

Príloha č. 1 - Projekt

Názov projektu: NÁVRH UNIVERZÁLNEHO ĽAHKO ZMONTOVATELNÉHO SYSTÉMU NOSNEJ KONŠTRUKCIE VERTIKÁLNEJ ZÁHRADY „URSULA“

Skratka projektu: URSULA

Žiadateľ :

- **Obchodný názov: RITTERS, s.r.o.**
- **Adresa: č.d. 56, 930 41 Kvetoslavov**
- **Štatutárny orgán: Ivan Zábojník,**
Konateľ spoločnosti,
Tel.: 0905 389 006
E-mail: ivan.zabojnik@ridders.sk
- **Vedúci projektu: Ing. Blažena Benická**
Projektová manažérka
Tel.: 0905 926 482
E-mail: zahrady.ridders@gmail.com

Termín riešenia: 10 / 2014 až 11 / 2014

Cena riešenia celkom: (v tis. EUR)

- | | |
|-----------------------------|----------|
| z toho - oprávnené náklady: | 11.200,- |
| - vlastné zdroje: | 6.200,- |
| - dotácia: | 5.000,- |

Popis Projektu

1. Ciele riešenia

Cieľom riešenia projektu je vypracovať návrh nosnej konštrukcie vertikálnej záhrady, projektovú dokumentáciu a pevnostnú analýzu riešenia. Nosný rám musí byť ľahko zmontovateľný na mieste realizácie bez toho, aby montáž vyžadovala špeciálne zručnosti alebo školenia montážneho tímu.

Vertikálne záhrady prichádzajú do módy v oblastiach, kde z urbanistických dôvodov prírodná sadba zelene nie je možná. Architekti čoraz častejšie projektujú zelene do interiérov budov, aby tým zlepšili atmosféru interiéru, pričom takéto zelene aktívne pomáhajú k odbúraniu stresu spôsobeného neprírodným prostredím, pričom zlepšujú životné prostredie a znižujú efekt teplých mestských ostrovov. Nezávisle na dizajne vertikálnej záhrady, každá jedna realizovaná stavba musí mať vlastnú podpornú konštrukciu.

V rámci projektu mienime vypracovať komplexnú výrobnú dokumentáciu podpornej konštrukcie vertikálnych záhrad vrátane technickej správy odolnosti celého systému konštrukcie voči statickým a dynamickým zaťaženiám. Naša predstava je založená na nasledovných podmienkach:

- ✓ Konštrukcia má byť ľahko montovateľná bez toho, aby sa použili spájacie technológie založené na využívaní zdrojov tepla – montáž často je nutné vykonávať v interiéroch, kde je veľa horľavých materiálov.*
- ✓ Montáž musí byť realizovateľná aj neklasifikovaným personálom.*
- ✓ Projekt musí obsahovať výrobnú dokumentáciu podporného systému (výrobné výkresy, zostavné výkresy, kusovníky).*
- ✓ Súčasťou projektu má byť technická správa s výstupmi výpočtov, ktoré dokladujú vhodnú pevnosť a tuhosť navrhovanej konštrukcie.*
- ✓ Technická správa musí špecifikovať maximálnu zaťažiteľnosť podpornej konštrukcie.*
- ✓ Technická správa musí obsahovať výstupy analýz statickej a dynamickej odolnosti konštrukcie voči známym zaťažovacím podmienkam.*

Výstupom projektu bude dokumentácia, na základe ktorej budeme môcť vyrábať a stavať vlastné vertikálne záhrady ľubovoľného dizajnu v rozsahu hmotnostných limitov, na ktoré bola základná konštrukcia dimenzovaná.

2. Základné parametre riešenia

Definovanie technicko-ekonomických parametrov reprezentujúcich výsledok riešenia, porovnanie so špičkovou svetovou, resp. európskou úrovňou.

Výsledkom projektu má byť technická a výrobná dokumentácia podpernej konštrukcie vertikálnych záhrad. Samotná podperná konštrukcia má vyhovovať nasledovným podmienkam:

- Konštrukcia má byť vyrobená z kovových valcovaných a normalizovaných profilov.
- Valcované profily majú byť bežne dostupné na našom trh.
- Maximálna dĺžka jedného modulu nosnej konštrukcie má byť 5 m, výška 3,5, a šírka 0,5 .m
- Nosná konštrukcia musí udržať zeminu o hmotnosti 150 kg na každej jednej „policí“
- Nosná konštrukcia má byť schopná uniesť aj rastliny o hmotnosti 50 kg na každej jednej polici.
- Maximálna vzdialenosť medzi jednotlivými policami má byť 500 mm
- Na spodnej strane políc majú byť umiestnené úchyty pre bodové svetlá napájané napätím 12 V.
- V spodnej časti má byť priestor na uloženie nádrže pre zavlažovaciu vodu a čerpadlo; opcionálne systém musí umožniť pripojenie na vodovodné potrubie v rámci danej budovy.
- Samotná konštrukcia má byť ľahko zmontovateľná na mieste montáže pomocou rozoberateľných silových spojov (skrutky, nity, atď.).
- Konštrukcia má byť pevne spojená so stavbou pomocou skrutkových spojov.
- Konštrukcia má odolávať aj kmitaniu spôsobené okolím stavby (doprava, pracovné stroje atď.) – limitná hodnota, ktorú konštrukcia má vydržať v horizontálnom aj vertikálnom smere, je 1,5G.
- Konštrukcia musí byť schopná uniesť aj dizajnové krycie panely.
- Výstupná dokumentácia musí obsahovať hmotnostné limitu pre zaťaženie tejto konštrukcie.

Naša spoločnosť sa zaoberá komplexnými službami v oblasti parkových a sadových úprav. V poslednom čase sme evidovali zvýšený záujem aj o tzv. interiérové parky – vertikálne záhrady. Základ týchto vertikálnych záhrad vždy tvorí rám, ku ktorému sú pripevňované nosné a dizajnové prvky. Vo väčšine prípadov sa jedná o zvarané ocelové konštrukcie, ktoré sú k stavbám pevne chytané buď zvaraním, alebo skrutkovaním. Často sa konštrukcia vyrába na mieste, pričom určité technologické procesy (napr. zvaranie) vyžadujú nákladné úpravy pred začatím montáže.

Nakoľko zákazník chce svoju vysnívanú záhradu mať čo najskôr a podľa možnosti s čo najmenšími úpravami interiéru, oproti konkurencii sa chceme odlíšiť práve tým, že ponúkame riešenie, ktoré nevyžaduje výrazné ochranné úkony predmetného interiéru. Svetová jednotka v tejto oblasti, spoločnosť ANS Group z Veľkej Británie poskytuje svoje služby na základe zvaraných konštrukcií. Podľa nás identickú technickú úroveň je možné dosiahnuť aj skrutkovanými spojmi, ktoré majú tú

výhodu, že samotná konštrukcia je dodaná na miesto v rozloženom stave a v mieste montáže sa veľmi rýchlo zmontuje. K stavbe bude uchytaná tiež pomocou skrutkových spojov, teda hocikedy bude rozmontovateľná a odstrániteľná. Skrutkové spoje tiež môžu urýchliť proces údržby a majú umožniť prípadnú výmenu časti systému.

Nie je nám známe, že na európskom trhu by niekto ponúkal nosné konštrukcie vertikálnych záhrad založené na stavebnicovom systéme normalizovaných profilov. Od realizácie projektu očakávame rast našej produktivity zníženie doby realizácie a zvýšenie našej konkurencieschopnosti.

3. Charakteristika projektu, postup riešenia,

Uvedie sa podrobný popis návrhu riešenia projektu, varianty riešenia smerujúce k splneniu cieľov projektu. Stručne sa definuje zameranie a základná vecná štruktúra projektu, kritéria výberu postupu riešenia, identifikácia rizík (ekonomické, ekologické, technické, regionálne, sociálne a pod.), rámcový popis postupu riešenia, špecifikácia spolupráce a kooperácie na riešení projektu a rámcovo sa definujú, prínosy riešenia (ekonomické, environmentálne, transfer technológií, zlepšenie pracovných a životných podmienok, možnosti vzdelávania a zvyšovania kvalifikácie, zvýšenie pracovných príležitostí a pod).

Pri návrhu riešenia sme vychádzali z toho, že súčasná technológia základov vertikálnych záhrad je založená na zváraných konštrukciách. Zvarové spoje sa vyznačujú pevnosťou, zaručujúca vysokú tuhosť konštrukcie. Nevýhodou zvarových systémov je, že pri výrobe (montáži) vznikajú iskry a materiál je prehrievaný lokálne nad bod tavenia – to ale znamená riziko vzniku požiaru. V prípade, že vertikálnu záhradu treba riešiť v budove, ktorá je už v užívaní, táto technológia znamená vykonanie protipožiarnych opatrení, ktoré často vyžadujú náklady presahujúce rozpočet celej vertikálnej záhrady. Ďalšou nevýhodou montáže zváraním je, že technológia vyžaduje odborne školený personál. Práve náš trh práce eviduje nedostatok zvaračov, čím sme sa stretli aj počas našej existencie.

Po niekoľkoročných skúsenostiach montáže týchto vertikálnych záhrad sme dospeli k záveru, že pokiaľ by sme základ montovali na mieste formou stavebnicových celkov spájaných rozoberateľnými pevnosťnými spojmi, mohli sme zvýšiť našu konkurenciaschopnosť. Zákazník si dokáže oceniť, ak sa montáž uskutoční bez vzniku množstva prachu spôsobené vrтанím upevňovacích kotiev do betónu alebo steny. Zároveň, pokiaľ konštrukcia je spájaná rozoberateľným spojom, aj ochranné nátery je možné nanášať mimo montážneho priestoru – v tomto prípade si môžeme dovoliť nanášanie ochranných náterov striekaním, čo poskytuje výrazne kvalitnejšiu povrchovú štruktúru. Doteraz sme boli schopní nanášať ochranné nátery iba štetcom.

Našou snahou je vyvinúť stavebnicovú nosnú štruktúru vertikálnych záhrad, ktorá pozostáva z modulov vyrobených z normalizovaných profilov. Tak jednotlivé profily, ako aj z profilov postavené moduly majú byť k sebe pripevňované rozoberateľnými skrutkovými spojmi. Toto riešenie umožňuje prípravu modulov na mieru ešte v dielni, a u zákazníka sa realizuje iba zoskrutkovanie modulov, čo zaberie iba pár (desiatok) minút. Ďalej pre montáž nie je potrebné mať zložité prístroje a nástroje, stačí sada vidlicových kľúčov.

Samotné moduly musia mať pevnosť, ktorú môžeme definovať cez maximálne zaťaženie, ktorému sú jednotlivé profily vystavené. Nestačí ale statické dimenzovanie, totiž konštrukcia musí byť odolná spôsobeniu aj dynamických zaťažovacích vplyvov. O vertikálne záhrady majú totiž

záujem aj firmy, pričom záhrady sú montované v priestoroch, kde rotačné alebo jednosmerné stroje (napríklad lisy) spôsobujú periodické kmitanie celej budovy (a tým aj našej konštrukcie).

Často sa stáva, že zákazník má záujem aj o montáž interiérového vodopádu – v tomto prípade k nosnej konštrukcii sú pripevnené kameňové dosky, ktoré odvádzajú vodu do zbernej nádoby. V takomto prípade od nosnej konštrukcie požadujeme, aby bola dimenzovaná aj na udržanie hmotnosti mokrej skalovej steny.

Keďže naša domáca norma nestanovuje podmienky odolnosti vertikálnych záhrad voči dynamickým dejom, inšpirovali sme sa Japonskom, krajinou, ktorá je dennodenne vystavená zemetraseniu. Od konštrukcie budeme očakávať, aby bola odolná (bezpečná) aj pri seizmických aktivitách charakteristických pre našu geografickú polohu.

V rámci projektu majú byť vykonané nasledovné aktivity:

1. Deformačno-napätové analýzy pre dimenzovanie rozmerov oceľových profilov nosnej konštrukcie.
2. Kontrolné výpočty skrutkových/nitových spojov.
3. Výpočet odolnosti konštrukcie voči dynamickým zaťažovacím stavom
4. Kontrola systému kotvenia pri upevnení konštrukcie do betónu alebo muriva.
5. Výpočet medzného stavu nosnosti konštrukcie pri danej charakteristike dynamického namáhania.
6. Tvorba výkresovej dokumentácie (má byť dodaná v elektronickej aj papierovej podobe).
7. Technická správa s výstupmi deformačno-napätovej analýzy pre potreby ďalšieho konania (napríklad statické posudky, stavebné povolenia atď.).

Predmetné riešenie okrem úspor nákladov na výrobnú technológiu má aj aspekt ochrany životného prostredia: nakoľko ochranné nátery môžu byť nanášané v našich dielňach, je možné zabezpečiť minimálne zaťaženie životného prostredia cez pracovisko prispôbené striekaniu ekologických, vodou riediteľných farieb.

Naša firma nedisponuje pracovníkom, ktorý je držiteľom zväracieho preukazu. Preto sme doteraz boli nútení najímať zvärača pri realizácii projektov, pričom sadzba zvärača pre nás znamenalo zrieknuť sa 15 – 18% celkových nákladov projektu. Výstupom (a merateľným ukazovateľom) tohto inovačného projektu majú byť ušetrené náklady, ktoré môžeme použiť na rozvoj mzdovej agendy (zvýšenie základných miezd našich zamestnancov). Pokiaľ by sme dokázali znížiť naše náklady, tak zaručene by sme s tým mohli ísť našu pozíciu na trhu, čo znamená priame zvýšenie konkurencieschopnosti podniku.

Pri riešení projektu sme sa spojili s niekoľkými inžinierskymi kancelármi. Ich hodinové sadzby a odhadovaný počet hodín potrebný na realizáciu projektu v sumáre znamenajú, že v súčasnosti nie sme schopní potrebný vývoj prefinancovať. Pokiaľ by sme však uspeli a získali podporu formou vouchera, znamenalo by to výrazné odbremenenie finančnej náročnosti a projekt by mohol byť v krátkom čase realizovaný.

4. Realizačné výstupy

Charakteristika a forma predpokladaných výsledkov riešenia projektu a spôsob ich uplatnenia vrátane časovej nadväznosti a podmienok realizácie výsledkov riešenia projektu - názov, forma, termín realizácie,

Výsledkom predkladaného projektu majú byť technické správy a protokoly pre konanie pred úradmi, ako aj výrobná výkresová dokumentácia novej modulárnej konštrukcie vertikálnych záhrad.

Výrobné výkresy majú detailne zachytiť postup výroby jednotlivých dielcov základnej konštrukcie vertikálnych záhrad v takom rozsahu, aby montážny technik obsluhujúci výrobné zariadenia bez problémov dokázal vyrobiť potrebné súčiastky.

Montážne výkresy spolu s textovým popisom montážneho postupu majú byť detailne spracované tak, aby aj neskúsený personál dokázal zmontovať konštrukciu v mieste určenom objednávateľom. Montážne výkresy majú obsahovať aj ťahovacie momenty, ktorými jednotlivé skrutky majú byť utiahnuté.

Technické správy a protokoly majú byť vypracované tak detailne, aby obsahovali všetky informácie, ktoré orgány pri vydávaní jednotlivých povolení požadujú. Ďalej v technickej správe majú byť informácie o maximálnej možnej zaťažiteľnosti konštrukcie pre dané zaťažovacie podmienky.

Výstupy projektu majú byť okamžite integrované do výrobnéj jednotky nášho tímu. Očakávame, že do 10 dní od dodania kompletnej dokumentácie tvorenej výstupmi projektu môžu byť prvé vertikálne záhrady dodané objednávateľom.

V zmysle zmluvy o budúcej zmluve dodávateľská organizácia TEN SLOVAKIA, s.r.o. je schopná do 6 týždňov od podpísania zmluvy o dielo dodať všetky potrebné výstupy, pričom časovú náročnosť riešenia odhadovali na 160 až 180 inžinierskych hodín.

5. Harmonogram riešenia

- názov čiastkovej úlohy (etapy)

1. *Deformačno-napät'ová analýza a dimenzovanie rozmerov ocel'ových profilov pre dané zaťaženie*
2. *Kontrolné výpočty skrutkových / nitových spojov pre daný typ namáhania*
3. *Výpočet odolnosti konštrukcie pri dynamickom namáhaní*
4. *Návrh a kontrola systému kotvenia do betónu alebo muriva*
5. *Výpočet medzného stavu nosnosti konštrukcie pre daný typ dynamického zaťaženia*
6. *Tvorba výkresovej dokumentácie*
7. *Technická správa s výstupmi deformačno-napät'ových analýz pre potreby ďalšieho konania*

- termín začatia / ukončenia **10.2014 – 11.2014**

- riešiteľ *TEN SLOVAKIA, s.r.o., Gazdovský rad 49/A, 931 01 Šamorín
spoločnosť s ručením obmedzeným*

- **Kontrolné body riešenia** - forma, charakter, termín

Etapa 1: výstupom má byť protokol s navrhovanými rozmermi profilu a analýzou potvrdzujúcou správnosť riešenia

Etapa 2: výstupom má byť protokol s výstupmi výpočtu potvrdzujúcou správnosť riešenia

Etapa 3: výstupom má byť protokol s analýzou potvrdzujúcou vhodné správanie sa navrhovaného modulárneho riešenia počas dynamického namáhania

Etapa 4: výstupom má byť protokol s analýzou potvrdzujúcou vhodné správanie sa navrhovaného systému kotvenia počas dynamického namáhania celého systému (kotvenie + modulárny systém vertikálnej záhrady)

Etapa 5: výstupom má byť protokol s uvedením maximálnej nosnosti základného rámu vertikálnej záhrady

Etapa 6: výstupom má byť sada montážnych a výrobných výkresov v elektronickej a papierovej podobe

Etapa 7: výstupom má byť technická správa s výstupmi vykonaných deformačno-napät'ových analýz

6. Financovanie riešenia projektu	<i>Rok</i>	<i>2014</i>	<i>2015</i>	<i>2016</i>
Cena projektu celkom: (v tis. EUR)		<i>11.200,-</i>		
z toho - oprávnené náklady celkom:		<i>11.200,-</i>		
- vlastné zdroje		<i>6.200,-</i>	-	-
- štátna dotácia		<i>5.000,-</i>		

7. Stručná charakteristika doterajšej činnosti žiadateľa

Zoznam a charakteristika riešených projektov žiadateľa. Uvedú sa projekty navrhovateľa projektu, jeho riešiteľov a spoluriešiteľov s rovnakou, alebo príbuznou problematikou, na ktorých sa riešitelia podieľali, alebo podieľajú, vrátane zahraničných s uvedením poskytovateľa štátnej dotácie, názvu projektu, výšky štátnej dotácie, doby riešenia (od - do).

Žiadateľ svoje podnikateľské aktivity začínal v roku 2006 so zameraním na parkové úpravy podľa želania objednávateľov. Od tej doby sa nám podarilo dokončiť viac ako 100 záhrad, pričom vo väčšine prípadov sme riešenia dodávali na kľúč: od architektonického riešenia, cez základnú úpravu terénu až po výsadbu zelene a rastlín. Medzi našimi najvýznamnejšími zákazníkmi sú Hotel Park Inn (Hotel Danube), Hotel Carlton Bratislava, Agrio, a.s. Bratislava, Nikar training center, Kaštieľ Studené a iné. V prípade dodávok vertikálnych záhrad sa môžeme pochváliť úspechom v spoločnosti T-COM Zrt. Hungary, kde sme úspešne dodali pilotný projekt do T-COM centra v Budapešti. Ďalej sme riešili dodávky vertikálnych záhrad, napríklad v Samaria Centre v Šamoríne. O dodávky vertikálnych záhrad prejavili záujem aj veľké výrobné jednotky, ako napríklad Matador Automotive Vráble, a.s., MASAM, s.r.o., MASIP, s.r.o. O naše produkty začínajú zaujímať aj predajcovia automobilov, ktorí takto by radi zdôraznili ekologickosť predávaných modelov.

Naši zákazníci popri dodávkach vertikálnych záhrad v čoraz častejších prípadoch požadujú aj montáž interiérových vodopádov. Tie majú zabezpečiť teplotnú a psychickú pohodu pracovníkov najmä vo výškových budovách vo veľkomestách, kde v minulých desaťročiach zeleň bola nahradená betónom, čo v letných mesiacoch spôsobuje nadmerné teplotné zaťaženie (aj z vyžarovania okolitých budov), pričom výrazné zlepšenie je možné dosiahnuť dodaním vertikálnych záhrad, kde rastliny sú vlastne prírodné klimatizačné jednotky bez škodlivých následkov na ľudský organizmus.

Naša firma sa zaoberá architektonickým návrhom a realizáciou dodávok parkových úprav a vertikálnych záhrad šitých na mieru našim zákazníkom, pričom vo väčšine prípadov dodávky treba realizovať do objektov, ktoré už sú v užití. Nakoľko nedisponujeme potrebnými inžinierskymi kapacitami potrebnými na návrh nosnej konštrukcie vertikálnych záhrad, viedli sme rokovania s rôznymi inžinierskymi kanceláriami schopnými dodať riešenie na kľúč. V rámci hľadania vhodného riešenia sme našli partnera v spoločnosti TEN SLOVAKIA, s.r.o. Predmetná spoločnosť so sídlom v Šamoríne vykonáva výskumno-vývojové činnosti v oblasti technických a prírodných vied. Spoločnosť má zavedené systémy manažérstva podľa ISO 9001, ISO 14001 a ISO 27001, ďalej technický úsek je akreditovaný aj podľa normy ISO/IEC 17025 – jedná sa teda o akreditované laboratórium s rozsahom akreditácie pevnosti konštrukcií dopravnej techniky a zariadení energetického priemyslu. TEN SLOVAKIA, s.r.o. má významné skúsenosti pri navrhovaní nosných konštrukcií vyrobených z uzavretých valcovaných profilov. Dodávky spoločnosti v oblastiach obdobných nášmu zadaniu boli nasledovné:

- DEMOX2, s.r.o. – dodávka pevnostných výpočtov a výkresovej dokumentácie nosnej konštrukcie etážového agregátu pre výrobu peletov (dodávka pre Holandsko)
- SLOVNAFT, a.s. – kontrola životnosti konštrukcie etylénových zásobníkov (výpočet medzných stavov)
- MASIP, s.r.o. – výpočet nosnosti podpernej konštrukcie tobogánov včítane určenia medzných stavov, kontrolné výpočty modulov otvorených a uzavretých tobogánov pre dané

zaťažovacie stavy (v rokoch 2009 až 2014 takto riešených 14 tobogánov pre aquaparky na Slovensku, Českej republike a Maďarsku).

- *INTECH, s.r.o. – výpočet medzných stavov podpernej konštrukcie vysokotlakých potrubí v chemickej výrobe (niekoľko projektov pre SLOVNAFT, a.s. a DUSLO, a.s.)*

TEN SLOVAKIA, s.r.o. disponuje technickým vybavením a potrebným personálom na realizáciu projektu, preto i myslíme, že bez rizika je možné zveriť zadanie do rúk pracovníkom predmetnej spoločnosti.

8. Stručná charakteristika doterajšej činnosti vedúceho projektu

Anotácia rozhodujúcich vedeckých, výskumných a odborných prác dokumentujúca odbornú spôsobilosť vedúceho projektu, odporúčenie významného odborníka v danej oblasti o odbornej spôsobilosti vedúceho projektu a ďalšie doklady podporujúce spôsobilosť vedúceho projektu - patenty, pedagogická prax, výsledky z realizácie rozhodujúcich výskumných projektov a pod.

Ing. Blažena Benická je projektovou manažérkou našej spoločnosti, ktorá s stará o všetky naše aktívne projekty od akvizície zákazníka až po finálne odovzdávanie realizovaných výkonov. Pani Ing. Benická zodpovedá aj za dizajn vertikálnych záhrad, ktoré dodávame na kľúč podľa želaní našich zákazníkov. Naša projektová manažérka však nemá žiadne skúsenosti s navrhovaním a dimenzovaním oceľových konštrukcií, preto pri stanovení cieľom sme sa snažili nájsť spoločnosť, ktorá nám dokáže dodať riešenie na kľúč.

TEN SLOVAKIA, s.r.o. je výskumno-vývojová kancelária s medzinárodným zázemím a uznávanými referenciami z domáceho aj zahraničných trhov. Predmetná spoločnosť je ak štátnou službou Slovenská národná a akreditačná služba (SNAS) akreditovaným skúšobným laboratóriom. Konateľom spoločnosti a vedúcim skúšobného laboratória je Ing. Pavel Élesztős, Ph.D. Pán Ing. Élesztős svoju odbornú činnosť vykonáva už skoro 20 rokov; je autorom niekoľko desiatok vedeckých článkov a publikácií, ďalej je prvoautorom zhruba 100 vedecko-výskumných a spoluautorom ďalších 150 technických správ. Skúšobné laboratórium pod jeho vedením vykonáva na mesačnej báze niekoľko akreditovaných skúšok, ktorých charakter je veľmi podobný tomu, čo od nášho partnera očakávame.

Pán Ing. Pavel Élesztős, Ph.D. v rokoch 1996 až 2000 spôsobil na Katedre technickej mechaniky SjF STU ako odborný asistent. Po skončení priamej pedagogickej praxe však naďalej zostal v kontakte s univerzitným prostredím. Od roku 2003 každý rok je vedúcim 1-2 diplomových a bakalárskych prác, a vo svojej spoločnosti vytvára miesto pre doktorandov na získavanie odborných skúseností ich zapájaním do výskumno-vývojových projektov spoločnosti TEN SLOVAKIA, s.r.o. Spoločnosť okrem toho úzko spolupracuje na vedecko-výskumných projektoch aj s univerzitami, ako napríklad STU v Bratislave, TU v Žiline, TU v Košiciach, ale aj s Univerzitou Miskolc, BMGE Budapešť, Óbudai Egyetem Budapešť a Pollack Mihály Egyetem v Pécsi.

Zoznam významných publikácií Ing. Pavla Élesztösa, Ph.D. sa nachádza v prílohe.

V Kvetoslavove, dňa 28.08.2014

Odtlačok pečiatky žiadateľa	Podpis štatutárneho orgánu žiadateľa

Príloha č. 1 – Projekt

Harmonogram riešenia

- názov čiastkovej úlohy (etapy)

8. Deformačno-napäťová analýza a dimenzovanie rozmerov ocelových profilov pre dané zaťaženie
9. Kontrolné výpočty skrutkových / nitových spojov pre daný typ namáhania
10. Výpočet odolnosti konštrukcie pri dynamickom namáhaní
11. Návrh a kontrola systému kotvenia do betónu alebo muriva
12. Výpočet medzného stavu nosnosti konštrukcie pre daný typ dynamického zaťaženia
13. Tvorba výkresovej dokumentácie
14. Technická správa s výstupmi deformačno-napäťových analýz pre potreby ďalšieho konania

- termín začatia / ukončenia 10.2014 – 11.2014

- riešiteľ *TEN SLOVAKIA, s.r.o., Gazdovský rad 49/A, 931 01 Šamorín spoločnosť s ručením obmedzeným*

- Kontrolné body riešenia - forma, charakter, termín

Etapa 1: výstupom má byť protokol s navrhovanými rozmermi profilu a analýzou potvrdzujúcou správnosť riešenia

Etapa 2: výstupom má byť protokol s výstupmi výpočtu potvrdzujúcou správnosť riešenia

Etapa 3: výstupom má byť protokol s analýzou potvrdzujúcou vhodné správanie sa navrhovaného modulárneho riešenia počas dynamického namáhania

Etapa 4: výstupom má byť protokol s analýzou potvrdzujúcou vhodné správanie sa navrhovaného systému kotvenia počas dynamického namáhania celého systému (kotvenie + modulárny systém vertikálnej záhrady)

Etapa 5: výstupom má byť protokol s uvedením maximálnej nosnosti základného rámu vertikálnej záhrady

Etapa 6: výstupom má byť sada montážnych a výrobných výkresov v elektronickej a papierovej podobe

Etapa 7: výstupom má byť technická správa s výstupmi vykonaných deformačno-napäťových analýz

Financovanie riešenia projektu	Rok	2014	2015	2016
Cena projektu celkom: (v tis. EUR)		11.200,-		
z toho - oprávnené náklady celkom:		11.200,-		
- vlastné zdroje		6.200,-	-	-
- štátna dotácia		5.000,-		

V Kvetoslavove, dňa 21.10.2014

prijímateľ
(podpis, odtlačok pečiatky)