

OSVEŽIMO NAŠE ZNANJE UGOVARANJE IZGRADNJE POSTROJENJA (INŽENJERING POSLOVA) U PROCESNOJ INDUSTRIJI

Kao i u drugim oblastima, do izrade ugovora o izgradnji procesnih postrojenja dolazi se nakon faze nuđenja i prihvata ponude (s obzirom na kompleksnost posla, retko se događa da se ponuda "iz prve" prihvati) tj. postizanja saglasnosti obe ugovorne strane o predmetu nuđenja i ceni, ili bar o načinu njihovog određivanja. Uz pretpostavku da se radi o kompetentnim i investitoru i izabranom izvođaču, u zavisnosti od vrste poslova koji se ugovara – poznata tehnologija ili nova tehnologija, poznat ili nedovoljno poznat obim posla, hitan posao, posao sa puno rizika – pristupa se izradi adekvatne vrste ugovora. Sve imaju i prednosti i mane za obe ugovorne strane. Stupanjem ugovora o izgradnji na snagu, započinju inženjering poslovi. Od toga kako je ugovor između investitora (naručioca) i izvođača (jednog i više) sačinjen, zavisi dinamika izgradnje, momenat pojavljivanja budućeg proizvoda na tržištu, kvalitet proizvoda itd.

Izgradnja procesnih postrojenja je daleko širi pojam od izgradnje građevinskih objekata, ma kako oni složeni bili (most, sportska hala, vosoka zgrada) i u principu se poveravaju inženjering kućama. Potrebno je stoga, na početku definisati inženjering poslove kao širi pojam i samu izgradnju kao jedan segment celog posla.

Pod inženjeringom se po FIDIC-u podrazumeva skup sledećih aktivnosti[1]:

- izrada studija,
- priprema koncepta,
- postavljanje kriterijuma projektovanja,
- preliminarni inženjering za procenu,
- detaljni inženjering
- izrada liste opreme,
- izrada tehničkih specifikacija,
- izrada tehničkih crteža,
- overa podataka prodavaca opreme,
- kontrola resursa, vremena, troškova,
- izrada priručnika za rad i održavanje.

Inženjering firme ili inženjering ugovarači (kontraktori), po drugom izvoru nude sledeće usluge:

- definiciju obima usluga,
- izbor proizvodnog procesa,
- obezbeđenje licence i tehnologije,
- projektovanje procesa,
- detaljni inženjering,
- nabavku opreme,
- inspekciju,
- vođenje izgradnje,
- pomoć u aktivnostima puštanja u pogon,
- izbor osoblja i obuku.

Pored konsultantskih usluga, mnoge od firmi ovog tipa ugovaraju i samu izgradnju postrojenja do dokazivanja garantovanih parametara [2].

Pojednostavljeno rečeno, inženjering poslove čine inženjering, nabavka opreme i izgradnja. Inženjering kao izrada studija, snimanje terena, obrada osnovnih podataka, izrada baznog i detaljnog projekta, vođenje celokupnog posla (uključujući i procenu troškova, praćenje troškova, vremensko planiranje i praćenje dinamike realizacije posla) i puštanje postrojenja u rad. Nabavka opreme podrazumeva pored njene kupovine i relans ("expediting" odn. preduzimanje mera da se isporuka ugovorene opreme na gradilište izvrši u predviđeno vreme), inspekciju i otpremu. Izgradnja je priprema terena, sama izgradnja, montaža opreme i instalaterski radovi. Za veća postrojenja, kako u smislu vrednosti projekta tako i u smislu broja i veličine opreme, izabrani izvođač treba da bude iskusan, sa referentnim postrojenjima. Isto bi trebalo da važi i za investitora, a ako to nije slučaj, angažuje se konsultant. Za ugovaranje su potrebni kompetentni partneri, jer ishod cele investicije može biti doveden u pitanje ako se ugovor pogrešno interpretira, ako je manjkav u važnim tehničkim detaljima, ili se troškovi prividno marginalnih aktivnosti tokom realizacije posla znatno uvećaju ("skriveni troškovi"). Ugovaranje jeste posao pravnika, međutim neizbežno je aktivno prisustvo inženjera kojima je dobro poznat predmet ugovora.

TIPOVI UGOVORA

S obzirom na angažovanje investitora u realizaciji jednog projekta u procesnoj industriji, odn. inženjering posla, razlikujemo u principu sledeće pristupe poslu [3]:

- konvencionalni,
- angažovanje jednog izvođača,
- "ključ u ruke"

Za konvencionalni tip ugovora je karakteristično da investitor ima ključnu ulogu u odlučivanju, a posao deli (i

Adresa autora: A. Nedučin, "NIS – inženjering", Narodnog fronta
12, 21000 Novi Sad
Rad prijavljen: Juli 26, 1999.
Rad prihvaćen: Decembar 29, 1999.

posebno sa svakim ugovara) na konsalting/inženjering firmu, koja postupa po njegovim ovlašćenjima, na ugovarača za izgradnju, ugovarača za montažu opreme i na isporučioce opreme i materijala. Odgovornost za neizvršenje pojedinih obaveza nije jedinstvena i investitoru je veoma teško da utvrdi koji je od ugovarača direktni krivac (na pr. za kašnjenje). Koordinacija celokupnog posla je znatno otežana jer svaki angažovani izvođač ponaosob ima svoj sistem rada, organizaciju i dinamiku unutar ugovorenog roka. Ovakav tip ugovora se naziva još i odvojeni.

Kod drugog oblika prilaza poslu, nazvanog i skupni, dolazi do zaključivanja ugovora samo sa jednim izvođačem (tzv. glavni ugovarač) koji, sa svoje strane, može angažovati svoje podizvođače. Budući da investitor "poznaje" samo glavnog ugovarača, njegovi podizvođači nemaju nikakve obaveze prema investitoru, te se odgovornost za neizvršene ugovorne obaveze utvrđuje medju njima samima. Za sve nedostatke ili kašnjenja je investitoru odgovoran samo jedan ugovarač. Međutim, ako se od strane investitora angažuje još neko, konsultantska ili izvođačka firma, on će teško dokazati eventualnu krivicu za neizvršeni, a ugovoreni deo posla.

I kod ugovora tipa "ključ u ruke" ("turn-key", "Schlusselfertig", "chiavi in mano", "llave in mano" u anglosaksonskoj, nemačkoj, italijanskoj i španskoj terminologiji), investitor (naručilac) ugovara posao samo sa jednim izvođačem, ali je on odgovoran za kompletnu realizaciju posla. Uloga investitora je ovde svedena na minimum, mada on može angažovati konsalting firmu za praćenje odvijanja projekta u njegovo ime. Uključivanje projektovanja u ugovor je opcionalan. Naš Zakon o obligacionim odnosima (čl. 640) [4] dobro definiše pojam ugovora "pod ključ":

– ako ugovor o građenju sadrži odredbu "ključ u ruke", ili neku sličnu odredbu, izvođač se samostalno obavezuje da će izvršiti sve radove potrebne za izgradnju i upotrebu određenog objekta,

– u tom slučaju ugovorena cena obuhvata i vrednost svih nepredviđenih radova, a isključuje uticaj manjka radova na ugovorenu cenu,

– ako u ugovoru učestvuje više izvođača kao ugovorna strana, njihova odgovornost prema naručiocu je solidarna.

U međunarodnoj praksi se ugovara "ključ u ruke" i kada se ne radi o preuzimanju izgradnje celokupnog objekta (izgradnja bez izrade projektne dokumentacije ili izgradnja samo dela objekta).

U svetu postoji i forma ugovora "izgradi–pusti u pogon–prenesi" ("build–own–operate–transfer" ili B.O.O.T.) kada izvođač praktično sam finansira, kreditira ustvari izgradnju, da bi sa prodajom proizvoda u odgovarajućoj količini preneo vlasništvo na kupca [5]. Time je izvođač povratio svoja ukamaćena uložena sredstva, a investitor, sada vlasnik postrojenja, dobio uhodanu proizvodnju.

U slučaju kada se radi o zaštićenim (licenciranim procesima), licenca uključuje transfer patentnog prava i znanja ("Know–how), pa se može reći da se transferom tehnologije putem ugovora o licenci kupcu obezbeđuje[6]:

– procesna knjiga (dijagram procesa, toplotni i materijalni bilans, opis procesa, specifikacija opreme, preliminarni P&ID, plot–plan),

– priručnik koji obrađuje koncept vođenja procesa,

– priručnik sa tehničkim informacijama (specifikacija proizvoda, metode laboratorijskih ispitivanja)– revizija detaljnog inženjeringa,

– nadzor nad aktivnostima koje predhode puštanju u pogon,

– obuka posade,

– pomoć pri puštanju u pogon.

Obim procesnog paketa (procesna knjiga) koji isporučuje licencor, određuje investitor preko kvalifikovane inženjering kuće, koja će na osnovu njega i ostalih navedenih dokumenata uraditi kompletan bazni inženjering. Jer, bazni inženjering sem samog procesa obuhvata i osnovni koncept pomoćnih postrojenja, skladišnog prostora i dr. što licencor ne daje, a potrebno je za dalju razradu kroz detaljni inženjering postrojenja.

Konsultacije u toku izrade detaljnog inženjeringa, odn. komunikacija između kupca, licencora i inženjering kuće je veoma važan aspekt transfera tehnologije. Trajanje konsultantskih usluga licencora se ugovara u zavisnosti od kvaliteta angažovane inženjering kuće i pokriva sledeća područja[7]:

– izbor opreme (posebno iskustvo sa specijalnom opremom),

– mehaničko zaptivanje,

– sigurnost i zone opasnosti,

– raspored opreme,

– revizija crteža isporučilaca.

Procesna postrojenja, kada se radi o kupovini licence, grade se obično na jedan od sledećih načina:

1. ugovara se nabavka kompletnog postrojenja sa glavnim ugovaračem (inženjering kuća po pravilu) koji sa svoje strane kao pod–izvođača angažuje licencora,

2. ugovara se posebno licenca i bazni inženjering, a posebno detaljni inženjering, nabavka opreme, montaža i puštanje u pogon,

3. ugovara se kupovina licence, a investitor preuzima na sebe kompletnu izgradnju postrojenja.

UGOVARANJE CENE

Što se ugovaranja cene tiče, u međunarodnoj praksi postoje tri osnovna tipa čija je kombinacija takođe moguća[8]:

1. fiksna cena ("lump–sum", "fixed–price")

2. "cost–plus"

3. jedinačna cena ("unit–price")

Kod prvog tipa ugovora, ugovarač (izvođač) se složio da uradi posao po fiksnoj ceni, i to na bazi datih definitivnih specifikacija i crteža. On pri tome snosi rizik neizvršenja posla, ali i rizik potcenjivanja obima i vrednosti ugovorenog posla. S druge strane, otvara mu se mogućnost ostvarivanja većeg profita ako je posao adekvatno procenio. Iznos se plaća prema obračunskim (najčešće mesečnim) situacijama shodno procentu urađenog posla u odnosu na vrednost ugovorenog posla. Ovaj tip ugovora je najbolji kada je sve definisano, kada je bazni projekt urađen, kada nema nove tehnologije ni inovacija na postojeću tehnologiju. Prednosti za investitora su da mu je fiksnom cenom potreban unapred definisan budžet i da ne mora da prati pomno troškove koji nastaju tokom realizacije posla. Istovremeno, izvođač je primoran da ažurno i savesno registruje svaki trošak i da nastoji da ih u svakom pogledu svede na minimum, jer je to isključivo u njegovom interesu.

Ugovori sa fiksnom cenom, nasuprot uvreženom mišljenju, mogu imati ugrađenu klauzulu eskalacije cene ("klizanje") kojom bi se kompenzovao izvođač od posledica uzrokovanih inflacijom ili kašnjenjem projekta za koje ne snosi krivicu [9].

Karakteristika "cost-plus" ugovora je da se nadoknada vrši na bazi stvarno nastalih troškova. Oni se pojedinačno nabrajaju ili definišu opštom formulacijom o "svim troškovima", plus fiksna suma ili procenat od ovih troškova, kao nadoknada izvođaču za pokriće troškova režije i na ime dobiti. Izvođač je ograničen na mali profit, ali zato ne snosi rizik; može početi sa radom pre nego što je projekt do kraja definisan, a faze realizacije se mogu preklapati. Investitor ne zna cenu projekta unapred (sem urađenih preliminarnih cena koštanja projekta) i mora veoma ažurno da prati sve troškove ("cost control"), za razliku od izvođača koji tome poklanja veoma malo pažnje i u interesu mu je da posao traje što duže i da ne razmišlja o snižavanju troškova.

Da bi se izbegli navedeni nedostaci po investitora, pristupa se utvrđivanju gornje cene ukupnih troškova na projektu, koji će izvođaču biti refundirani. Sve troškove preko utvrđene cene (prekoračenje) snosi izvođač. Za izvođača se utvrđuje bonus, ako se sa završetkom gradnje utvrdi da su realizovani troškovi bili manji od procenjenih. Nove tehnologije, inovacije na postojeće tehnologije, projekti sa puno promena, projekti gde postoji potreba za hitnim završetkom gradnje (kada, primera radi, prvobitno izabrani izvođač prestane da ispunjava ugovorene obaveze), tehnički vrlo složeni projekti, projekti za koje u vreme sklapanja ugovora nije precizno utvrđen obim radova koje treba izvesti, rad u okolnostima kada je teško procenti rizik-ugovaraju se po ovoj "formuli".

Jediničnom cenom se ugovaraju projekti koji su definisani kvalitativno, ali nisu ili ne mogu biti i kvantitativno. Izvođač ipak mora znati minimalne količine kako

bi odredio ove cene, a time i sebe obezbedio. Posao može otpočeti bez detaljnog inženjeringa, i to se smatra prednošću ovog tipa ugovora. Međutim, posmatrano sa aspekta investitora, manjkavost je ta što cena posla nije unapred određena i tu se krije velika neizvesnost po njega. Administracija posla je takođe velika. Za izvođača je rizik posla znatno umanjen, ali je neizvestan obim njegovog angažovanja.

Put do dobrog ugovora, odn. dobrog izvođača započinje još u fazi poziva na nuđenje. Tender (licitaciona) dokumentacija mora da sadrži što više detalja kako bi i ponuda bila na očekivanom nivou. Nacrt ugovora, pogotovo ako se traži ponuda za fiksnu cenu, prati ovu dokumentaciju. S obzirom na delikatnost procesnih tehnologija ili izgradnju većih industrijskih objekata uopšte, poželjno je da se sačini kratka lista najkompetentnijih ponuđača po mišljenju investitora ili konsultantske firme koja u njegovo ime vodi posao, ili da se potencijalni izvođači podvrgnu postupku predkvalifikacije. Na osnovu izloženog i dokumentovanog iskustva u izgradnji takvih ili sličnih objekata (referenc lista) i spiskom svojih ljudskih i materijalnih resursa, investitor se odlučuje na slanje tendera samo onim firmama koje smatra kompetentnim za izvršenje posla.

Evaluacija prispelih ponuda je veoma odgovoran posao i angažuje sve profile stručnjaka. Subjektivnost u ovoj fazi može da dovede do velikih propusta kasnije. Kada se izabere najpovoljniji ponuđač po nizu kriterijuma (iskustvo, cena, kvalitet, operativni troškovi, troškovi održavanja, rokovi, kredit, obuka, pomoć pri puštanju u rad i kasnije, u toku uhodavanja postrojenja) proces ugovaranja je već stvar veće ili manje rutine, umešnosti, kompromisa.

ZAKLJUČAK

Opređenije za tip ugovora kada su u pitanju različiti nivoi definisanosti i složenosti projekta izgradnje procesnog postrojenja izgleda da je šablon. Međutim, kompleksnost sagledavanja celokupnog posla je daleko od toga. Odgovornost investitora je veoma velika i nedeljiva u svim fazama koje prethode samom ugovoru, a pogotovo prilikom izrade ugovora. To su odluke da li će sam ili uz pomoć kvalifikovane inženjering kuće da izradi tender dokumentaciju, da izabere licencora, da izabere jednog ili više izvođača. Od definisanja obima svih usluga zavisi šta će investitor dobiti. On ili inženjering kuća kojoj je poverio posao, mora da bude kompetentan, da zna šta da traži da bi dobio sve što je potrebno za izgradnju postrojenja. Tehnička lica u svemu tome imaju više nego aktivnu ulogu, mada je sam ugovor predmet pravne struke.

LITERATURA

- [1] FIDIC "International model form of agreement between client and consulting engineer", IGRA (1980) PM,29
- [2]

- THE WORLD BANK "Use of Consultants by World Bank Borrowers and by World Bank as Executing Agency", (1986) 26
- [3] B. Vukmir, "Ugovori o izvođenju investicijskih radova u inozemstvu", Jugoslovenski spoljnotrgovinski vodič, Ljubljana, (1988) 68
- [4] Zakon o obligacionim odnosima, "Sl. list SFRJ" br. 29/78, 45/89, 57/89, "Sl. list SRJ" br. 31/93
- [5] P. Vernon, "Setting a strategy for design", Independent Consulting Engineer, summer (1988) 10
- [6] M. Hyland, "Successful process licensing", Chemical Engineering, June (1991) 5
- [7] N. Haasan, "Successfully transfer HPI proprietary technology", Hydrocarbon Processing, February (1997) 91
- [8] L.A. Huston, "Contracts: What every engineer should know", Chemical Engineering, February 22 (1982) 109
- [9] A.S. Awwal, S. Kansal, "Examining EPC contracts", Hydrocarbon Processing, May (1999) 69

SUMMARY

CONTRACTING PLANT CONSTRUCTION IN THE PROCESS INDUSTRY

(Refreshment topics)

Aleksandar L. Nedučin
"NIS – inženjering", Novi Sad

This paper covers basic models of contracts for process plant construction when engineering, procurement and construction are negotiated. The client can arrange for the completion of all required jobs with one contractor, who is then solely responsible, or the contractor can have his own subcontractors. The jobs may also be divided among several contractors, but in that case the boundaries of their responsibilities are not sufficiently clear and might become the subject of dispute. Regarding the negotiation of price, there are two types of contracts: fixed-price and reimbursable (cost-plus). Depending on the point of view of either client or contractor, both types have advantages and disadvantages.

Key words: Process industry • Engineering • Construction • License.

Ključne reči: Procesna industrija • Inženjering • Izgradnja • Licence.

