zkreslení souhrnného vyčíslení časové náročnosti, např. expert pro kontrolu HMG prací zhotovitele – tento pracovník nemá v popisu práce (od zaměstnavatele) žádnou další

činnost, takže dochází k maximální hodnotě v této činnosti a zbývající činnosti jsou naopak časově ohodnoceny minimální hodnotou.

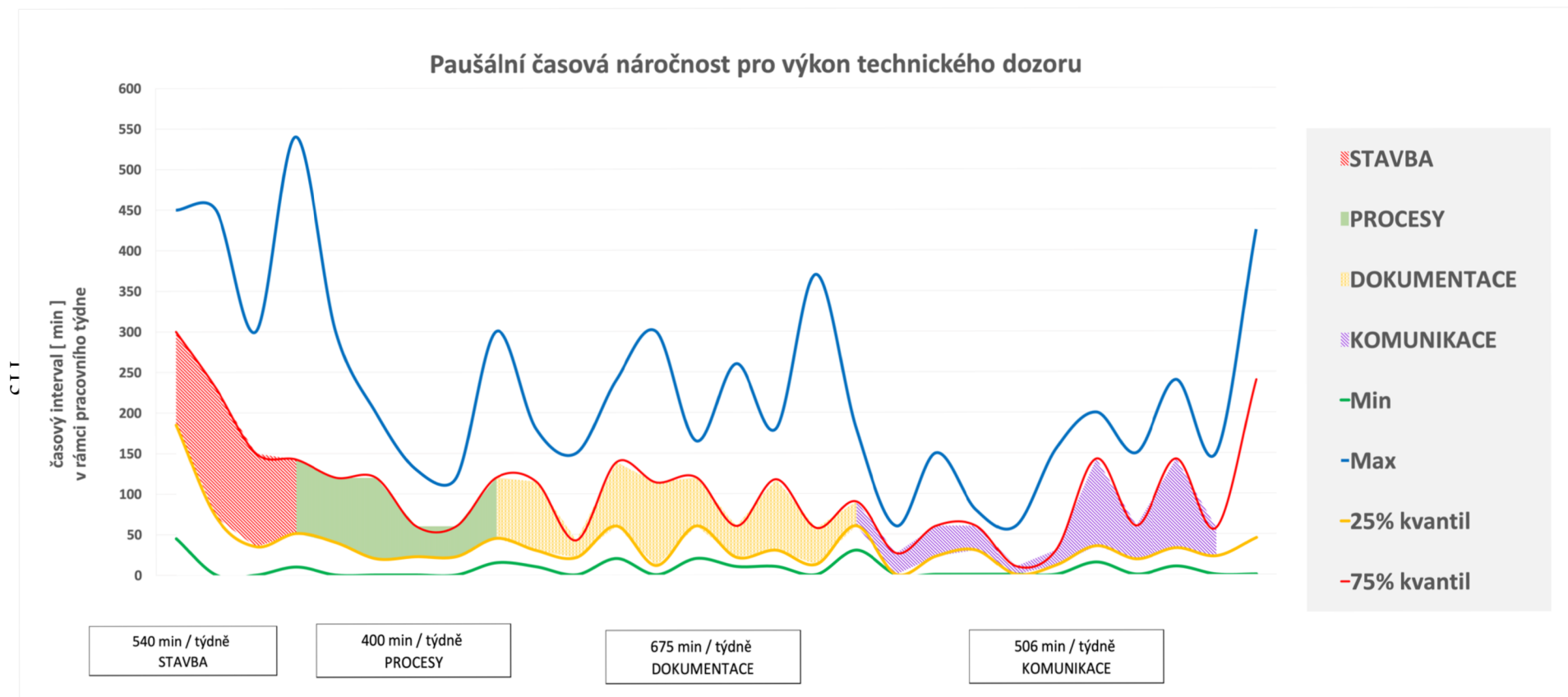
Proto je také pro vymezení optimálního časového rozhraní pro danou činnost použito omezení 25% a 75% kvantilem. Vymezení přes kvantil je adekvátní i s ohledem na to, že není nikde smluvně či jinými předpisy stanoveno, jaká časová náročnost je požadována.

Současně je nutné uvažovat, že při výkonu souboru činností v týmu dozoru nebude jedna osoba v týmu vykazovat u všech činností nejvyšší hodnoty časové náročnosti. Tato úvaha vychází z rozdělení odpovědnosti a rozdělení činností v rámci týmu. V případě, kdy je výkon technického dozoru prováděn pouze jednou osobou a jedná se např. o stavbu menšího rozsahu, musí tato osoba sama vykonávat celý rozsah činností a v adekvátním časovém intervalu.

V tomto případě je také nutné brát zjištěné hodnoty jako orientační a není vhodné přímé porovnání s týmovým pojetím výkonu dozoru.

Souhrnné zjištěné hodnoty definují časové rozhraní, kdy technický dozor (tým TDI) vykonává všechny předepsané činnosti za optimální čas a poté by se mělo jednat o kvalitní výkon technického dozoru investora. Řešením je paušalizovat samotný výkon a měrnou jednotkou činnosti technického dozoru by měl být komplet nebo paušální ocenění. Plní se smluvní ujednání, že výkon TDI je prováděn komplexně, tzn. v celém rozsahu služeb, a nedochází k situaci, kdy by jedna činnost byla upřednostňována před jinou a také ta nebyla zcela opomíjena.

Pokud se bude na výkon TDI nahlížet paušálně nejen při jeho oceňování, ale i při samotném výkonu, je poté možné rozsah činností, tj. činností č. 1 až č. 28, sloučit do jednoho kompletu. Hodnoty vymezují časovou hranici, kdy technický dozor provede všechny předepsané činnosti v optimálním čase a mělo by se pak jednat o kvalitní výkon technického dozoru investora, tzn. z matematického hlediska lze na výkon technického dozoru nahlížet jako na souvislou funkci a slučovat i časovou náročnost jednotlivých dílčích činností. Grafické znázornění výše uvedeného je uvedeno v Grafu č. 13, tedy plnění celkového rozsahu činností při výkonu technického dozoru, v tomto případě je uvažován týdenní časový interval.



Graf 13 Týdenní časová paušální náročnost při výkonu TDI. Zdroj: vlastní zpracování



V případě vícečlenného týmu TDI je vymezená časová náročnost složena z činnosti celého týmu. Tento vícečlenný tým dozorů je využíván zejména u rozsáhlých stavebních projektů, tudíž objem úkonů v rámci stejného rozsahu služeb je mnohonásobně rozsáhlejší, než je tomu u menších staveb. Právě proto je však výkon dozoru prováděn větším počtem osob a vedoucí týmu TDI poté odpovídají za vhodnou koordinaci všech členů a komplexní výkon TDI. Časový rámec výkonu TDI bývá v praxi definován prováděcí smlouvou, ale samotný časový rámec zcela nevystihuje konkrétní situaci při výstavbě a neodpovídá skutečným potřebám při výkonu TDI.

Výsledným produktem, který by si měl každý zadavatel přát, je kvalitně manažersky řízená stavba, která bude realizována v souladu se smlouvou o dílo. V jistém případě by šlo považovat za nejkvalitnější výkon TDI takový, kde bude sledováno a kontrolováno stavební dílo, které je realizováno dle smlouvy o dílo v předepsané kvalitě a bez jakýchkoliv změn.

Ve stavební praxi je tento stav velmi těžce dosažitelný, proto je spíše vhodné uvažovat opačně. Tím je myšleno, že za kvalitní výkon dozoru lze považovat takový, který všechny okolnosti, jež v průběhu stavby vzniknou, bude řešit včas, odborně a nezávisle. Za kvalitní výkon TDI lze považovat i stavbu, která bude v konečném důsledku obsahovat desítky finančních změn i případný časový posun termínu dokončení. Kvalita výkonu TDI spočívá v procesu řešení vzniklých událostí, okolností a dále spočívá ve správném a nezávislém posouzení těchto situací, v neposlední řadě kontrolou dodržování všech předepsaných kvalitativních parametrů stavby. Vždy by se mělo předcházet situacím, jako je zastavení stavebních prací, soudním sporům nebo odstoupení od smluvního plnění apod.

Současně se na kvalitní výkon TDI musí nahlížet i z preventivního pohledu. Řádnou kontrolou prováděných prací zhotovitele se předchází možným vadám na díle a tím reklamačním řízením, která by mohla nastat. Nezávislou kontrolou kvalitativních parametrů provedených prací je možné docílit v rámci životního cyklu stavby maximálních hodnot, samozřejmě za předpokladu řádné správy a údržby díla v provozní fázi. Dále je nezávislým dohledem zajištěna kontrola finančního hlediska stavby a je docíleno, že veřejné finance jsou využity v souladu se zákony a definovanými předpisy.

Za hlavní prostor, kde by bylo možné výkon TDI zefektivnit, jsou dle závěrů z dotazníkové ankety činnosti v částech procesů, dokumentů a komunikací. Zefektivnění těchto činností není nutné podmiňovat zavedením metody BIM. I v současné době lze využívat adekvátní IT nástroje, které mohou být velmi prospěšné a mohou činnosti zjednodušit. Je nutné tyto nástroje plně využívat a opustit předchozí formy a nástroje, ale současně mít dořešenou i následnou správu dat a informací.

Je třeba také položit otázku „*Proč výkon technického dozoru zefektivňovat?*“ a s tím souvisí další otázka „*Jaký důsledek nám zefektivnění výkonu TDI přinese?*“.

Samotné zefektivnění činnosti výkonu TDI má obecnou podstatu v technologickém pokroku, ve kterém nelze sektor stavebnictví opomíjet. Výkon technického dozoru do sektoru stavebnictví patří, i když se nejedná o přímou stavební činnost jako takovou, ale jedná se o službu, která napomáhá při řízení stavebních projektů.

Vždy se má jednat o službu, jež má být vykonávána externě, a tudíž výkon činností TDI je předmětem podnikatelského záměru v konkurenčním prostředí. Ve správně fungujícím systému tržního hospodářství veřejní zadavatelé předpokládají, že poskytovatelé služeb budou přicházet a nabízet inovační řešení, efektivnější výkon apod. Zkvalitňování služeb je cesta, kterou se řádný podnikatelský subjekt vydává, zejména pokud již nemůže najít prostor ke snížení vlastních nákladů.

S tím poté velmi úzce souvisí druhá úvaha, jaký důsledek má případné zefektivnění výkonu přinést. Samotný výkon technického dozoru je legislativně zakotven v zákonech ČR, tudíž jej

nelze opomíjet a je třeba reflektovat fakt, že legislativně není stanoven časový ani výkonový rozsah činností. Právě i toto nestanovení přesného časového i obsahového rozsahu je možné chápat jako paušalizace výkonu TDI.

Samotná optimalizace a zefektivnění výkonu TDI by nemělo vést do stavu, kdy pracovník TDI bude mít v rámci dané stavby větší časový prostor, protože část stávajících dokumentů a procesů budou prováděny efektivněji než dříve, a současně tento uspořené časový prostor bude moci věnovat dalším stavbám. Tento postup by vedl k časovému zahlcení samotných pracovníků a nebyl by nikterak motivační, neboť by uspořené čas zefektivněním výkonu na jedné stavbě vedl k činnosti výkonu TDI na stavbě další.

Zefektivnění výkonu TDI by naopak mělo vést k tomu, že při zachování rozsahu služeb by tato služba byla zkvalitňována a uspořené čas je možné věnovat činnosti, která je upozaděna na úkor předchozí. Při výkonu TDI a časové náročnosti jednotlivých činností jsou stále činnosti, které zefektivnit nelze a nikdy nepůjde, a právě na tyto činnosti je nutné brát zřetel a věnovat jim adekvátní čas.

Zefektivnění výkonu TDI by také mělo mít za důsledek to, kdy samotný výkon TDI a celý rozsah jeho činností bude paušalizován nejen z pohledu ocenění, ale také z pohledu časového rozsahu jednotlivých činností. Optimalizace a zefektivnění činnosti TDI má vést k tomu, že bude docházet k možnému snížení počtu osob technického dozoru v rámci týmu Správce stavby.

## 8. Vyhodnocení stanovených výzkumných otázek

Na základě výše uvedeného byly v rámci disertační práce stanoveny následující výzkumné otázky:

**VO1:** *Je možné provést přesnou kvantifikaci náplně činnosti výkonu technického dozoru a existuje prostor pro zefektivnění této činnosti technického dozoru?*

Pro odpověď na výzkumnou otázku byla provedena rešerše pro samotnou definici technického dozoru, zejména z legislativního pohledu. Mimo zákonné předpisy je činnost technického dozoru definována i rezortními předpisy a metodikami. Z této rešerše vyplývá, že není zákonně stanoven rozsah činností výkonu technického dozoru, ani není definována jeho přesná kvantifikace náplně. Rezortní předpisy již výkon technického dozoru specifikují podrobněji, nicméně i tak není nikde přesně předepsána kvantifikace jednotlivých činností. Tato skutečnost také vychází z podstaty samotného stavebnictví, což je rozsáhlý a komplexní obor, který nemá přesně definované okrajové podmínky. Ve stavebnictví se podmínky neustále mění, a i když je možné jejich definice na začátku výstavby, tak je obvyklá jejich změna v průběhu výstavby.

Výkon technického dozoru je prováděn na základě smluvního vztahu mezi konzultantem a objednatelem, kde je rozsah činností stanoven a upřesněn dle požadavků objednatele. Běžnou praxí u prováděcích smluv na výkon TDI je odkazování na smluvní podmínky a rezortní předpisy, kde tento rozsah není striktně stanoven. Takto definovaný rozsah služeb při výkonu TDI byl základním podkladem pro navrženou dotazníkovou anketu mezi pracovníky dozoru a přesnější kvantifikaci činností při výkonu TDI. Anketou byl zjišťován časový rozsah jejich činností a také to, jaké nástroje k dané činnosti používají. Jako reprezentativní vzorek bylo zvoleno 14 osob na sobě nezávislých a současně působících v rozdílných pozicích a na různých stavbách. Pro přesnější časovou kvantifikaci jednotlivých činností bylo použito kvantilové omezení minimálních i maximálních hodnot a výsledný čas tvoří optimální časový rozsah při výkonu technického dozoru v týdenním intervalu.

Reálná kvantifikace činností při výkonu TDI je vždy závislá na prováděcí smlouvě o výkonu technického dozoru a současně je dána technickou členitostí stavebního díla. Proto byly činnosti výkonu technického dozoru kategorizovány z několika náhledů dle jejich charakteru. Hlavní kategorizace výkonu TDI a samotná kvantifikace byla provedena s ohledem na druh činnosti, tzn. že tři činnosti z 28 jsou spjaté s fyzickou kontrolou přímo na stavbě a současně těmito činnostmi technický dozor tráví 25 % pracovního času. Druhá část činností je souhrnně pojmenována administrativně kontrolní činnost a jedná se o 25 činností z 28 a technický dozor těmito činnostmi tráví 75 % pracovního času.

Další kategorizace a kvantifikace náplně činnosti výkonu technického dozoru vychází z blížícího se zavedení modelu BIM do českého stavebnictví. Administrativně kontrolní činnost lze dle BIM rozdělení členit na dokumenty, procesy a komunikace. Naopak fyzickou kontrolu přímo na stavbě lze považovat za část BIM 3D model.

Jednotlivé kategorizace výkonu TDI umožňují detailnější analýzu činností a vedou ke zjištění, které z činností lze optimalizovat a zefektivnit, a které nikoliv, viz kapitola 7.2.2 *Časové měření jednotlivých činností výkonu technického dozoru v ČR*. Ze zjištěných dat byly definovány mimo jiné následující činnosti k možnému zefektivnění:

1) *Odsouhlasení množství provedených prací zhotovitele – měřický deník či jiný způsob*  
Lze zefektivnit. Již používaná aplikace Digitální kniha je efektivnější způsob než dříve používaná papírová forma. Mělo by být součástí souhrnného datového a komunikačního prostředí.

2) *Kontrola finančního plnění stavby – finanční HMG zhotovitele a fakturace zhotovitele*

Lze zefektivnit v rámci souhrnného datového a komunikačního prostředí. Finanční plnění stavby bude průběžně aktualizováno a současně TDI bude mít neustálé možnosti odsouhlasení.

3) *Kontrola dokladové části již dokončených stavebních objektů – SZZ/DZZ*

Lze zefektivnit v rámci souhrnného datového a komunikačního prostředí. Nebude třeba zprávy SZZ/DZZ vůbec vypracovávat, neboť všechny potřebné informace již budou ukládány a vyhodnocovány průběžně.

4) *Zápisy do stavebního deníku*

Lze zefektivnit v rámci elektronického stavebního deníku a ten by měl být součástí společného datového a komunikačního prostředí.

5) *Zpracování stanovisek TDI a jiné*

Lze zefektivnit v rámci souhrnného datového a komunikačního prostředí. Všechna stanoviska TDI budou sdělena všem zainteresovaným stranám a stanoviska budou na jednom místě v režimu 24/7.

6) *Emailová komunikace – Zhotovitel /Objednatel*

Lze zefektivnit. Vytvořením společného datového a komunikačního prostředí vzniká nový způsob komunikace.

Nelze očekávat, že se výkon a charakter náplně práce technického dozoru zavedením modelu BIM zásadně změní. Výkon TDI bude obdobný, nicméně bude umožněno využít jiné nástroje pro plnění těchto činností. Zavedením modelu BIM se zřejmě doplní činnost Správce stavby o novou pozici Správce informací, která bude zajišťovat funkcionalitu BIM z pohledu technického dozoru, ale podstata výkonu TDI, tj. kontrolní činnost – fyzická přítomnost na stavbě i kontrolně administrativní činnost, bude zachována.

S ohledem na demografický vývoj populace v ČR a situace na pracovním trhu, kdy přetrvává nedostatek odborně kvalifikovaných osob, bude stále větší tlak na provádění komplexnějších a ucelených služeb. Čili stejné množství činností bude muset vykonávat méně osob, zároveň tyto méně početné týmy Správce stavby budou co se týče interní koordinace produktivnější než mnohopočetné týmy. Při zefektivnění výkonu TDI nelze očekávat zánik pozic, ale pouze to, že činnosti budou sjednoceny a paušalizovány v jeden celek. Pracovníci TDI, kteří se zaobírají výhradně svým vybraným segmentem, budou na stavbě provádět činnost pouze dobu nezbytnou nikoliv dle časového rozsahu v prováděcí smlouvě, jak je nyní v praxi běžné. Samozřejmostí je také to, že činnosti technického dozoru nejsou v celém svém rozsahu vázány na staveniště, ale lze část činností provádět odkudkoliv (v dojezdové vzdálenosti).

V rámci zpracování této disertační práce bylo zjištěno, že historický náhled na službu TDI, kdy je výkon TDI prováděn pouze za předpokladu, že daná osoba je přímo na stavbě, není správný. Výkon TDI je vždy technicky provázán s fyzickou přítomností na staveništi, ale fyzická přítomnost na staveništi není jediná a hlavní aktivita TDI.

V kapitole 7.2.2 *Časové měření jednotlivých činností výkonu technického dozoru v ČR* bylo zjištěno, že výkon TDI je pouze z 10 % činností přímo spjat se staveništem a současně dozor těmito činnostmi tráví pouze 25 % pracovního času. Zbývající pracovní čas, tj. 75 %, připadá na kontrolně administrativní činnosti, které nejsou vázány na staveniště a je možné je provádět odkudkoliv. Veřejný zadavatel ŘSD ČR má klást důraz na plnění všech činností výkonu dozoru, jak stanovuje rozsah služeb dané smlouvy, nikoliv sledováním časového intervalu. Objednatel by měl zcela opustit názor, že výkon technického dozoru je prováděn zejména fyzickou přítomností na staveništi. Samotná přítomnost osoby TDI na staveništi bez patřičných úkonů je neodpovídající a nevypovídající skutečnost, která mnoho neznamená.

**VO2:** *Za jakých podmínek lze opustit tradiční způsob sledování a fakturace činnosti externích dodavatelů technického dozoru?*

Pro odpověď na výzkumnou otázku byla provedena rešerše ohledně stávajícího systému oceňování a vykazování výkonu TDI. Veřejný zadavatel ŘSD ČR výkon týmu Správce stavby a TDI volí kombinovanou formou, kdy samotná činnost Správce stavby je výhradně vykonávána vlastními zaměstnanci a naopak činnost asistentů Správce stavby (technický dozor) je zajišťována výhradně externími konzultačními firmami. Toto bylo ověřeno na vzorku 70 staveb za kalendářní rok 2020 a 2021, viz kapitola 4. *Výkon technického dozoru.*

Služba TDI je řešena smluvním vztahem, kde je definována cena této služby. Tato cena za služby výkonu technického dozoru je stanovena na základě časového intervalu a odpovídající finanční sazby za tento interval. V rámci disertační práce je zpracován rozbor adekvátní jednotkové ceny za výkon technického dozoru. Jedná se o vysoce odborně kvalifikovanou službu, čemuž musí adekvátně odpovídat i cenová hladina. Součástí finančního rozboru jsou zpracovány i modulové příklady pro výši hrubé měsíční mzdy, se kterou musí zaměstnavatel v oboru konzultačních služeb ve stavebnictví počítat tak, aby byl konkurenceschopný a zároveň byl schopen adekvátně ohodnotit své zaměstnance.

Druhá důležitá část pro cenotvorbu výkonu TDI je použití vhodného časového intervalu. Současný model, kde veřejný zadavatel ŘSD ČR využívá fakturační časové intervaly – hodina / den / týden – není zcela vypovídající výkonu TDI. Ke zvolenému modelu ŘSD ČR také přistupuje i s ohledem na dodržování Metodického pokynu MD, kdy je technický dozor dělen na formy dozoru stálý a občasný.

V rámci disertační práce je proveden rozbor výhod a nevýhod pro využívané časové intervaly a současně je poukázáno na celkové nesystémové řešení, neboť výkon technického dozoru je prováděn i mimo časové intervaly, které nejsou finančně vykazovány, ale jedná se o období, kdy je výkon TDI zasmluvněn. Zaužívané časové intervaly nikdy zcela nevystihují časovou náročnost při výkonu TDI, a proto by se mělo jednat o paušál a paušalizaci výkonu.

Často také nastává stav, kdy je technický dozor na stavbách jmenován a současně vykazován, ale působí současně i na jiných stavbách, tudíž je ve skutečnosti vykazovat nelze a tím nelze hlavně plnohodnotně provádět samotný výkon TDI. V dalším případě nastává stav, kdy pracovník TDI je na stavbě uveden ve formě Stálého dozoru, tzn. každý pracovní den po celou dobu stavby, ale jeho skutečná pracovní náplň tomu neodpovídá. Toto může být zapříčiněno jednak chybnou rozvahou při veřejné zakázce, kdy je pozice poptána v režimu fulltime, nebo je to často zapříčiněno postupem výstavby. Samotný postup prací je v gesci zhotovitele, tzn. pozici specialisty TDI pro mostní konstrukce bude možné provádět, až zhotovitel přistoupí k realizaci mostních objektů, což může nastat, až jsou dořešeny přeložky inženýrských sítí a jiné kolizní prvky výstavby. Když bude v tomto případě pozice dozoru oceněna plnohodnotně ihned od prvního dne výstavby, není zcela efektivně využita.

Tento zásadní rozpor poté vede k nově navrženému pojetí finančního plnění, tj. paušalizace výkonu dozoru. V rámci disertační práce je provedeno zjištění procentuálního poměru mezi stavebními investičními náklady vůči nákladům na výkon technického dozoru. V rámci disertace je také zkoumáno, jestli tento poměr má závislost vůči stavebním nákladům stavby. Byla vysledována klesající tendence paušálního poměru u staveb od 700 mil až 1 mld. Naopak u staveb v nižších stovkách mil. Kč je paušální poměr výrazně vyšší neboli je vyšší hodnota TDI k hodnotě nákladů na stavební činnost.

Tento poměr může ŘSD ČR použít pro určení předpokládané ceny za službu TDI. Přijatá smluvní cena je stanovena výběrovým řízením a měla by být objednatelům placena paušálně (měsíčně/kvartálně) nehledě na skutečný počet osob vykonávajících dozor v daném období.

Veřejný zadavatel ŘSD ČR při veřejných soutěžích na službu TDI využívá mimo jiné zákonného mechanismu pomocí rámcových smluv, což je možné považovat za správný krok a jedná se o víceúrovňové výběrové řízení. Nicméně s porovnáním výběrových řízení na služby ze zahraničí by také ŘSD ČR mělo nově více zohledňovat osobní charakterové vlastnosti vedoucích pracovníků TDI a volby kombinovaného hodnocení kritérií.

Vedoucí pracovník technického dozoru zodpovídá za celý výkon týmu a v ideálním případě by vedoucí pracovník TDI měl být jmenován objednatelem do pozice Správce stavby a tím by také byla celá služba TDI sjednocena.

Zadavatel ŘSD ČR může v rámci pověření do funkce Správce stavby omezit jeho pravomoci, nicméně, aby byla dodržena hlavní myšlenka používaných smluvních standardů FIDIC, Správce stavby má být nezávislá a profesně odborně způsobilá osoba. Správce stavby má být zástupcem právnické osoby, což znamená, že by měl nést právní a trestní odpovědnost za svůj výkon. Je důležité, aby se všechny tyto aspekty dodržovaly, aby byla zajištěna kvalitní a bezproblémová správa výstavby díla.

## 9. Přínosy disertační práce pro vědní obor a pro praxi

Vědecký přínos této disertační práce v oboru management ve stavebnictví spočívá v provedení rozboru činností při výkonu dozoru tak, jak jej předepisují smluvní vztahy a je provedena dílčí kategorizace výkonu TDI, která podrobně popisuje možnost činnosti dozoru zefektivňovat. Toto zefektivnění lze současně předpokládat při zavedení modelu BIM do realizační fáze stavebních projektů. Další aplikační přínos v rozboru výkonu dozoru je možnost provést legislativní úpravu rezortních předpisů pro výkon technického dozoru, včetně možné úpravy platebních podmínek ve smluvních vztazích, kde je z pohledu vykazování a plateb za činnost TDI navržena paušalizace.

Souhrnně lze možné legislativní a praktické úpravy v chápání výkonu technického dozoru shrnout v následujících bodech:

- Sjednocení terminologie užívaných pojmů, které se při dozorování staveb vyskytují. Při veřejných zakázkách dle stavebního zákona se má jednat o výkon technického dozoru.
- Při veřejných zakázkách má být výkon technického dozoru prováděn externími pracovníky. Externím výkonem nejen jednotlivých pracovníků, ale i pozic Správce stavby bude zajištěna nezávislá a technicky odborná kontrola prováděných prací zhotovitele. Ze strany zadavatele má probíhat pouze dohled nad tímto externím výkonem a tento dohled má být prováděn výhradně po obsahové stránce a kontrolou naplnění podstaty dozoru.
- Při výběrových řízeních na významných veřejných zakázkách na výkon technického dozoru pro stavby typu dálniční stavby či stavby nad předpokládanou hodnotou 1 mld. Kč by se mělo používat kombinované kritérium i kombinované hodnocení kritérií. Veřejní zadavatelé by měli klást důraz nejen na tvrdé (technické) dovednosti, ale i měkké dovednosti, včetně digitální gramotnosti. Měl by být preferován přístup profesní znalosti typu T neboli široké všeobecné znalosti, které jsou v malé části úzce specializované, což lze ověřit pohovory při veřejné soutěži.
- Na výkon technického dozoru se má nahlížet jako na komplexní službu. Musí dojít k odklonu od stávajícího stavu, kdy je zejména sledován časový interval výkonu TDI na úkor obsahové stránky výkonu. Současně by tím mělo dojít ke zrušení rozlišování formy dozoru na stálý a občasný.
- Na ocenění výkonu technického dozoru má být nahlíženo jako na paušální měsíční / kvartální cenu za poskytovanou službu. Zadavatelé by měli stanovit paušální měsíční nebo kvartální cenu za výkon technického dozoru a neuvádět přesný počet pracovníků TDI a časové intervaly pro jejich práci. Namísto toho by měli používat adekvátní IT nástroje k monitorování výkonu technického dozoru a zajišťovat tak řádné řízení stavebního projektu. Poskytovatelé služeb technického dozoru by poté nesli hlavní odpovědnost a riziko za počet personálu, který je potřeba pro řádný výkon této služby. Tímto způsobem by se měla zlepšit kvalita výkonu technického dozoru a zároveň by se mělo snížit riziko pro zadavatele projektu.
- Kvalita výkonu TDI spočívá v procesu řešení vzniklých událostí a okolností. Dále spočívá ve správném a nezávislém posouzení těchto situací, v neposlední řadě kontrolou dodržování všech předepsaných kvalitativních parametrů stavby.
- Evaluace a měření výkonu technického dozoru jsou důležité procesy, které umožňují hodnotit efektivitu a účinnost práce technického dozoru. K měření výkonu technického dozoru mohou být také využity různé ukazatele a metriky, které pomáhají získat objektivní přehled o kvalitě výkonu technického dozoru. Mezi možné ukazatele výkonu technického dozoru mohou patřit například:



- Kvalita vypracovaných dokumentů a zpráv;
  - Reakční doba na vzniklé události v průběhu výstavby;
  - Komunikace s investorem a dalšími zainteresovanými stranami;
  - Plnění smluvních termínů.
- Hodnocení výkonu technického dozoru se má provádět na základě zhodnocení výkonu a dalších faktorů, které mohou ovlivnit výkon technického dozoru. Evaluace výkonu technického dozoru musí být prováděna pravidelně v průběhu projektu, aby bylo možné přijmout potřebná opatření k zajištění vysoké kvality výkonu technického dozoru a minimalizování rizik a chyb v projektu.
  - Rozborem jednotlivých činností při výkonu TDI byly definovány oblasti, které je možné zefektivnit a digitalizovat. Zejména se jedná o činnosti v části procesy, dokumenty a komunikace. V rámci digitalizace a zavedení modelu BIM lze očekávat, že výkon dozoru bude rozšířen o pozici Správce informací. Případně lze očekávat, že činnosti budou řešeny v rámci stávajících pozic a pouze se změní jejich způsob provádění.
  - Navržené zefektivnění výkonu TDI nemá mít za důsledek jeho nižší cenové ohodnocení a případnou úsporu veřejných financí. Nesmí ani vyvolat stav, že uspořený čas budou osoby TDI moci využívat na jiných stavbách. Navržené zefektivnění a paušalizace výkonu TDI má mít za důsledek zkvalitnění služeb odpovídající 21. století a má vést naopak k případnému ponížení počtu osob v rámci týmového pojetí výkonu TDI.

## 10. Závěr

Cílem a záměrem disertační práce bylo zkoumat výkon technického dozoru investora v rámci českého stavebnictví při výstavbě dopravních liniových staveb a objasnit jeho význam a roli. Rozborem činností při výkonu TDI mělo být možné najít prostor, jestli a jak lze tuto službu digitalizovat, či jak ji zefektivnit.

Byla provedena rešerše, jakou legislativní roli dozor zastává, současně bylo provedeno zhodnocení, jakým způsobem je činnost dozoru v rámci zadávání veřejných zakázek poptávána a oceňována. V rámci oceňování služeb technického dozoru byla provedena analýza na 70 dopravních stavbách pro zadavatele ŘSD ČR a byl zjištěn procentuální poměr ceny za výkon TDI vůči stavebním investičním nákladům. Na základě provedené rešerše legislativní terminologie a rešerše stávajícího oceňování této služby byl proveden návrh úpravy tohoto ocenění.

V rámci zkoumání časové náročnosti jednotlivých činností technického dozoru bylo provedeno dotazníkové šetření mezi pracovníky, kteří výkon technického dozoru vykonávají. Zjištěné údaje byly poté analyzovány podle různých kategorizací, včetně modelu BIM, a byly navrženy možné formy zefektivnění.

## 11. Seznam použitých zkratk a symbolů

- AIA** – American Institute of Architects / Americký institut architektů
- ASS** – asistent Správce stavby
- BEP** – BIM execution plan / plán BIM
- BIM** – Building Information Modeling / Informační model stavby
- BOZP** – Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
- CAFM** – Computer Aided Facility Management / Počítačem podporovaná správa majetku
- CDE** – Common Data Environment / Společné datové prostředí
- ČKAIT** – Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků
- ČR** – Česká republika
- ČSN** – České státní normy
- ČSÚ** – Český statistický úřad
- DPH** – daň z přidané hodnoty
- DZZ** – dílčí závěrečná zpráva
- EPC** – Engineering procurement construction / Inženýrský zakázková výstavba
- EU** – European Union / Evropská unie
- FIDIC** – Fédération Internationale Des Ingénieurs-Conseils / International Federation of Consulting Engineers / Mezinárodní federací konzultačních inženýrů
- FM** – Facility management
- HMG** – harmonogram
- HOA** – Honorarordnung für Architekten / Sazebník poplatků za architekty
- HOAI** – Honorarordnung für Architekten und Ingenieure / Sazebník poplatků za architekty a inženýry
- ICE** – Institution of Civil Engineers / Ústav stavebních inženýrů
- IT** – informační technologie
- JCT** – Joint Contract Tribunal / Společný smluvní tribunál
- KS** – Krajský soud
- KZP** – kontrolní zkušební plán
- MD** – Česká republika – Ministerstvo dopravy
- MMR** – Česká republika – Ministerstvo pro místní rozvoj
- MPO** – Česká republika – Ministerstvo průmyslu a obchodu
- NJPC** – National Joint Practice Committee / Národní společný praktický výbor
- NSS** – Nejvyšší správní soud

**OECD** – Organisation for Economic Co-operation and Development / Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj

**OP** – obchodní podmínky

**OZ** – občanský zákoník, zákon č. 89/2012 Sb.

**PR** – Public Relations / vztahy s veřejností

**RE** – Resident Engineer / Správce stavby

**ŘSD ČR** – Ředitelství silnic a dálnic ČR

**SJ-PK** – Systém jakosti pozemních komunikací

**SW** – Software

**SZ** – zákon o územním plánování a stavebním řádu, zákon č. 183/2006 Sb.

**SZZ** – souhrnná závěrečná zpráva

**SŽ** – Správa železnic

**TDI** – Technický dozor investor

**TDS** – Technická dozorčí správa

**Tepř** – technologický předpis

**TKP** – Technické kvalitativní podmínky

**ÚOHS** – Úřad pro ochranu hospodářské soutěže

**UK** – United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland / Spojené království Velké Británie a Severního Irska

**USA** – United States of America / Spojené státy americké

**VFM** – value for money / hodnota za peníze

**VOB/B** – Vergabe und Vertragsausschuss für Bauleistungen / Zadání a zadávací komise pro stavební práce

**ZOP** – zvláštní obchodní podmínky

**ZTKP** – Zvláštní technické kvalitativní podmínky

**ZZVZ** – zákon o zadávání veřejných zakázek, zákon č. 134/2016 Sb.

**ŽZ** – zákon o živnostenském podnikání, zákon č. 455/1991 Sb.

## 12. Seznam použitých zdrojů

- [ 1 ] ČESKÁ REPUBLIKA. *Zákon č. 134/2016 Sb.: Zákon o zadávání veřejných zakázek*. In: . 2016, ročník 2016, 51/2016, číslo 134.  
Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-134>
- [ 2 ] *Ředitelství silnic a dálnic: Organizace ŘSD* [online]. Praha [cit. 2021-03-22]. Dostupné z: <https://www.rsd.cz/wps/portal/web/rsd/Reditelstvi-silnic-a-dalnic>
- [ 3 ] ČESKÁ REPUBLIKA. *Zákon č. 183/2006 Sb.: Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)*. In: . 2006, ročník 2006, 63/2006, číslo 183.  
Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-183>
- [ 4 ] ČESKÁ REPUBLIKA. *Zákon č. 89/2012 Sb.: Zákon občanský zákoník*. In: . 2012, ročník 2012, 33/2012, číslo 89.  
Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-89>
- [ 5 ] ČESKÁ REPUBLIKA. *Zákon č. 455/1991 Sb.: Zákon o živnostenském podnikání (živnostenský zákon)*. In: . 1991, ročník 1991, 87/1991, číslo 455.  
Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1991-455>
- [ 6 ] ČESKÁ REPUBLIKA. *Zákon č. 360/1992 Sb.: Zákon České národní rady o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě*. In: . 1992, ročník 1992, 73/1992, číslo 360.  
Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1992-360?text=autorizačn%C3%AD+zákon>
- [ 7 ] Z+i ČKAIT 2/2018: *Technický dozor stavebníka u veřejných zakázek musí mít autorizaci* [online]. 2018. Praha: INFORMAČNÍ CENTRUM ČKAIT, 2018 [cit. 2021-02-08]. Dostupné z: <http://zpravy.ckait.cz/media/pdf-vydani/Z+i-CKAIT-2018-02.pdf>
- [ 8 ] MINISTERSTVO DOPRAVY ODBOR POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ. *OBCHODNÍ PODMÍNKY PRO POSKYTOVÁNÍ KONZULTAČNÍCH SLUŽEB PRO STAVBY POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ: VŠEOBECNÉ OBCHODNÍ PODMÍNKY ZVLÁŠTNÍ OBCHODNÍ PODMÍNKY PŘÍLOHY A, B, C VZOR SMLOUVY*. 2. Praha: Ministerstvo dopravy ČR, 2015.  
Dostupné také z: [http://www.pjpk.cz/data/USR\\_001\\_2\\_4\\_OBCHODNI\\_PODMINKY/OP15\\_konzultace\\_PK.pdf](http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_4_OBCHODNI_PODMINKY/OP15_konzultace_PK.pdf)
- [ 9 ] *Vzorová smlouva o poskytování služeb: mezi objednatelem a konzultantem*, 2006. 4. Ženeva: International Federation of Consulting Engineers (FIDIC). Dostupné také z: <http://www.pjpk.cz/obchodni-podminky/>
- [ 10 ] *Smluvní podmínky pro výstavbu: Pozemních a inženýrských staveb projektovaných objednatelem*. Ženeva: International Federation of Consulting Engineers (FIDIC), 1999.  
Dostupné také z: <http://www.pjpk.cz/obchodni-podminky/>

- [ 11 ] *Smluvní podmínky pro dodávku technologických zařízení a projektování - výstavby: Elektro- a strojně - technologického díla a pozemních a inženýrských staveb projektovaných zhotovitelem*, 1999. Ženeva: International Federation of Consulting Engineers (FIDIC). Dostupné také z: <http://www.pjpk.cz/obchodni-podminky/>
- [ 12 ] *Smluvní podmínky pro stavby menšího rozsahu*, 1999. Ženeva: International Federation of Consulting Engineers (FIDIC). Dostupné také z: <http://www.pjpk.cz/obchodni-podminky/>
- [ 13 ] VODIČKA, Jaroslav a Lukáš KLEE. MINISTERSTVO DOPRAVY ČR. *METODICKÝ POKYN: VÝKON STAVEBNÍHO DOZORU NA STAVBÁCH POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ*. Praha: Ministerstvo dopravy Odbor pozemních komunikací, 2019. Dostupné také z: [http://www.pjpk.cz/data/USR\\_001\\_2\\_11\\_METODICKE\\_POKYNY/MP\\_vykon\\_staveb\\_dozoru\\_2019\\_FINAL.pdf](http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_11_METODICKE_POKYNY/MP_vykon_staveb_dozoru_2019_FINAL.pdf)
- [ 14 ] FIDIC: Mezinárodní federace konzultačních inženýrů, 2001-. *Wikipedia: the free encyclopedia*. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 21. 10. 2021. Dostupné také z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/FIDIC>
- [ 15 ] Site inspector for construction works. *Designing Buildings Ltd*. [online]. 9.9.2020 [cit. 2022-02-19]. Dostupné z: [https://www.designingbuildings.co.uk/wiki/Site\\_inspector\\_for\\_construction\\_works](https://www.designingbuildings.co.uk/wiki/Site_inspector_for_construction_works)
- [ 16 ] Civil Supervisor Job Description. *Job hero* [online]. [cit. 2022-02-19]. Dostupné z: <https://www.jobhero.com/job-description/examples/civil-engineering/supervisor>
- [ 17 ] *Resident engineer: Designing Buildings Ltd* [online]. 25.01.2021 [cit. 2022-02-19]. Dostupné z: [https://www.designingbuildings.co.uk/wiki/Resident\\_engineer](https://www.designingbuildings.co.uk/wiki/Resident_engineer)
- [ 18 ] TWORT, Alan C. a J. Gordon REES, 2004. *Civil Engineering Project Management*. 4. Oxford: Elsevier's Science & Technology RightsDepartment in Oxford, UK. ISBN 0750657316. Dostupné z: [https://www.academia.edu/7819683/Civil\\_Engineering\\_Project\\_Management\\_Fourth\\_Edition](https://www.academia.edu/7819683/Civil_Engineering_Project_Management_Fourth_Edition)
- [ 19 ] *The Resident Engineer* [online]. In: . [cit. 2022-02-19]. Dostupné z: [http://www.civilsmasakheni.co.za/resource/resmgr/docs/The\\_Resident\\_Engineer.pdf](http://www.civilsmasakheni.co.za/resource/resmgr/docs/The_Resident_Engineer.pdf)
- [ 20 ] ASSOCIATION OF CONSULTING ENGINEERING COMPANIES: *What is Consulting Engineering?* [online]. 2021 [cit. 2022-02-19]. Dostupné z: [https://www.acec.ca/about/consulting\\_engineer.html](https://www.acec.ca/about/consulting_engineer.html)
- [ 21 ] Compare & Research. *Www.iclg.com* [online]. [cit. 2022-02-20]. Dostupné z: <https://iclg.com/compare/construction-and-engineering-law>
- [ 22 ] Úprava ohlaví PK Hořín - Správce stavby, 2018. *Tender arena* [online]. [cit. 2022-11-20]. Dostupné z: <https://tenderarena.cz/dodavatel/seznam-profilu-zadavatele/detail/Z0000246/zakazka/177658>
- [ 23 ] *Výroční zpráva 2018* [online], 2018. Praha: ŘSD ČR [cit. 2022-11-20].

Dostupné z: [https://www.rsd.cz/documents/38144/53037/RSD-VZ-2018\\_web.pdf?t=1642423837388](https://www.rsd.cz/documents/38144/53037/RSD-VZ-2018_web.pdf?t=1642423837388)

[ 24 ] Správa železnic, 2001-. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 23. 8. 2022 [cit. 2022-11-20]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Správa\\_železnic](https://cs.wikipedia.org/wiki/Správa_železnic)

[ 25 ] Přehled veškerých projektů ŘSD ČR v přípravě a v realizaci pro rok 2021. *Ředitelství silnic a dálnic ČR* [online]. [cit. 2022-01-27]. Dostupné z: <https://www.rsd.cz/wps/wcm/connect/9cee26e7-3042-439c-9cfb-25f1f3c0d449/rsd-mapa-vystavba-2021.pdf?MOD=AJPERES>

[ 26 ] KOLEKTIV AUTORŮ. *Metodika pro tým Správce stavby: prozatímní verze 2018*. Praha: Státní fond dopravní infrastruktury, Sokolovská 1955/278, 190 00 Praha 9, 2018. ISBN 978-80-907194-2-2. Dostupné z: <https://www.sfdi.cz/pravidla-metodiky-a-ceniky/metodiky/>

[ 27 ] *Výkon technického dozoru stavebníka nad prováděním stavby financované z veřejného rozpočtu*. Praha: Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2018. Dostupné z: [http://www.mmr.cz/getmedia/7df3860c-8922-46a3-bfb2-f7c50a5aa0ae/152\\_TDI.pdf](http://www.mmr.cz/getmedia/7df3860c-8922-46a3-bfb2-f7c50a5aa0ae/152_TDI.pdf)

[ 28 ] Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě. *Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě* [online]. [cit. 2021-03-16]. Dostupné z: <https://www.ckait.cz>

[ 29 ] KOLEKTIV AUTORŮ. *Metodika pro hodnocení nabídek podle ekonomické výhodnosti pro stavební práce a služby*. Státní fond dopravní infrastruktury, Sokolovská 1955/278, 190 00 Praha 9, 2019. ISBN 978-80-907194-5-3. Dostupné z: [https://www.sfdi.cz/soubory/obrazky-clanky/metodiky/2019\\_metodika\\_hodnoceni\\_nabidek.pdf](https://www.sfdi.cz/soubory/obrazky-clanky/metodiky/2019_metodika_hodnoceni_nabidek.pdf)

[ 30 ] Zakázka: Rekonstrukce mostu v km 80,083 trati Lovosice - Česká Lípa (Zahrádky). *Veřejné zakázky Správy železnic, státní organizace* [online]. [cit. 2022-01-27]. Dostupné z: [https://zakazky.spravazeleznic.cz/contract\\_display\\_2006.html](https://zakazky.spravazeleznic.cz/contract_display_2006.html)

[ 31 ] D3 0312/I Kaplice nádraží - Nažidla. *Tender arena* [online]. [cit. 2023-04-10]. Dostupné z: <https://tenderarena.cz/dodavatel/seznam-profilu-zadavatele/detail/Z0003026/zakazka/595052>

[ 32 ] Rámcová dohoda na výkon stavebního dozoru a koordinátora BOZP pro stavby středního a menšího rozsahu – 2022. *Tender arena* [online]. [cit. 2022-01-27]. Dostupné z: <https://tenderarena.cz/dodavatel/seznam-profilu-zadavatele/detail/Z0003026/zakazka/484420>

[ 33 ] *Výroční zpráva o stavu veřejných zakázek v České republice za rok 2018*, 2019. Praha. 1.: Ministerstvo pro místní rozvoj ČR. ISBN 978-80-7538-215-3. Dostupné z: <https://www.mmr.cz/getmedia/0b48663f-8876-4e5f-af24-e8a972ea5546/Vyrocní-zpráva-o-VZ-za-rok-2018.pdf.aspx?ext=.pdf>

[ 34 ] *Výroční zpráva o stavu veřejných zakázek v České republice za rok 2020*, 2021. Praha: Ministerstvo pro místní rozvoj ČR. ISBN 978-80-7538-349-5.



Dostupné z: <https://portal-vz.cz/vyrocní-zpravy-a-souhrnne-udaje-o-verejnych-zakazkach/vyrocní-zpravy-o-stavu-verejnych-zakazek/>

[ 35 ] ČESKÁ REPUBLIKA. *Zákon č. 214/2020 Sb.: Zákon, kterým se mění zákon č. 58/1995 Sb., o pojišťování a financování vývozu se státní podporou a o doplnění zákona č. 166/1993 Sb., o Nejvyšším kontrolním úřadu, ve znění pozdějších předpisů, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 218/2000 Sb., o rozpočtových pravidlech a o změně některých souvisejících zákonů (rozpočtová pravidla), ve znění pozdějších předpisů.* In: . 2020, ročník 2020, 77/2020, číslo 214.

Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2020-214?text=218%2F2000+Sb>

[ 36 ] ČESKÁ REPUBLIKA, 2001. *Zákon č. 320/2001 Sb.: Zákon o finanční kontrole ve veřejné správě a o změně některých zákonů (zákon o finanční kontrole).* In: . ročník 2001, 122/2001, číslo 320. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-320?text=zákon+o+kontrola>

[ 37 ] *Výroční zpráva o stavu veřejných zakázek v České republice za rok 2016.* Praha: Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2017. ISBN 978-80-7538-135-4.

Dostupné z: [https://portal-vz.cz/wp-content/uploads/2019/06/Vyrocní-zprava-o-stavu-verejnych-zakazek-v-Ceske-republice-za-rok-2016\\_final.pdf](https://portal-vz.cz/wp-content/uploads/2019/06/Vyrocní-zprava-o-stavu-verejnych-zakazek-v-Ceske-republice-za-rok-2016_final.pdf)

[ 38 ] POTTS, Keith, 2008. *Construction Cost Management: Learning from case studies.* Taylor & Francis e-Library. ISBN 020393301. Dostupné z:

[http://site.iugaza.edu.ps/kshaath/files/2010/10/Construction\\_Cost\\_Management\\_Learning\\_from\\_Case\\_Studies.pdf](http://site.iugaza.edu.ps/kshaath/files/2010/10/Construction_Cost_Management_Learning_from_Case_Studies.pdf)

[ 39 ] *Informační systém o průměrném výdělků* [online]. Praha [cit. 2021-03-16]. Dostupné z: <https://www.ispv.cz>

[ 40 ] DUFEK, Zdeněk, Jana KORYTÁROVÁ, Tomáš APELTAUER, et al. *Veřejné stavební investice.* 1. Praha: Leges, 2018. ISBN 978-80-7502-322-3.

[ 41 ] *EUROSTAT: Labour cost levels by NACE Rev. 2 activity* [online]. [cit. 2021-03-16]. Dostupné z: [https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=lc\\_lci\\_lev&lang=en](https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=lc_lci_lev&lang=en)

[ 42 ] KAISLER, Vojtěch, 2020. *Sazebník: Pro navrhování orientačních nabídkových cen projektových prací a inženýrských činností.* Kolín: UNIKA. ISBN 978-80-907599-1-6.

[ 43 ] *I/42 Brno, VMO Žabovřeská I - I. etapa* [online]. [cit. 2022-11-20].

Dostupné z:

[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjat72tI37AhXtQfEDHZWycYgQFnoECA0QAQ&url=https%3A%2F%2Fsmlouvy.gov.cz%2Fsmlouva%2Fsoubor%2F9210463%2F03PT-002473%2520smlouva.pdf&usg=AOvVaw25\\_h-oay3VctYW\\_TBCHAUj](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjat72tI37AhXtQfEDHZWycYgQFnoECA0QAQ&url=https%3A%2F%2Fsmlouvy.gov.cz%2Fsmlouva%2Fsoubor%2F9210463%2F03PT-002473%2520smlouva.pdf&usg=AOvVaw25_h-oay3VctYW_TBCHAUj)

[ 44 ] Zajištění činnosti správce stavby a technického dozoru investora při realizaci stavby I/42 Brno, VMO Žabovřeská I. *Tender arena* [online]. 2018 [cit. 2022-01-27]. Dostupné z: <https://tenderarena.cz/dodavatel/seznam-profilu-zadavatele/detail/Z0003026/zakazka/194163>

- [ 45 ] VZ0094102: I/42 Brno, VMO Žabovřeská I – etapa II. *Tender arena* [online]. [cit. 2021-5-2]. Dostupné z: <https://tenderarena.cz/dodavatel/seznam-profilu-zadavatele/detail/Z0003026/zakazka/346910>
- [ 46 ] VZ0084178: I/42 Brno, VMO Žabovřeská I - etapa II - Zajištění výkonu nezávislého technického dozoru stavebníka a koordinátora BOZP. *Tender arena* [online]. [cit. 2021-5-2]. Dostupné z: <https://tenderarena.cz/dodavatel/seznam-profilu-zadavatele/detail/Z0003026/zakazka/310915>
- [ 47 ] Honorarordnung für Architekten und Ingenieure. *HOAI* [online]. [cit. 2022-02-19]. Dostupné z: <https://www.hoai.de/hoai/volltext/hoai-2021/#P3>
- [ 48 ] Právní odpovědnost, 2001-. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation [cit. 2022-02-19]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Právn%C3%AD\\_odpovědnost](https://cs.wikipedia.org/wiki/Právn%C3%AD_odpovědnost)
- [ 49 ] Stavbyvedoucí dostali za pád mostu ve Vilémově podmínku. Zemřeli tehdy čtyři lidé, 2021. *Aktuálně* [online]. *Economia*, 16.11.2021 [cit. 2022-05-31]. Dostupné z: <https://zpravy.aktualne.cz/domaci/stavbyvedouci-dostali-za-pad-mostu-ve-vilemove-podminky/r~4dca7ed846d911ec9106ac1f6b220ee8/>
- [ 50 ] Kdy je zaměstnanec zodpovědný za škodu způsobenou zaměstnavateli?. *Měšec CZ* [online]. 3. 3. 2021 [cit. 2022-02-19]. Dostupné z: <https://www.mesec.cz/clanky/kdy-je-zamestnanec-zodpovedny-za-skodu-zpusobenou-zamestnavateli/>
- [ 51 ] ČESKÁ REPUBLIKA, 2011. *Zákon č. 418/2011 Sb.: Zákon o trestní odpovědnosti právnických osob a řízení proti nim*. In: . ročník 2011, 146/2011, číslo 418. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-418>
- [ 52 ] 2002. Honorarordnung für Architekten HOA Auflage 2002: Allgemeiner Teil der Honorarordnungen Besonderer Teil der Honorarordnung für Architekten (Abschnitte A - E) [online]. Wien: Bundeskammer der Architekten und Ingenieurkonsulenten [cit. 2022-06-10]. Dostupné z: <https://bm-architektur.at/wp-content/uploads/2014/09/Honorarordnung-Architekten.pdf>
- [ 53 ] Kvalita, 2001-. *Wikipedia: the free encyclopedia*. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation. Dostupné také z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Kvalita>
- [ 54 ] *Přístupy ke kvalitě, kvalita ve statistice* [online]. [cit. 2021-03-16]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/20537836/1520-04-01.pdf/2f507f97-bc42-41e7-a405-e19faaf8916f?version=1.0>
- [ 55 ] NAKONEČNÝ, Milan. *Motivace pracovního jednání a její řízení*. 1. Praha: Management Press, 1992, s. 7. ISBN 80-85603-01-2.
- [ 56 ] HELUS, Zdeňek. *Psychologie pro střední školy*. 3. Praha: Fortuna, 2003. ISBN 80-7168-876-2.
- [ 57 ] PROVAZNÍK, Vladimír a Růžena KOMÁRKOVÁ. *Motivace pracovního jednání*. Praha: Vysoká škola ekonomická, 1996, s. 67. ISBN 8070792833

- [ 58 ] ŘEZNÍKOVÁ, Andrea, 2017. *Motivační systém ve vybraném podniku: Analýza stavu a návrh nové koncepce*. Brno. Dostupné také z: [https://is.muni.cz/th/k0j38/DP\\_verejna\\_cast.pdf](https://is.muni.cz/th/k0j38/DP_verejna_cast.pdf). Diplomová práce. Masarykova univerzita Ekonomicko-správní fakulta. Vedoucí práce Božena Šmajsová Buchtová.
- [ 59 ] PROVAZNÍK, Vladimír a Růžena KOMÁRKOVÁ. *Motivace pracovního jednání*. Praha: Vysoká škola ekonomická, 1996, s. 69. ISBN 8070792833.
- [ 60 ] NAKONEČNÝ, Milan. *Motivace pracovního jednání a její řízení*. 1. Praha: Management Press, 1992, s. 112. ISBN 80-85603-01-2.
- [ 61 ] BEDRNOVÁ, Eva a Ivan NOVÝ. *Psychologie a sociologie v řízení firmy : cesty efektivního využití lidského potenciálu podniku*. Praha: Prospektrum, 1994, s. 199. ISBN 80-7175-010-7.
- [ 62 ] BEDRNOVÁ, Eva a Ivan NOVÝ. *Psychologie a sociologie v řízení firmy : cesty efektivního využití lidského potenciálu podniku*. Praha: Prospektrum, 1994, s. 203. ISBN 80-7175-010-7.
- [ 63 ] NAKONEČNÝ, Milan. *Sociální psychologie organizace*. Praha: Grada Publishing, 2005, s. 130. ISBN 80-247-0577-X.
- [ 64 ] PROVAZNÍK, Vladimír a Růžena KOMÁRKOVÁ. *Motivace pracovního jednání*. Praha: Vysoká škola ekonomická, 1996, s. 121. ISBN 8070792833.
- [ 65 ] NAKONEČNÝ, Milan. *Motivace pracovního jednání a její řízení*. 1. Praha: Management Press, 1992, s. 58. ISBN 80-85603-01-2.
- [ 66 ] ČAS-PS00-V14a-E3-R01\_011\_Společné datové prostředí (CDE) – přehled atributů pro výběr, 2020. Praha: Agentura ČAS 2020. Dostupné také z: [https://www.koncepcebim.cz/uploads/inq/files/Spolecne%20datove%20prostredi%20%28CD E%29%20%20prehled%20atributu%20pro%20vyber\\_Agentura%20CAS.pdf](https://www.koncepcebim.cz/uploads/inq/files/Spolecne%20datove%20prostredi%20%28CD E%29%20%20prehled%20atributu%20pro%20vyber_Agentura%20CAS.pdf)
- [ 67 ] CZ BIM - Stavebnictví 4.0 aneb na cestě za digitalizací stavebnictví, 2018. *Konstrukce* [online]. 16.4.2018 [cit. 2022-11-20]. Dostupné z: <http://old.konstrukce.cz/clanek/cz-bim-stavebnictvi-4-0-aneb-na-cestech-za-digitalizaci-stavebnictvi/>
- [ 68 ] ARTEMII, Ivanilov. *Nástin progresivních trendů ve stavební technologii s možným využitím ve strategii Stavebnictví 4.0*. Praha, 2018. Dostupné také z: <https://dspace.cvut.cz/bitstream/handle/10467/78237/F1-BP-2018-Ivanilov-Artemii-text.pdf?sequence=-1&isAllowed=y>. Bakalářská práce. ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ FAKULTA STAVEBNÍ Katedra technologie staveb. Vedoucí práce Michal Kovařík.
- [ 69 ] SYNEK, Jaroslav. *Digitální kontrola kvality stavebních prací*. Dostupné z: <https://www.tzb-info.cz/bim-informacni-model-budovy/20156-digitalni-kontrola-kvality-stavebnich-praci>

[ 70 ] Koncepce zavádění metody BIM v České republice. Praha: Ministerstvo průmyslu a obchodu, 2017

Dostupné z <https://www.mpo.cz/assets/cz/stavebnictvi-a-suroviny/bim/2017/10/Koncepce-zavadeni-metody-BIM-v-CR.pdf>

[ 71 ] PROCHÁZKA, Jaroslav, ed. *Trvanlivost betonových konstrukcí* [online]. [cit. 2021-6-6]. Dostupné z: [http://people.fsv.cvut.cz/www/prochja2/YTBK/Prednaska\\_1\\_2015.pdf](http://people.fsv.cvut.cz/www/prochja2/YTBK/Prednaska_1_2015.pdf)

[ 72 ] Měkké dovednosti. Wikipedia: the free encyclopedia. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001-

Dostupné také z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Měkké\\_dovednosti](https://cs.wikipedia.org/wiki/Měkké_dovednosti)

[ 73 ] ČAS-P02-VI4c-E3-R01\_031 *Společné datové prostředí (CDE) – zavedení a využívání v organizaci veřejného zadavatele*. 1. Praha: Agentura ČAS 2020, 2020. Dostupné také z: [https://www.koncepcebim.cz/uploads/inq/files/Spolecne%20datove%20prostredi%20%28CDE%29\\_Agentura%20CAS.pdf](https://www.koncepcebim.cz/uploads/inq/files/Spolecne%20datove%20prostredi%20%28CDE%29_Agentura%20CAS.pdf)

[ 74 ] HERGUNSEL, Mehmet F. Benefits of building information modeling for construction managers and and BIM based scheduling. WORCESTER, 2011. Dostupné také z: [https://web.wpi.edu/Pubs/ETD/Available/etd-042011-135239/unrestricted/MHergunsel\\_Thesis\\_BIM.pdf](https://web.wpi.edu/Pubs/ETD/Available/etd-042011-135239/unrestricted/MHergunsel_Thesis_BIM.pdf). Master of Science in Civil Engineering. WORCESTER POLYTECHNIC INSTITUTE. Vedoucí práce Guillermo Salazar.

[ 75 ] GERBERT, Philipp, Santiago CASTAGNINO, Christoph ROTHBALLER, Andreas RENZ a Rainer FILITZ. Digital in Engineering and Construction: The Transformative Power of Building Information Modeling. The Boston Consulting Group, 2016.

Dostupné z: <http://futureofconstruction.org/content/uploads/2016/09/BCG-Digital-in-Engineering-and-Construction-Mar-2016.pdf>

[ 76 ] KOLEKTIV AUTORŮ. *METODIKA BIM PROTOKOLU pro smluvní standard FIDIC: Prozatímní verze (září 2019)*. Praha: Státní fond dopravní infrastruktury, Sokolovská 1955/278, 190 00 Praha 9, 2019. Dostupné také z:

[https://www.sfdi.cz/soubory/bim/2019\\_09\\_bim\\_protokol.pdf](https://www.sfdi.cz/soubory/bim/2019_09_bim_protokol.pdf)

[ 77 ] CHMELÁŘ, Aleš, Stanislav VOLČÍK, Aleš NECHUTA a Ondřej HOLUB. *Dopady digitalizace na trh práce v ČR a EU: OSTEU Discussion paper 12/2015 Příspěvek k vývoji hospodářského modelu ČR*. Praha: Úřad vlády České republiky, 2015.

Dostupné z: <https://www.vlada.cz/assets/evropske-zalezitosti/analyzy-EU/Dopady-digitalizace-na-trh-prace-CR-a-EU.pdf>

[ 78 ] KOTÍKOVÁ, Jaromíra, Arno KRAUS, Jarmila MODRÁ, Pavlína ŠTASTNOVÁ, Jana VÁŇOVÁ a Petr VÍŠEK. *Dopady digitalizace, automatizace a robotizace na trh práce, do oblastí vzdělávání a oblastí sociálních systémů*. Praha: Vydal Výzkumný ústav práce a sociálních věcí, 2019. ISBN 978-80-7416-370-8.

Dostupné z: [https://katalog.vupsv.cz/fulltext/vv\\_008.pdf](https://katalog.vupsv.cz/fulltext/vv_008.pdf)

[ 79 ] *Power2improve: T-shaped Professional* [online]. 2019 [cit. 2021-03-16].

Dostupné z: <https://www.power2improve.com/en/special-programs/t-shape-your-experts-t-shaped-professional/>



[ 80 ] MAREK, David, Petr NĚMEC a Václav FRANČE. *Automatizace práce v ČR: Proč se (ne)bát robotů*. Deloitte Česká republika, 2018.

Dostupné z: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/cz/Documents/strategy-operations/Automatizace-prace-v-CR.pdf>

[ 81 ] Z+i ČKAIT 6/2020: Jak autorizovat zápisy v elektronickém stavebním deníku? [online]. 2020. Praha: INFORMAČNÍ CENTRUM ČKAIT, 2020 [cit. 2021-03-16]. Dostupné z: <http://zpravy.ckait.cz/vydani/2020-06/jak-autorizovat-zapisy-v-elektronickem-stavebnim-deniku/>

[ 82 ] KUBITA [online]. [cit. 2021-03-16]. Dostupné z: <https://www.kubita.cz>

[ 83 ] *Buildary online: ELEKTRONICKÝ STAVEBNÍ DENÍK VEŘEJNÉ I SOUKROMÉ ZAKÁZKY* [online]. [cit. 2021-03-16]. Dostupné z: <https://www.buildary.online/cs/>

[ 84 ] HORVÁTHOVÁ, Petra, Jiří BLÁHA a Andrea ČOPIKOVÁ, 2016. *ŘÍZENÍ LIDSKÝCH ZDROJŮ: Nové trendy*. 1. Management Press. ISBN 978-80-7261-430-1.

[ 85 ] *Analýza měření a hodnocení výkonu veřejné správy v České republice*, 2016. Praha: Ministerstvo vnitra České republiky. Dostupné také z: [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwinjrvZlB\\_7AhULSvEDHXErCLsQFnoECA8QAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.mvcr.cz%2Fsoubor%2F4-analyza-sc-1-4-hodnoceni-a-mereni-vykonu-vs-v-cr-f-pdf.aspx&usg=AOvVaw1PscSydjMLCe-mkAWEFNwd](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwinjrvZlB_7AhULSvEDHXErCLsQFnoECA8QAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.mvcr.cz%2Fsoubor%2F4-analyza-sc-1-4-hodnoceni-a-mereni-vykonu-vs-v-cr-f-pdf.aspx&usg=AOvVaw1PscSydjMLCe-mkAWEFNwd)

[ 86 ] *Iniciativa práce 4.0* [online], 2016. Praha: Národní vzdělávací fond, Prosinec 2016 [cit. 2022-05-31]. Dostupné z: [https://www.mpsv.cz/documents/20142/848077/studie\\_iniciativa\\_prace\\_4.0.pdf/62c5d975-d835-4399-e26b-d5fbb6dca948](https://www.mpsv.cz/documents/20142/848077/studie_iniciativa_prace_4.0.pdf/62c5d975-d835-4399-e26b-d5fbb6dca948)

[ 87 ] *Veřejné zakázky. Ministerstvo pro místní rozvoj ČR* [online]. [cit. 2023-01-31]. Dostupné z: <https://www.mmr.cz/cs/ministerstvo/urad/projektova-kancelar/verejne-zakazky>

[ 88 ] *Přihlášení do aplikace Elektronický stavební deník - ESD* [online]. Praha: Ředitelství silnic a dálnic ČR [cit. 2023-01-31]. Dostupné z: <https://sso.rsd.cz/saml/TransferService/?TARGET=http%3A%2F%2Fesd.rsd.cz%2F%3Fbacklink%3Dzlv6x>

### 13. Seznam obrázků

Obrázek 1 Titulní strana Obchodních podmínek pro poskytování konzultačních služeb pro stavby pozemních komunikací.....	16
Obrázek 2 Titulní strana Vzorové smlouvy o poskytnutí služeb mezi objednatelem a konzultantem. Vydání z roku 2006.....	17
Obrázek 3 Titulní strany smluvních podmínek FIDIC .....	18
Obrázek 4 Titulní strana Metodického pokynu výkon stavebního dozoru na stavbách pozemních komunikací .....	19
Obrázek 5 Rozsah činnosti The Resident Engineer.....	22
Obrázek 6 Schéma pozic při externím výkonu Správce stavby a externím výkonu TDI.....	30
Obrázek 7 Základní rozdělení vztahů v rámci stavby.....	35
Obrázek 8 Exmplární případ složení týmu Správce stavby .....	36
Obrázek 9 Ukázka kritérií vlastností a schopností stavbyvedoucího.....	41
Obrázek 10 Příklad tabelárního zpracování nabídky – finanční sazby TDI.....	47
Obrázek 11 Yerkes-Dodsonův model.....	69
Obrázek 12 Reakce lidí na průběh změny .....	71
Obrázek 13 Tok informací během životního cyklu .....	75
Obrázek 14 Ukázka činností výkonu TDI při sledování kvalitativních parametrů stavby .....	77
Obrázek 15 Common Data Enviroment / Společné datové prostředí .....	78
Obrázek 16 Zobrazení stavu úkolů.....	82
Obrázek 17 Titulní strany Metodiky BIM Protokolu pro smluvní standard FIDIC a vzor BIM protokol.....	85
Obrázek 18 T-shaped professional.....	90
Obrázek 19 Kategorizace pracovních úkonů .....	90

## 14. Seznam tabulek

Tabulka 1 Přehled rozsahu certifikace inženýrské firmy.....	17
Tabulka 2 Přehled výskytu pojmů technický dozor a stavební dozor.....	20
Tabulka 3 Srovnání výkonu technického dozoru a smluvních podmínek v Evropě.....	26
Tabulka 4 Srovnání výkonu technického dozoru a smluvních podmínek v Asii, Africe a Americe.....	28
Tabulka 5 Příklad kritérií ve veřejné zakázce na stavební práce.....	42
Tabulka 6 Příklad kritérií ve veřejné zakázce na výkon technického dozoru.....	42
Tabulka 7 Přehled využití rámcových smluv v roce 2018 a 2020.....	43
Tabulka 8 Navržený příklad kritérií ve veřejné zakázce na výkon TDI.....	43
Tabulka 9 Finanční přehled ve veřejných zakázkách.....	44
Tabulka 10 Kritéria kvality při zadávacím řízení v Británii.....	46
Tabulka 11 Výpočet měsíčního nákladu na zaměstnance – dle údajů ČSÚ.....	48
Tabulka 12 Výpočet měsíčního nákladu na zaměstnance – dle hrubé mzdy.....	48
Tabulka 13 Přehled pojetí definice Kvality z pohledu mezinárodních organizací.....	63
Tabulka 14 Rozdíl Stavebnictví 4.0 a Průmysl 4.0.....	74
Tabulka 15 Informativní hodnoty návrhových životností.....	76
Tabulka 16 Životní cyklus stavby.....	76
Tabulka 17 Přehled výhod při využití BIM.....	84
Tabulka 18 Přehled 20 profesí nejvíce náchylných digitalizací.....	87
Tabulka 19 Přehled 20 profesí s nejmenším potenciálem digitalizace.....	88
Tabulka 20 Bariéry procesu nahrazování práce technikou.....	88
Tabulka 21 Soupis činností při výkonu technického dozoru a jejich kategorizace.....	98
Tabulka 22 Zobrazení možného zefektivnění Fyzické kontroly stavby.....	101
Tabulka 23 Zobrazení možného zefektivnění Procesy.....	104
Tabulka 24 Zobrazení možného zefektivnění Dokumenty.....	108
Tabulka 25 Zobrazení možného zefektivnění Komunikace.....	110



## 15. Seznam grafů

Graf 1 Grafické znázornění využití smluvních podmínek FIDIC na dopravních stavbách ŘSD ČR v roce 2020 a 2021.....	32
Graf 2 Četnost staveb v příslušném procentuálním poměru nákladů na výkon TDI vůči předpokládaným stavebním nákladům. ....	33
Graf 3 Analýza trendů použitých hodnotících kritérií .....	44
Graf 4 Grafické znázornění vývoje paušálního ocenění TDI vůči investičním nákladům. ....	55
Graf 5 Rozdělení nákladů během životního cyklu stavby. ....	75
Graf 6 Vývoj produktivity ve vybraných hospodářství EU mezi lety 200 až 2013.....	87
Graf 7 Časové rozdělení při výkonu technického dozoru.....	100
Graf 8 Časové BIM rozdělení při výkonu technického dozoru. ....	100
Graf 9 Časový rozsah při výkonu TDI část STAVBY .....	102
Graf 10 Časový rozsah při výkonu TDI část PROCESY .....	104
Graf 11 Časový rozsah při výkonu TDI - část DOKUMENTY .....	109
Graf 12 Časový rozsah při výkonu TDI – část KOMUNIKACE. ....	111
Graf 13 Týdenní časová paušální náročnost při výkonu TDI. ....	113

## 16. Seznam příloh

### Příloha č.1 – Přehled vybraných staveb veřejného zadavatele ŘSD v kalendářním roce 2020 a 2021

	Název stavby	Přijátá smluvní cena Zhotovitele [ Kč ]	Typ Obchodních smluvních podmínek	Správce stavby / Pověřená osoby	Přijátá smluvní cena za výkon TDI	Procentuální poměr nákladů na TDI vůči INV nákladům
1	D1 - úsek 15 PHS Měšín	45 944 682,22	Červená kniha FIDIC	vedoucí oddělení přípravy a realizace D1 Ředitelství silnic a dálnic ČR, Závod Praha	1 386 000,00	3,02%
2	D1 modernizace - úsek 11, EXIT 81 Koberovice – EXIT 90 Humpolec	1 097 002 399,00	Červená kniha FIDIC	Ředitelství silnic a dálnic ČR, Závod Praha	46 777 530,00	4,26%
3	D1 modernizace - úsek 16, EXIT 119 Velký Beranov - EXIT 134 Měšín	1 888 132 655,02	Červená kniha FIDIC	Ředitelství silnic a dálnic ČR, Závod Praha	46 304 550,00	2,45%
4	D1 modernizace - úsek 23, EXIT 168 Devět křížů – EXIT 178 Ostrovačice	1 724 245 143,81	Červená kniha FIDIC	Ředitelství silnic a dálnic ČR, Závod Praha	41 178 000,00	2,39%
5	D1 modernizace – úsek 02, EXIT 21 Mírošovice – EXIT 29 Hvězdonic	1 077 731 601,00	Červená kniha FIDIC	Ředitelství silnic a dálnic ČR, Závod Praha	51 968 600,00	4,82%
6	D1 Oprava odpočívky Rohlenka vpravo	15 447 506,72	Zelená kniha FIDIC	ředitel provozního úseku Ředitelství silnic a dálnic ČR	892 080,00	5,77%
7	D1 rozšíření odpočívky Studený km 70,1 vpravo	47 800 959,62	Zelená kniha FIDIC	zaměstnanec Závodu Praha Ředitelství silnic a dálnic ČR, Závod Praha	1 748 300,00	3,66%
8	D1 Velká Bíteš, rekonstrukce mostu ev. č. D1-201 vlevo	34 777 726,09	Zelená kniha FIDIC	ředitel provozního úseku Ředitelství silnic a dálnic ČR	2 103 150,00	6,05%
9	D1, nadjezd ev. č. D1-031, rekonstrukce	56 906 834,44	Červená kniha FIDIC	ředitel Závodu Praha ŘSD ČR Ředitelství silnic a dálnic ČR, Závod Praha	3 616 800,00	6,36%
10	D11 1106 Hradec Králové - Smiřice	2 593 810 985,32	Červená kniha FIDIC	ředitel Závodu Praha ŘSD ČR Ředitelství silnic a dálnic ČR, Závod Praha	75 540 000,00	2,91%
11	D11 1107 Smiřice - Jaroměř	1 497 742 031,89	Červená kniha FIDIC	vedoucí oddělení pro výstavbu D11 Ředitelství silnic a dálnic ČR, Závod Praha	71 989 700,00	4,81%
12	D2 PHS Hustopeče v km 25,095 - 26,950 vpravo	87 453 560,84	Zelená kniha FIDIC	ředitel Závodu Brno Ředitelství silnic a dálnic ČR, Závod Brno,	1 840 920,00	2,11%
13	D2 Rekonstrukce vozovky km 31,9 - 24,3 vlevo	209 978 040,73	Zelená kniha FIDIC	ředitel provozního úseku Ředitelství silnic a dálnic ČR, Závod Praha	861 840,00	0,41%
14	D3 0310/I Úsilné-Hodějovice	5 285 635 635,00	Červená kniha FIDIC	PRAGOPROJEKT, a.s.	21 586 000,00	0,19%
15	D3 0310/II Hodějovice - Třebonín	5 804 190 216,00	Červená kniha FIDIC	PRAGOPROJEKT, a.s.		
16	D3 0311 Třebonín - Kaplice nádraží	1 877 774 472,56	Červená kniha FIDIC	Společnost INFRAM/PGP – RD SD většího rozsahu	55 784 900,00	2,97%
17	D35 Časy - Ostrov	3 231 976 234,47	Červená kniha FIDIC	Ředitelství silnic a dálnic ČR, Správa Pardubice	46 038 500,00	1,42%
18	D35 Opatovice - Časy	3 388 663 110,09	Červená kniha FIDIC	Ředitelství silnic a dálnic ČR, Správa Pardubice	42 211 000,00	1,25%
19	D35 Rekonstrukce CB vozovky km 292,8 - 289,1 vlevo	144 874 326,14	Zelená kniha FIDIC	ředitel provozního úseku Ředitelství silnic a dálnic ČR	1 496 521,00	1,03%
20	D35 SSÚD Městec	244 400 000,00	Červená kniha FIDIC	vedoucí úseku výstavby Správy Pardubice Ředitelství silnic a dálnic ČR, Správa Pardubice	1 948 800,00	0,80%
21	D46 MÚK Drysice	187 428 373,75	Červená kniha FIDIC	vedoucí úseku výstavby silnic Ředitelství silnic a dálnic ČR, Závod Brno	11 528 800,00	6,15%
22	D46 MÚK Prostějov střed	196 460 246,00	Žlutá kniha FIDIC	Ředitelství silnic a dálnic ČR, Správa Olomouc	12 973 000,00	6,60%
23	D48 Frýdek-Místek, obchvat - I. etapa	2 169 232 817,12	Červená kniha FIDIC	Ředitelství silnic a dálnic ČR, Správa Ostrava	62 438 000,00	2,88%
24	D48 Frýdek-Místek, obchvat - II. etapa	1 975 799 472,41	Červená kniha FIDIC	Ředitelství silnic a dálnic ČR, Správa Ostrava	61 085 900,00	3,09%
25	D48 MÚK Běloutín - Rybí, I. etapa	3 084 446 497,30	Červená kniha FIDIC	Ředitelství silnic a dálnic ČR, Správa Ostrava	54 429 700,00	1,76%
26	D5 rekonstrukce PHS Zdice	51 733 517,04	Červená kniha FIDIC	vedoucí úseku výstavby D0, D5 Ředitelství silnic a dálnic ČR, Závod Praha	1 792 200,00	3,46%
27	D55 5506 Napajedla – Babice, 3. etapa a D55, 5507 Babice – Staré Město	2 849 986 668,00	Červená kniha FIDIC	ředitel Správy Zlín Ředitelství silnic a dálnic ČR, Správa Zlín	71 994 400,00	2,53%
28	D55 5505 Otrokovice, obchvat JV	708 864 764,11	Červená kniha FIDIC	ředitel Správy Zlín Ředitelství silnic a dálnic ČR, Správa Zlín,	39 541 000,00	5,58%
29	D6 Krupá, přeložka	1 543 454 637,98	Červená kniha FIDIC	vedoucí úseku výstavby Ředitelství silnic a dálnic ČR, Správa Karlovy Vary	43 641 000,00	2,83%
30	D6 Lubenec, obchvat	1 037 991 691,00	Červená kniha FIDIC	vedoucí úseku výstavby Ředitelství silnic a dálnic ČR, Správa Karlovy Vary	37 185 500,00	3,58%

31	D7 Chlumčany, zkapacitnění	1 178 566 700,33	Červená kniha FIDIC	zaměstnanec Správy Chomutov Ředitelství silnic a dálnic ČR, Správa Chomutov	78 537 000,00	2,98%
32	D7 Louny, zkapacitnění obchvatu	773 363 967,01	Červená kniha FIDIC	zaměstnanec Správy Chomutov Ředitelství silnic a dálnic ČR, Správa Chomutov		
33	D7 Panenský Týnec zkapacitnění obchvatu	685 227 425,34	Červená kniha FIDIC	zaměstnanec Správy Chomutov Ředitelství silnic a dálnic ČR, Správa Chomutov		
34	D8 Oprava dálnice v km 11,2 -5,26 vlevo a 5,15 -12,12 vpravo	344 440 314,58	Červená kniha FIDIC	ředitel provozního úseku Ředitelství silnic a dálnic ČR	4 711 250,00	1,37%
35	I/11 Doudleby nad Orlicí obchvat	147 826 781,33	Červená kniha FIDIC	ředitel Správy Hradec Králové Ředitelství silnic a dálnic ČR, Správa Hradec Králové	15 578 400,00	10,54%
36	I/11 Opava, severní obchvat – západní část	994 162 520,19	Červená kniha FIDIC	Ředitelství silnic a dálnic ČR, Správa Ostrava	41 982 200,00	4,22%
37	I/19 Chýnov	261 593 423,37	Červená kniha FIDIC	ředitelka Správy České Budějovice Ředitelství silnic a dálnic ČR, Správa České Budějovice	11 045 600,00	4,22%
38	I/20 a II/231 V Plzni, Plaská - Na Roudné - Chrástceká, 2. etapa	493 663 325,68	Červená kniha FIDIC	ředitel Správy Plzeň Ředitelství silnic a dálnic ČR, Správa Plzeň	11 256 000,00	2,28%
39	I/20 Třebčice - Životice	44 768 199,73	Zelená kniha FIDIC	vedoucí provozního úseku Správy Plzeň Ředitelství silnic a dálnic ČR, Správa Plzeň	418 236,00	0,93%
40	I/27 Šlovice - Přeštice, přeložka	911 757 757,26	Červená kniha FIDIC	ředitel Správy Plzeň Ředitelství silnic a dálnic ČR, Správa Plzeň	59 785 100,00	6,56%
41	I/3 Olbramovice, přeložka	320 938 756,04	Červená kniha FIDIC	ředitelka Správy Praha ŘSD ČR Ředitelství silnic a dálnic ČR, Správa Praha	24 119 700,00	7,52%
42	I/35 Ktová – odstranění úrovněového přejezdu	147 998 874,67	Červená kniha FIDIC	ředitel Správy Liberec Ředitelství silnic a dálnic ČR, Správa Liberec	10 843 000,00	7,33%
43	I/35 MÚK Rádešský Mlýn	408 408 000,00	Červená kniha FIDIC	ředitel Správy Liberec Ředitelství silnic a dálnic ČR, Správa Liberec	8 225 000,00	2,01%
44	I/35 Nová Ves, křiž. s I/17	48 862 260,00	Červená kniha FIDIC	zaměstnanec Správy Pardubice ŘSD ČR Správa Pardubice	881 760,00	1,80%
45	I/37 Chrudim obchvat, úsek křiž. I/17 - Slatiňany	441 957 601,30	Červená kniha FIDIC	Romana Šolcová	21 217 400,00	4,80%
46	I/37 Osová Bítýška - obchvat	214 384 114,07	Červená kniha FIDIC	ředitelka Správy Jihlava ŘSD ČR Ředitelství silnic a dálnic ČR, Správa Jihlava	6 271 500,00	2,93%
47	I/37 Pardubice MÚK - Palackého, dostavba	184 897 260,02	Červená kniha FIDIC	Zdeněk Šmejkal	1 679 000,00	0,91%
48	I/38 Církvice, obchvat	444 817 210,83	Červená kniha FIDIC	ředitelka Správy Praha Ředitelství silnic a dálnic ČR, Správa Praha	24 819 000,00	5,58%
49	I/38 Havlíčkův Brod, JV obchvat	1 598 344 404,46	Červená kniha FIDIC	PRAGOPROJEKT, a.s.	46 401 050,00	2,90%
50	I/38 Párov, PHS	51 718 600,02	Červená kniha FIDIC	ředitelka Správy Jihlava ŘSD ČR Ředitelství silnic a dálnic ČR, Správa Jihlava	2 316 190,00	4,48%
51	I/38 Pňov - Předhradí - Nová Ves I oprava komunikace a odvodnění	11 760 948,14	Zelená kniha FIDIC	ředitelka Správy Praha Ředitelství silnic a dálnic ČR, Správa Praha	616 000,00	5,24%
52	I/42 Brno VMO Tomkovo náměstí a I/42 Brno VMO Rokytova	2 356 252 993,11	Červená kniha FIDIC	ředitel Závodu Brno Ředitelství silnic a dálnic ČR, Závod Brno,	64 164 650,00	2,72%
53	I/42 Brno, VMO Žabovřeská I – etapa I	415 822 070,41	Červená kniha FIDIC	ředitel Závodu Brno Ředitelství silnic a dálnic ČR, Závod Brno,	15 708 900,00	3,78%
54	I/42 Brno, VMO Žabovřeská I – etapa II	2 034 998 130,24	Červená kniha FIDIC	ředitel Závodu Brno Ředitelství silnic a dálnic ČR, Závod Brno,	62 262 590,00	3,06%
55	I/44 Bludov - obchvat	2 323 230 000,00	Červená kniha FIDIC	vedoucí úseku výstavby Ředitelství silnic a dálnic ČR, Správa Olomouc	62 116 400,00	2,67%
56	I/45 a I/57 Krnov - průtah	47 590 398,54	Zelená kniha FIDIC	ředitel Správy Ostrava Ředitelství silnic a dálnic ČR, Správa Ostrava,	630 000,00	1,32%
57	I/46 Opava, jižní obchvat - napojení na I/11	36 799 825,95	Červená kniha FIDIC	ředitel Správy Ostrava Ředitelství silnic a dálnic ČR, Správa Ostrava,	525 480,00	1,43%
58	I/49, křižovatka se silnicí I/57, k.ú. Valašská Polanka	23 276 747,26	Zelená kniha FIDIC	zaměstnanec Správy Zlín Ředitelství silnic a dálnic ČR, Správa Zlín,	748 000,00	3,21%
59	I/52 Pasohlávky, most ev.č. 52-059	294 873 604,11	Červená kniha FIDIC	ředitel Závodu Brno Ředitelství silnic a dálnic ČR, Závod Brno	4 404 000,00	1,49%
60	I/19 Kámen obchvat	155 335 004,81	Červená kniha FIDIC	Ředitelství silnic a dálnic ČR, Správa Jihlava	5 937 800,00	3,82%
61	I/54, I/55 Veselí nad Moravou, křižovatka	44 892 802,60	Červená kniha FIDIC	vedoucí úseku výstavby silnic Ředitelství silnic a dálnic ČR, Závod Brno	3 677 880,00	8,19%
62	I/55 Kunovice, průtah – dopravně bezpečnostní opatření	116 008 172,90	Červená kniha FIDIC	vedoucí úseku výstavby Ředitelství silnic a dálnic ČR, Správa Zlín	5 097 800,00	4,39%
63	I/55 Hodonin - oprava mostů ev. č. 55-067 a 55-068	14 444 444,02	Zelená kniha FIDIC	ředitel Závodu Brno Ředitelství silnic a dálnic ČR, Závod Brno,	750 000,00	5,19%
64	I/55 MÚK s ČD Přerov - Předmostí	357 988 087,93	Červená kniha FIDIC	ředitel Správy Olomouc Ředitelství silnic a dálnic ČR, Správa Olomouc	15 550 800,00	4,34%
65	I/55 Přerov - průtah, 1. etapa demolice	14 311 623,01	Zelená kniha FIDIC	ředitel Správy Olomouc Ředitelství silnic a dálnic ČR, Správa Olomouc	777 600,00	5,43%
66	I/55 Přerov – průtah, 1. etapa	188 998 909,56	Červená kniha FIDIC	ředitel Správy Olomouc Ředitelství silnic a dálnic ČR, Správa Olomouc	17 982 800,00	9,51%
67	I/58 Příbor - Skotnice	438 987 910,00	Červená kniha FIDIC	zaměstnanec Správy Ostrava Ředitelství silnic a dálnic ČR, Správa Ostrava,	26 498 000,00	6,04%
68	I/61 Kladno most 61-001	25 988 185,30	Zelená kniha FIDIC	ředitel Závodu Praha Ředitelství silnic a dálnic ČR, Závod Praha	1 847 040,00	7,11%
69	I/67 Karviná – obchvat	898 804 202,42	Červená kniha FIDIC	ředitel Správy Ostrava Ředitelství silnic a dálnic ČR, Správa Ostrava,	42 828 000,00	4,76%
70	I/68 Třanovice - Nebory	2 144 978 290,59	Červená kniha FIDIC	ředitel Správy Ostrava Ředitelství silnic a dálnic ČR, Správa Ostrava,	32 247 000,00	1,50%

## Příloha č.2 – Dotazník pro pracovníky technického dozoru

### Rozpis výkonu TDI

#### Pozice při výkonu TDI:

	Popis činnosti TDI	časový interval	Nástroj	Poznámka / Komentář
1	Fyzická kontrola prací na stavbě - obecný přehled o postupu výstavby			
2	Fyzická kontrola prací na stavbě - požadavek na kontrolu dílčích celků (převzetí výztuže, převzetí záস্যu )			
3	Fyzická kontrola prací na stavbě - přítomnost při plnění KZP ( SZZ zkouška, zkoušky při betonáži)			
4	Zpracování fotodokumentace			
5	Zápisy do stavebního deníku			
6	Odsouhlasení množství provedených prací Zhotovitele - měřický deník či jiný způsob			
7	Kontrola finančního plnění stavby - finanční HMG Zhotovitele a fakturace Zhotovitele			
8	Kontrola časového plnění stavby - časový HMG Zhotovitele			
9	Kontrola kvality - schvalovací proces nově vydaných Tepř/KZP			
10	Kontrola kvality - schvalovací proces zabudovaných materiálů			
11	Kontrola a schvalovací proces vypracované projektové dokumentace			
12	Kontrola projektové dokumentace vůči zjištěnému stavu na stavbě			
13	Kontrola dokladové části již dokončených stavebních objektů - SZZ/DZZ			
14	Kontrola dokladové části již dokončených stavebních objektů - přijímací řízení			
15	Kontrola vypořádní připomínek k již předloženým dokumentům			
16	Koordináční porady - fyzická přítomnost			
17	Koordináční porady - videokonference			
18	Koordináční porady - tvorba zápisu, příprava apod.			
19	Zpracování stanovisek TDI a jiné			
20	Kontrola správnosti změn během výstavby /claim agenda			
21	Interní porady - fyzická přítomnost			
22	Interní porady - videokonference			
23	Vedení interní docházky či jiná interní agenda			
24	Emailová komunikace - Zhotovitel /Objednatel			
25	Emailová komunikace - interní			
26	Telefonická komunikace - Zhotovitel / Objednatel			
27	Telefonická komunikace - interní			
28	Různé			

Uvažován souhrnný časový interval TÝDEN => 5 dní / 8 hod = 40 hod/týdně tj. 2400 min/týdně  
Dílčí časový interval s přesností 5 min

#### Příklady nástrojů

- mobilní telefon
- kancelářský software např. MS Office
- aplikace XY
- psací potřeby
- tištěná podoba