

# Řízení jakosti mostních staveb

*Ing. Marie Svobodová Fialová*

Stavebnictví je termín nesmírně široký, skrývající v sobě mnoho desítek různých avšak vzájemně se prolínajících oborů s tisíci možnostmi jejich hodnocení. Cílem následujících kapitol je nastínit alespoň v minimální míře společný prvek týkající se nakonec všech oblastí, procesů a prací, je jím jakost, konkrétně jakost při výstavbě silničních a železničních mostů. Tato již tak úzká oblast bude navíc popisována zejména z pohledu dodavatele stavebního díla.

Úvodní kapitola je věnována prvotním faktorům majícím vliv na výslednou úroveň stavebního díla, tedy především roli objednatele, projektanta a dodavatele. Druhá kapitola je zaměřena na jakost v celém výrobním procesu, tedy od fáze nabídky, přes realizaci až po předání díla objednateli. Závěrečná část stručně uvádí možné důsledky nedostatečného řízení jakosti.

Cílem příspěvku je rozšíření pohledu na tradiční vnímání jakosti, omezující se v současné době často jen na ISO 9001 důležité především pro podání nabídky a na měření odchylek před předáním díla. Bude poukázáno i na další podstatné aspekty, které s sebou specifika stavební výroby přinášejí, i na možné následky případných nedostatků v řízení kvality.

## Vstupní faktory

Význam jakosti, jako námi sledovaného hlediska stavebního procesu, je dán již svou pozicí mezi základní prvky každého managementu staveb [1]. Jeho cílem je realizovat stavby:

- maximálně za určené náklady,
- ve stanovené nebo kratší lhůtě,
- v minimálně požadované jakosti.

K této trojici klíčových bodů je vhodné připojit ještě jeden [2], je jím:

- bez soudních sporů.

Aby tomu tak bylo, je třeba, aby objednatel, zhotovitel, projektant, dodavatelé materiálů, subdodavatelé prací a další účastníci procesu měli za všech okolností a ve všech fázích projektu na paměti, že lhůta, cena a jakost spolu vzájemně souvisí a vzájemně se ovlivňují.

To jaká bude výsledná jakost stavebního díla závisí na mnoha vstupních, v počátku zejména lidských, faktorech a právě o nich bude pojednávat tato kapitola. Výsledek je totiž za všech okolností souhrou všech vstupů a není tomu jinak ani v případě jakosti.

## Objednatel

Investor se jako držitel finančních prostředků, případně prostřednictvím stavebníka, snaží pro svůj záměr najít vhodného zhotovitele. Než se však přistoupí k vlastnímu výběrovému řízení, je nutné zpracovat zadávací dokumentaci. Její součástí je z hlediska jakosti především celkový projekt stavby, její charakteristika a klíčové podmínky, výkaz výměr, požadavky na materiály a kvalitu provedení, specifikace materiálů, stěžejní zkoušky a kontroly včetně uvedení dovolených odchylek apod.

Ve výběrovém řízení je často jediným uplatňovaným hlediskem cena. Z hlediska kvality je ovšem výhodnější vícekritériální hodnocení. Zde by jedním ze sledovaných kritérií měly být poskytnuté záruky za kvalitu stavby. Tento obtížně specifikovatelný způsob výběru dává alespoň možnost vyvážit poměr mezi cenou a kvalitou. Objednatel by měl být ve svém vlastním zájmu schopen posoudit možnosti jednotlivých uchazečů i to zda jsou za nabízené ceny dané dílo vůbec schopni zrealizovat. Do uzavírané smlouvy o dílo se posléze promítají i požadavky na dosaženou jakost, podmínky předání a převzetí stavby, přítomnost a respektování technického a autorského dozoru, povinnost psaní a kontroly stavebního deníku či knihy jakosti apod.

Klíčovým bodem jsou technické předpisy a další dokumenty, jejichž dodržení je investorem ve smlouvě o dílo nebo projektové dokumentaci požadováno. Sem patří např.:

- Zvláštní technické a kvalitativní podmínky – ZTKP
- Technické a kvalitativní podmínky – TKP
- Legislativa a technické normy
- Projektová dokumentace
- Metodické pokyny pro sestavování závěrečných zpráv

Především na základě těchto dokumentů se dále odvozuje veškerá jakost stavby. To jaké dokumenty jsou při provádění závazné a jak přísné parametry nastavují se bude projevovat po celou dobu realizace i při jejím kvalitativním vyhodnocení.

### **Projektant**

Na základě mnoha konzultací dává projektant představě objednatele konkrétní podobu, vykresluje do detailů budoucí dílo a upřesňuje nezbytné prvky. To jak složitý nebo jednoduchý způsob konstrukce vytvoří při zachování architektonického výrazu stavby, požadovaných parametrů a objemu financí předznamenává případné obtíže při výstavbě a tedy i možné obtíže spojené s dodržением kvality všech technologií.

Cílem projektanta je vytvořit dílo tak, aby vystihovalo co nejvíce požadavky objednatele, respektovalo jeho finanční možnosti a přitom využilo veškerého potenciálu, který lze zvolenou technologií výstavby a vybranými materiály získat. Projektant musí při rozhodování zvážit všechna rizika a úskalí dané volby, musí se snažit jim v projektu předcházet, upozornit na ně, případně specifikovat způsob postupu nebo umožnit alternativní řešení.

Již v zadávací dokumentaci jsou určeny závazné předpisy pro provádění, jsou stanoveny parametry konstrukcí, povolené odchylky a požadované zkoušky. Realizační dokumentace zpravidla veškeré požadavky ještě přiblíží; některé mohou být zcela zrušeny, některé naopak přidány nebo alespoň do větších detailů popsány. Je do značné míry v rukou projektanta a objednatele, které podmínky a předpisy se stanou závazné a které nikoliv.

V rukou projektanta je také detailnost projektové dokumentace včetně dostatečné specifikace položek a to již při zadání veřejné zakázky. Míra přesnosti je klíčová jak pro objednatele pro vyhodnocení podaných nabídek co do jejich reálnosti a kompletnosti, tak pro uchazeče při kalkulaci ceny, prokazování způsobilosti a schopnosti dané dílo postavit.

### **Zhotovitel**

Míra ovlivnění zhotovitele z hlediska jeho počátečního vlivu na výsledek celého stavebního díla, je dána především schopností postavit dané dílo bez sporů, v požadované kvalitě a termínu za jím kalkulovanou, vysoutěženou a následně zasmluvněnou cenu.

Hraje zde roli zejména odbornost pracovníků, úroveň jejich dosavadních zkušeností, případně jejich schopnost se rychle adaptovat na nové podmínky. Je dobré vnímat celý projekt komplexně jako provázaný soubor prvků a najít mezi nimi již v předstihu veškerá možná úskalí, která by mohla později nastat a úspěšné dokončení ohrozit. Stejně tak je třeba si vyjasnit optimální způsob realizace, načasování prací, ceny subdodávek a všech potřebných materiálů a to vše do ceny zakalkulovat.

Zhotovitel by měl být schopen vždy předem posoudit, zda je pro něj dobré danou zakázku vůbec získat, zda je dílo daného rozsahu vůbec schopen realizovat a zvládnout veškerá rizika technologická, ekonomická i organizační tak, aby nebyla ohrožena nejen plná funkčnost daného projektu, ale v krajním případě i existence samotné firmy.

### **Dodavatelé a subdodavatelé**

Pozice dodavatelů materiálu a subdodavatelů prací je v zásadě obdobná jako pozice zhotovitele. Musí posoudit své schopnosti, rozsah, parametry a rizika projektu a musí být stejně jako zhotovitel schopni garantovat splnění požadavků.

### **Ostatní faktory**

Již od prvních studií budoucího projektu by měla být na všech zúčastněných stranách snaha o vytvoření podmínek vhodných pro zajištění jeho kvality. Vždy se vyplatí projekt více řešit před vlastní realizací a nechat si dost času na pečlivou přípravu než problémy řešit v časové tísní probíhajících a navazujících prací.

Mezi obecně platné stěžejní prvky z hlediska kvality projektu můžeme zařadit:

- Odbornost lidí – objednatel, technický dozor, projektant, zhotovitel, subdodavatelé
- Informace – kompletní a včasné
- Adekvátní řízení a koordinace prací
- Plynulé financování projektu
- Kvalifikace pracovníků, kvalita vstupních materiálů a výrobků
- Zařízení a mechanizace
- Podmínky – umístění stavby, načasování prací, počasí, ...
- úloha orgánů státní správy a dotčených osob a organizací

### **Jakost v průběhu výrobního procesu**

Výsledkem stavební výroby, která začíná návrhem a končí uvedením díla do provozu, je stavební objekt (SO). Zpravidla je SO jedinečným a neopakovatelným dílem realizovaným pro předem známého zákazníka. Právě tato individualita si žádá vypracování zvláštní projektové dokumentace, rozpočtu, plánu stavby, harmonogramů i řízení jednotlivých procesů včetně jakosti, nasazení vhodného týmu pracovníků a zapojení celé řady subdodavatelů. Zhotovení takového díla je v závislosti na jeho rozsahu a náročnosti vázáno na poměrně dlouhou dobu, minimálně v řádu měsíců, většinou však let, přičemž v průběhu výstavby může docházet k mnoha změnám vyvolaných jejím objednatelem, projektantem nebo vzniklých v důsledku konkrétních podmínek. I životnost stavby je velmi dlouhá a stavba je v průběhu této doby náročná na údržbu a opravy. Cena stavby, ekonomická náročnost oprav a údržby a zejména následky případných pochybení v návrhu konstrukce z hlediska její bezpečnosti si žádají odborné a kvalitní provedení.

Aby byly všechny požadované parametry díla zajištěny, není možné kontrolovat jakost až v průběhu vlastní realizace,. Je naopak nutné ji řešit v celém procesu od podání nabídky až po trvání záruk a počítat s tím, že jednotlivé fáze jsou mezi sebou pevně provázány.

### **Předvýrobní příprava a nabídka**

Ve fázi tvorby nabídky je třeba alespoň v nezbytné míře uvažovat o jakosti budoucí stavby. Stavební společnost si musí být jista, že je schopna zajistit objednatelům požadovanou kvalitu všech prací a pokud ne všech, tak alespoň, zda má možnost nechat tyto práce realizovat subdodavateli, kteří již dosáhnou potřebných parametrů. To vše musí být uvažováno spolu s finančním zajištěním zvoleného postupu.

V nabídce jsou schopnosti dodavatele prokazovány:

- certifikáty jakosti – ISO 9001, způsobilosti k vybraným činnostem apod.,
- autorizací inženýrů podílejících se na projektu,
- kvalifikací pracovníků, kteří budou stavbu řídit a zároveň budou dohlížet na kontrolu provádění,
- referenčními listy staveb,
- plánem jakosti stavby vycházejícím z podkladů zadávací dokumentace.

Mnohdy jsou k nabídce na žádost objednatele přikládány i alternativní způsoby realizace využívající jiné technologie, což s sebou spolu s novými potřebami může nést i odlišné zabezpečování kvality na stavbě.

### **Výrobní příprava**

Po úspěšně vysoutěžené zakázce přichází na řadu konkrétní doladění celého projektu. Opět se přehodnocuje celý projekt, hledají se rezervy a naopak rizika, detailně se rozpracovávají harmonogramy, řeší se smlouvy a obecně se projekt podrobuje hodnocení z mnoha dalších hledisek. Pokud je tomu objednatel nakloněn, může dojít k úpravám projektu přímo na míru technologii využívané dodavatelem. Zde se jedná zejména o:

- úpravu nebo změnu konstrukčního systému,
- použitou metodu bednění betonových konstrukcí,
- druh izolačních systémů apod.

Zároveň jsou s projektantem řešeny nedokonalosti zadávací dokumentace tak, aby se pokud možno nedostaly do dokumentace realizační, je to např. nedostatečná specifikace položek, nepřesné výkazy výměr, detaily konstrukcí apod. Dále je nutné zpracovat výsledky podrobných průzkumů do úprav návrhu konstrukce a změn v realizaci.

Často se díky tomu podstatným způsobem mění stěžejní dokument celého projektu - technická zpráva. Dochází k dospecifikování jednotlivých konstrukcí, materiálů a postupů prací, jsou pro ně stanoveny nové požadavky na jakost (např. tl. nátěrů, pevnosti betonu, zhutnění násypů, PKO, geometrická přesnost...) a jsou zde řešeny i stěžejní zkoušky.

To vše má následně přímý vliv na vlastní postup realizace, který se tak může od původně předpokládaného průběhu podstatně lišit:

- Do harmonogramů se promítají technologické pauzy z důvodu dodržení technologických postupů a nutnosti provedení potřebných zkoušek a dochází k optimální koordinaci postupu výstavby i z hlediska jakosti.

- Tvoří se aktualizovaný plán jakosti vycházející tentokrát již z přesnější realizační dokumentace a známých specifických podmínek daného projektu.
- Je založena Kniha jakosti, ve které se nadále soustředí veškeré záznamy a doklady o jakosti projektu včetně evidence neshod.
- Jsou vypracovávány nejdříve potřebné technologické postupy (TP), kde je mj. uvedeno závazné provádění technologie a souvisejících prací.

Spolu s TP jsou zpracovávány i kontrolní a zkušební plány (KZP). Při jejich tvorbě se vychází zejména z druhu prováděné práce, z projektové dokumentace, způsobu řízení a možností projektu, podmínek smlouvy o dílo, norem, záznamů technického dozoru stavebníka (TDS) k dané problematice ve stavebním deníku, přímých požadavků objednatele, případně dalších dokumentů. KZP mj. stanovuje druh kontrol a zkoušek, jejich četnost, způsob provedení, rozsah požadovaných hodnot, pověřenou osobu odpovědnou za provedení zkoušky či kontroly a specifikuje doklad o provedení.

- Součástí TP a KZP je i evidence seznámení osob s dokumentem, seznámení musí být všichni pracovníci, kteří budou danou činnost provádět.

TP i KZP by měly být předloženy ke kontrole a odsouhlasení objednateli, autorskému dozoru a TDS v dostatečném předstihu (min 1 měsíc). Tím by mělo být zajištěno, že jejich připomínky budou včas zapracovány a tyto dokumenty schváleny ještě před plánovaným započatím prací. Předejde se tak zbytečným časovým prostojeům.

V rámci výrobní přípravy jsou na základě nových podmínek opět poptávání dodavatelé materiálů a subdodavatelé prací. Veškeré požadavky na jakost díla včetně dokladového prokázání by měly být součástí smlouvy o dílo.

### *Plán jakosti*

Plán jakosti vypovídá o zabezpečení jakosti na projektu se zohledněním všech jeho specifických charakteristik. Cílem je vymezit předem a omezit v průběhu realizace potenciální kvalitativní rizika. Je nutné zajistit jeho průběžnou aktualizaci po celou dobu realizace.

Plán jakosti stanovuje:

- Identifikace díla: název, číslo smlouvy o dílo, charakteristika objednatele, projektanta, TDS, výčet objektů, lokalita stavby, apod.
- Podklady použité pro zpracování: smlouva o dílo, projektová dokumentace, nařízení objednatele, požadavky resortních systémů jakosti, závazné technické normy, výstupy z předvýrobní přípravy, zkušenosti z minulých staveb, apod.
- Požadavky na stavební proces a technologické postupy včetně zajištění zkušebnictví.
- Nutná zimní a jiná opatření umožňující pokračování prací i v nestandardních podmínkách.
- Obecný plán zkoušek a kontrol tak, aby byly zajištěny vlastnosti stavebního díla vycházející z požadavků smlouvy o dílo, projektové dokumentace a závazných norem. Rozsah vychází jednak z těchto dokumentů, jednak z vlastní náročnosti projektu co do postupu prací a potřeb.
- Přejímky stěžejních materiálů a nakupování nestandardních materiálů.

U velkých projektů má plán jakosti především rámcový charakter vymezující základní podmínky a postupy, které budou na projektu uplatňovány. Podrobné TP a KZP jsou

zpracovávají a schvalovány samostatně pro každou zásadnější pracovní část, např.: zemní práce, spodní a horní stavba, izolace, sanace konstrukcí, odvodnění....

Na menších stavbách nebo stavbách, které to svým charakterem umožňují, má plán jakosti zásadnější význam, neboť by se v něm měly sdružovat veškeré potřebné informace ohledně postupu prací a požadavků na provádění zkoušek a kontrol. Plán jakosti by měl specifikovat veškeré výrobky, technologické procesy, výrobní a montážní postupy, zařízení, dokumentaci, lidské zdroje apod. nutné pro efektivní zhotovení díla. Současně musí být vždy stanoveny údaje definující výslednou jakost a opatření k jejímu zajištění a prokázání.

### **Realizace**

Realizace je pro vlastní prokázání schopnosti stavět kvalitně stěžejní časové období. V rámci celého řízení stavby, koordinace prací i provádění jednotlivých pracovních operací je nutné najít pro zajištění jakosti dostatek prostoru. Ve stavu chronického nedostatku času, který na stavbách minimálně s blížícím se konečným termínem panuje, je proto nezbytné využít bezesbýtku potenciálu předchozích přípravných fází.

Stejně tak jako proces realizace i jakost při zhotovení stavebního díla má své klíčové body řízení:

- Je nutné podle skutečnosti identifikovat veškeré výrobky, technologické procesy, zařízení, dokumentaci a schopnosti pracovníků.
- V technologických, výrobních a montážních postupech musí vždy být údaje definující jakost a opatření k jejímu zajištění.
- Pokud nelze ověřit jakost výsledku měření, je třeba mít schválený technologický postup, pro práci využít jen kvalifikované pracovníky, mít dobré pracovní podmínky a zejména kontrolovat postup průběžně, nejlépe za přítomnosti TDS.
- Je nutné seznámit členy realizačního týmu s plánem jakosti.
- Stanovit v rámci týmu pravomoci a odpovědnosti za: řízení dokumentů a výkresů, vypracování a ověřování TP, KZP, kontrolu jakosti prací, přejímky prací, stav měřidel, vydání opatření k nápravě, shromažďování dokladů k přejímce, vypořádání neshod, vydávání souhlasu k pokračování prací, zajištění dohledu nad jakostí subdodavatelů a přejímání subdodavatelských prací.

Pokud není přímo pro stavbu určen zvláštní pracovník – „kvalitář“ – zodpovědný za řízení jakosti, zůstává zpravidla odpovědnost za dodržení jakosti na stavbyvedoucích, případně v některých bodech na přípraváři.

Výše zmíněné body jsou pro řízení jakosti nezbytné, avšak aby byl obraz kvality v procesu realizace kompletní, je třeba doplnit ještě následující informace:

- Na stavbě je v celém jejím průběhu přítomen autorský a technický dozor.
- Součástí stavebního deníku je kromě stran klasických záznamů i strana se zkouškami a předanými dokumenty. Veškeré zde zapsané položky jsou fyzicky založeny do Knihy jakosti.
- Až do předání stavby se na velkých projektech po celou dobu realizace zpravidla konají Kontrolní dny (KD), na kterých jsou koordinovány veškeré práce a související činnosti a Kontrolní dny kvality (KDK), na kterých je řešena výlučně jakost.
- V dostatečném předstihu je třeba nechat objednateli a TDS připomínkovat a následně schválit potřebná TP a KZP pro provádění prací, jejichž konkrétní podmínky nebyly

známy již v době výrobní přípravy. Platí, že práce bez schváleného TP a KZP nemají být započaty. Schválená TP a KZP se ukládají pro případ potřeby nebo kontroly v Knize jakosti.

- TDS na základě kontroly připravenosti stavby pro zahájení prací povoluje svým zápisem do stavebního deníku jejich pokračování a bývá dále přítomen při vlastním provádění a zkouškách. Tím je zajištěn nejen řádný dohled, ale i případné operativní korekce při pochybách o správnosti postupu vzhledem k novým podmínkám.
- TDS na základě výzvy ve stavebním deníku přebírá později zakryté práce (výztuž, základová spára, izolace,...), dává povolení k betonáži, hlídá jakost prováděných prací, upozorňuje na případné nedostatky v dodržování technologických postupů, kontroluje průběh zkoušek a dodaný materiál...a vše stvrzuje svými zápisy do stavebního deníku.
- U všech činností, u kterých je to technickou normou nebo objednatelem požadováno, je nutné kontrolovat výsledné parametry prací buď měřením nebo zkouškou.
- U některých zkoušek se sepisuje o jejich průběhu a dosažených výsledcích protokol přímo na místě, některé zkoušky, zejména pokud je jejich součástí i odběr vzorků, jsou vyhodnoceny až v laboratoři. Tyto naměřené výsledky jsou posouzeny podle norem, projektové dokumentace, požadavků objednatele, nebo nejlépe podle schváleného KZP, který všechno přehledně shrnuje. Na základě toho, zda byla dosažena shoda či neshoda, je buď pokračováno v návazných pracích, nebo musí být problém okamžitě řešen.
- Je třeba včas zajišťovat přítomnost akreditovaných laboratoří pro provádění potřebných zkoušek, často včetně součinnosti s pomocnou technikou, zjišťovat výsledky zkoušek a v Knize jakosti uchovávat došlé protokoly o zkoušce.
- Po celou dobu výstavby je nutné shromažďovat doklady od všech dodavatelů a subdodavatelů a to pokud možno ihned po dodání nebo dokončení prací. V zásadě platí, že doklad o jakosti by měl být ke každému zabudovanému materiálu, a ke každé provedené práci.
- Z hlediska kvality je velmi podstatné i načasování jednotlivých prací, to se týká jak ročního období, tak i denní doby. Pro dosažení optimálních podmínek provádění je třeba vzít v úvahu teplotu, vlhkost i sluneční svit. Je každopádně velmi žádoucí dodržet plánovaný harmonogram, neboť všechny odlišné varianty jsou nezbytně obtížnější a nákladnější.
- Při práci je nutné používat jen kalibrované přístroje a měřidla.
- Při přebírání všech materiálů nebo hotových výrobků je nezbytná důsledná kontrola množství, parametrů i předávaných dokladů. U prvků vyrobených do dané konstrukce přesně na míru se konají ještě dílenské předpřejímky.

Ať je systém řízení jakosti na stavbě nastaven jakkoliv, vždy je stěžejní zejména přístup lidí. Rozhodující je komunikace uvnitř projektového týmu i s vnějším okolím – s objednatelem, projektanty, subdodavatelem prací, dodavatelem materiálů a třetími stranami. Dále je třeba mít v každé chvíli veškeré relevantní informace pro rozhodnutí o pokračování prací, pro jednání a pro hodnocení stavu projektu. Nesmírně důležité je i řízení a koordinace pracovníků a činností a samozřejmě dostatečná kvalifikace pracovníků, tedy to zda se budou k výsledkům své práce stavět odpovědně a zda budou dodržovat nastavené procesy a pravidla. Klíčovou rolí má také podpora projektového týmu vedením a součinnost s jednotlivými specializovanými odděleními stavební společnosti.

Ve výsledné jakosti stavby může výrazně pomoci i používaná mechanizace a zařízení, nastavení logistického systému alespoň na způsob zásobování just-in-time, uspořádání celého staveniště, kvalitní materiálové vstupy, plynulé cash-flow, podmínky stavby z hlediska přístupu, načasování prací a tedy předpokládané povětrnostní podmínky apod.

### **Předání a převzetí stavby, záruka**

Finální část celé realizace – předání a převzetí díla objednatelem – je největší zkouškou celé stavby. Objednatel je k předávacímu řízení vyzván v dostatečném předstihu dopisem a zápisem ve stavebním deníku. Součástí předání a převzetí je nejen vlastní dílo, ale i dokumentace skutečného provedení, stavební deníky, doklady dokumentující jakost stavby a další potřebné záznamy. O předávce je sepsán zápis jehož součástí je kromě výše zmíněných dokladů i seznam vad a nedodělků včetně termínů pro jejich odstranění.

Hladký průběh přejímky je pro dodavatele více méně prestižní záležitostí, vypovídá totiž o jeho schopnostech realizovat dílo dle investorových požadavků a v jím deklarované kvalitě. Je to jakési hmotné ukončení celé stavby, kdy zbývá v optimálním případě dořešit maximálně ony vady a nedodělky a vyklidit staveniště. Trvání záruky a celkové finanční vypořádání však ještě nějaký čas potrvají.

Předání a převzetí díla se v obdobné míře vztahuje i na subdodavatele, i oni musí předkládat veškeré potřebné doklady a dokumenty ať již samostatně či jako dílčí závěrečnou zprávu a stejně tak je s nimi sepsován zápis z přejímky subdodávky.

Po úspěšném předání díla včetně odstranění vad a nedodělků začíná běžet záruka. Záleží na konkrétním prvku či dohodě jak dlouho bude záruka trvat, a po tuto dobu je zhotovitel povinen opravovat vzniklé vady na vlastní účet. Po skončení záruky přebírá odpovědnost za servis sám objednatel, pokud není na základě smlouvy svěřen do další péče zhotoviteli nebo jiné organizaci.

### *Závěrečná zpráva*

Závěrečná zpráva (ZZ) vypovídá o celkové jakosti stavby a je tedy jedním ze stěžejních dokumentů předávacího řízení. ZZ obsahuje kromě souhrnných informací o daném stavebním objektu i veškeré doklady o zajištění jakosti a přehledně vyhodnocené výsledky zkoušek. Do dokladové části patří například: doklady kvality zhotovitele a subdodavatelů, TP a KZP, protokoly vstupních surovin, doklady a dokumentace výrobků, záznamy o kvalitě betonů a jejich pevnostech, hutní atesty, zkoušky hutnění zemin, geodetické zaměření konstrukcí, zkoušky izolací, výsledky zatěžovacích zkoušek....mostní list, kopie stavebního deníku. ZZ je nutné před jejím odevzdáním objednateli nechat schválit TDS.

Význam ZZ vyplývá ze skutečnosti, že doklady v ní obsažené jsou často jediným zdrojem důležitých informací o postupu výstavby, technologických postupech, zkouškách, použitých materiálech a výrobcích, na jejichž základě je možné v budoucnu nahradit již nevyhovující prvky jinými s obdobnými parametry a funkcí. ZZ má zásadní význam i pro zhotovitele, prokazuje jimi splnění všech požadavků vyplývajících z projektové dokumentace, smluvních dohod a závazných předpisů.

### **Možné důsledky nedostatečného řízení jakosti**

Jak bylo ukázáno výše, jakost je pro hladký průběh celého projektu a dosažení všech požadovaných parametrů stavebního díla nutné řídit ve všech fázích výrobního procesu a všemi zúčastněnými stranami. Realita však bývá od ideálu často odlišná. Jakost je stále nejvíce řešena až ve fázi realizace, tedy v době, která je charakteristická kumulací



nepředpokládaných problémů, nedostatkem kvalifikovaných pracovníků i času na běžné pracovní procesy, tlakem na dodržení konečného termínu a pozitivní ekonomický výsledek stavby. Komplexní řízení jakosti tak včetně kontrol a zkoušek, administrativních úkolů a dokladového prokázání jakosti díla ustupuje do pozadí.

Dopady nedostatečného řízení jakosti mohou být mj. následující:

- zpoždění následných prací kvůli opravě, hrozí možnost vyvolání penále za nedodržení termínu,
- finanční náročnost nápravných opatření,
- sleva z ceny díla,
- prodloužení záruky,
- bezpečnostní riziko,
- ztráta prestiže, snížení objemu zakázek,
- soudní žaloba za nedodržení smlouvy o dílo,
- nepřevzetí celého díla nebo jeho částí objednatelem.

Obecně jsou hlavním důvodem zabývání se jakostí ekonomické důsledky, které by mohlo neřízení jakosti způsobit. Standardně jsou přímé náklady na jakost u dobře vedeného projektu mezi ostatními nákladovými položkami minimální. Naproti tomu u projektů, kde došlo vinou zanedbání jakosti k některému z výše jmenovaných důsledků, se mohou náklady vyšplhat i k desítkám procent.

## **Závěr**

Jakost prochází všemi fázemi dodavatelského výrobního procesu od nabídkové přípravy až po předání stavebního díla a trvání záruky, což se týká i subdodavatelů. Z hlediska objednatele je pak řešena i mnohem dříve, již v investorské a projektové přípravě a naopak i mnohem později, v průběhu vlastního provozu. Shodně pro všechny zúčastněné strany platí, že je třeba ji v průběhu neustále kontrolovat, tzn. kontrolovat nejenom finální výsledek, ale zejména celý průběh daného procesu, technologie či postupu stejně tak jako parametry vstupních materiálů a zabudovaných výrobků. Po celou dobu zde navíc musí být snaha o vytváření podmínek vhodných pro zajištění požadované kvality v době realizace díla. To se týká nejen komplexního zpracování podkladů pro řízení jakosti v době přípravy, ale již samotného návrhu díla, přesné projektové dokumentace, využívání kvalifikovaných pracovníků, dodržování termínů a harmonogramů a v neposlední řadě i dobré organizace prací a odpovědného provádění.

Případné dopady nedostatečně řízené jakosti se projeví nejen okamžitě u dodavatele v ekonomickém výsledku, prodloužení záruky nebo soudních sporech, ale v dlouhodobém horizontu ovlivní zejména náklady vznikající po celou životnost stavby, která je u mostů standardně 100 let.

Protože je jakost provedeného díla jednou z klíčových vizitek stavební společnosti, mající zároveň vliv na objem budoucích zakázek, nelze výslednou kvalitu staveb rozhodně opomíjet a je proto důležité zabývat se všemi faktory, které ji mohou jakkoliv ovlivnit.

## **Literatura:**

[1] Jelen, V. (2004): *Ekonomika stavebního díla*. Praha, ČVUT, 2004.

- [2] Tichý, M. (2008): *Projekty a zakázky ve výstavbě*. Praha, C.H.Beck, 2008.
- [3] Ministerstvo dopravy ČR – ČKAIT (2009): *CD Dopravní stavby systém jakosti IX.*, Informační centrum ČKAIT, Grand, 2009.