

# „Realizace konstrukcí pro přenosovou soustavu podle EXC3 by se výrobci neměli obávat. Naopak, je to jejich šance,“

uvádí v rozhovoru pro časopis *Konstrukce* Ing. Alexander Kšiňan, člen představenstva a vrchný ředitel úseku prevádzky akciové společnosti Slovenská elektrizačná prenosová sústava (SEPS).



**Pane řediteli, SEPS, slovenský správce přenosové soustavy, již rok požaduje od svých dodavatelů ocelové konstrukce podle přísnější normy - EXC3?**

Těch důvodů bylo několik, ale k těm nejzásadnějším patří prohlubující se klimatické změny a s tím související častější výskyty těžkých porывů větru, častější výskyt tornád, jevy jako například galloping, nebo i lokální záplavy, které narušují statiku betonových základů. Můžeme si myslet o důvodech klimatických změn cokoliv, ale každý, kdo se dívá kolem sebe tak vidí, že se něco děje, že něco není tak jak bývalo. Uvědomme si náš hlavní závazek... Zajistit spolehlivé a bezpečné dodávky elektrické energie ke koncovým uživatelům. Toto je naše absolutní priorita. Proto děláme vše pro zodolnění soustavy a ocelové konstrukce jsou přece nedílnou součástí přenosové soustavy. V neposlední řadě jsme si řekli, že není nic špatného na tom chtít za nemalé peníze adekvátně kvalitní ocelovou konstrukci. Cílem přechodu na novou normu je i snaha o prodloužení životnosti.

**Jak to myslíte?**

Dnes provozujeme přenosovou soustavu, podstatnou část, která byla vybudována v 60. letech minulého století. Naši předci ji plánovali na 40. let, ale díky propracovanému systému údržby je to již 60. let. My hodláme, v rámci výstavby nových vedení a rozvedení, jít až na projektovanou životnost na 80. let. Náklady na údržbu takto dlouho provozovaných zařízení proto musí být co nejnižší. A jak jinak toho lze dosáhnout, než důrazem na vysokou kvalitu v okamžiku výroby, montáže...

**Předpokládám, že z této změny profitujete?**

Samozeřejmě. Ocelové konstrukce stožárů jsou kvalitnější a tudíž odolnější, stejně tak i pomocné a hlavní ocelové konstrukce v rozvodnách. Jinak se samozeřejmě na zakázku může dívat výrobce

**Alexander Kšiňan** (nar. 1952 v Handlovej). Vysokoškolské vzdelanie získal na Elektrotechnickej fakulte Slovenskej vysokej školy technickej, odbor silnoprádová elektrotechnika – výroba, rozvod a využitie elektrickej energie, zameranie výroba a rozvod elektrickej energie. Štúdium úspešne ukončil v roku 1976. Ako absolvent Slovenskej vysokej školy technickej nastúpil do Stredoslovenských energetických závodov, š. p., Žilina ako projektant Rozvodného závodu Žiar nad Hronom. Neskôr pracoval ako technik VN sietí v Stredoslovenských energetických závodoch, š. p., Žilina – podnikové riaditeľstvo, vedúci referent starostlivosti o základné fondy v Slovenskom energetickom podniku, š. p. Bratislava – generálne riaditeľstvo a vedúci odborný technický pracovník vedení v Slovenskom energetickom podniku, š. p., Bratislava – generálne riaditeľstvo. V rokoch 1991 – 1994 zastával pozíciu riaditeľa Závodu prenosovej sústavy v Slovenskom energetickom podniku, š. p., Bratislava. V rokoch 1994 – 1995 bol riaditeľom Závodu prenosovej sústavy v Slovenských elektrárňach, a. s., Bratislava a v rokoch 1996 – 2001 riaditeľom Odštepňého závodu Prenosovej sústavy v Slovenských elektrárňach, a. s., Bratislava. V rokoch 2001 – 2003 pôsobil ako predseda predstavenstva a generálny riaditeľ akciové spoločnosti Slovenská elektrizačná prenosová sústava. V roku 2003 sa stal predsedom predstavenstva a generálnym riaditeľom ELV PRODUKT, a. s., Senec. V rokoch 2004 – 2010 pracoval v spoločnosti Elektrovod Holding, a. s., Bratislava na pozíciách výkonný riaditeľ a generálny riaditeľ. V rokoch 2010 – 2012 pôsobil v spoločnosti SAG Elektrovod, a. s., Bratislava ako člen predstavenstva a generálny riaditeľ a predseda predstavenstva a generálny riaditeľ. Od júna 2012 je člen predstavenstva a vrchný riaditeľ úseku prevádzky akciové spoločnosti Slovenská elektrizačná prenosová sústava.



Správce slovenské prenosové soustavy chystá modernizaci svého centrálního dispečinku

ocelové konstrukce, který třeba potřebuje udělat rychle a levně stovky montážních otvorů, jinak pak montážní firma, která by potřebovala větší rozměrové tolerance právě těchto otvorů, aby mohla rychle vsunout do otvoru šroub a matici. Vše chápu, ale obor energetiky je takovou extraligou, že působit v ní chtějí a mohou být jen ti nejlepší.

**Chápu dobře, že dodavatelé nebyli z této změny nadšeni. Předpokládám, že na vyšší cenu za OK nepřistoupíte a jim to tedy zvýšilo náklady, čili snížilo marže....**

To je velice diskutabilní konstatování. Díky svému předchozímu dlouholetému působení ve firmě, která realizovala montáže přenosových



Ukázky vedení v členitém terénu slovenských hor

soustav na Islandu, Grónsku, ve Skandinávii, Německu nebo Slovinsku mohou říci, že tomu tak není. Výrobci ocelových konstrukcí byli a jsou schopni vyrábět ve kvalitě, kterou požaduje investor, a přitom prosperovat. Důkazem je to, že v současné době dostáváme nabídky našich stabilních a tradičních i slovenských dodavatelů na nové úseky přenosových soustav, které jsou řešeny v EXC3 a přitom na cenové úrovni to, nač jsme byli zvyklí dříve.

Chtěl bych podotknout, že EXC3 není opravdu žádný náš rozmar nebo výmysl. Jde o nedílnou součást platných Eurokodů, jsou součástí obecně platných zásad navrhování ocelových konstrukcí. Předpis EXC3 se však, díky tomu, že neměl dostatečnou publicitu, nedostal tam, kde by měl. Čili směrem k objednatelům, investorům a v konečném důsledku k veřejnosti, konečným odběratelům elektrické energie, kteří v konečném důsledku pocítí na svých fakturách vše, co jejich správce přenosové soustavy dělá.

#### **Vytvořili jste tým, který kontroluje „novou“ kvalitu ocelových konstrukcí realizuje?**

Provádíme audity vlastními silami, a to přímo u výrobce před expedicí z dílny, nebo třeba v zárovné zinkovně. Chceme eliminovat problémy na staveništi a vlastně tím šetřit náklady zhotovitele,

kteří není (stejně jako my) nadšený, když si musí odvézt nekvalitní výrobek ze staveniště zpět. Na své náklady...

#### **Ocelová konstrukce buď normy splňuje, nebo ne. Takto to ale vypadá, že ocelová konstrukce vyrobená podle EXC2 dělá přenosovou soustavu nebezpečnou. Chápu to tak dobře?**

Nikoliv, takto se na to nemůžeme dívat. Konstrukce vyrobené podle EXC2 nevyhovují kritériu SC2 pro žádanou kategorii přenosu, t.j. konstrukce a díly, navržené na únavové účinky podle EN 1993 (například silniční a železniční mosty, konstrukce náchylné na kmitání způsobené větrem...). A také si myslím, že s sebou nesou vyšší náklady na údržbu a sanaci.

Byl bych klidně pro revizi některých částí Eurokodů. Vždyť přece vidíme, že něco není v pořádku. Tak intenzivní, nárazové a neočekávané vichřice, povodně, výkyvy teplot, návaly sněhu... To tady v takové míře prostě nebylo. Eurokódy v tomto směru zaostávají za realitou.

#### **V jakém směru?**

Myslím si, že třeba stožáry jsou stále častěji a více namáhány dynamicky, než staticky. Třeba v úvodu uvedený galloping. O tom, jak je nebezpečný se nedávno přesvědčili ve Slovinsku nebo

Rakousku. Jde sice o všeobecně známý jev, ale nikdo přesně neví, co může způsobit. Modelování tohoto jevu a jeho vliv na stožáry je totiž prakticky nemožné.

Galloping může způsobit mnoho různorodých faktorů. Třeba když se ulomí na délce 300 metrů kus ledu, tak vodič doslova vystřelí nahoru a začne dynamicky namáhat stožár. To nelze modelovat v žádné stávající laboratoři. Mnoho si proto slibujeme z výsledků expertízy gallopingu, kterou pro nás řeší EGÚ Brno. Výsledky budou známy v dubnu 2015.

#### **Kolik vašich dodavatelů na nové požadavky, čili výrobu ocelových konstrukcí podle EXC3, nepřistoupilo?**

Nezastírám, že pár jich opravdu bylo. Ale investor nemá zájem na tom, zlikvidovat všechny výrobce OK. Koho bychom poptávali? Důsledky předpisů a požadavků, které jsme hodlali zavést, byly dlouho dopředu analyzovány. Dlouhodobě ověření, kvalitní a seriózní podnikatelé, kteří tady chtějí být dlouho, nemají díky našemu novému pravidlu problém, naopak. Zvýšili si tím renomé. Firma, která ocelové konstrukce vyrábí v pronajatém bývalém JZD, musí zůstat u výroby pro jiný segment trhu, než jakým je energetika.



Na Slovensku se do praxe uvádějí tzv. ohraňované stožáry



SEPS modernizuje své rozvodny – přechází na dálkové ovládání

### Jaký je tedy největší rozdíl mezi EXC3 a EXC2?

Je jich více, shrnout by se daly do čtyř bodů, které popíšu velice obecně. V první řadě kvalita svarů. Nechceme žádný „zlatý“, super dokonalý svar. Ale chceme svar, který se musí vejít do určitých mantinelů, svar ve stupni kvality B. Myslím si, že část výrobců ocelových konstrukcí nesleduje, co se v oblasti novinek svařování a svařovacích agregátů děje. Moderní stroje umožňují rychlejší, kvalitnější a současně i ekonomičtější svařování.

Chceme taky svařenou konstrukci, která nebude mít kolem svařené plochy desítky kuliček, které vznikají při svařování. Každý průměrně technicky vzdělaný člověk přece musí vědět, jaký to má neblahý vliv třeba na následné zinkování nebo (pokud je to v blízkosti spojovacích otvorů) na dosedací plochy. O jak velké dosedací ploše se pak bavíme? To jsou elementární zásady slušného svarového spoje.

Slušný výsledný svarový spoj by taktéž měl mít vyřešeno zbytkové napětí v okolí spoje, čili v konstrukci nesmí docházet ke strukturálním změnám za provozu. Představte si, že na nekvalifikovaně

tepelně upravenou svařovanou ocelovou konstrukci, například v rozvodně, připevníte nejmodernější a špičkovou (energetická, řídicí nebo měřicí) zařízení v řádech stovek tisíc nebo milionů eur pro energetické řízení stále náročnějších procesů? Norma EXC3 pouze a jen vyžaduje dodržení elementárních pravidel.

### A jsme u čtvrtého rozdílu...

Opět zdánlivá maličkost... Velká část našich dodavatelů, výrobců OK, používala podle mě zastaralý způsob tvorby otvorů – prorážení. Tímto způsobem je otvor zhruba od 2/3 své tloušťky doslova „vytřzen s charakteristickým kuzelem a vytřzenými stěnami plochy s vyčerpanou elasticitou a velkou plasticitou“. Nejde o stříh. Umíte si pak představit, jak asi opět vypadají dosedací plochy... Zbytečná je pak práce projektanta, který s dosaženou dosedací plochou počítá a navrhuje ji. To vše pak má vliv na únosnost a nakonec na kinematickou tuhost stožárů.

**Dobře, ale když se nad tím zamyslíme, pak výrobce OK musí opatření prostě něco stát?**

Myslíte třeba to děrování? A proč? Vždyť současné vrtací stroje, které zhotoví požadovaný tvar otvoru, disponují takovými vlastnostmi, kterými se plně vyrovnají výkonům děrovacích strojů. Nemůžete chtít hrát extraligu se 30. let starými obráběcími nebo se svařovacími stroji, které neodpovídají trendům. Myslím si, že segment energetiky, respektive investice do rozvoje a modernizace přenosových soustav je velice lukrativním a dlouhodobě stabilním segmentem trhu. SEPS ročně investuje v průměru 80 milionů eur. A to již stojí za to.

### Můžete uvést vaše priority rozvoje slovenské přenosové soustavy?

Investice se budou týkat několika oblastí. Jednou z nich je likvidace vedení 220kV, které je téměř 60. let staré a považujeme jej za morálně i technicky za přežitě. Budeme jej nahrazovat linkami 420kV, čili na Slovensku budou časem všechny transformace jen 420 na 110kV. Postupně taktéž přecházíme na všech našich rozvodnách na systém dálkového ovládání a hodláme inovovat řídicí systém našeho centrálního dispečinku. Chceme taktéž posílit vedení do Maďarska, což bude představovat modernizaci téměř 100 km vedení. Modernizaci 80 km vedení chystáme mezi částmi Křižovany (v okrese Trnava) a Bystřičany (okres. Prievidza). V diskutované EXC3 nyní realizujeme výrobu pomocných a hlavních konstrukcí například v transformovnách Vofa nebo Stupava. Stejně tak 98 kilometrů dlouhé vedení z Gabčíkova do Velkého Ďura (vyvedení z jaderné elektrárny Mochovce) je řešeno v EXC3.

### SEPS na některých svých úsecích vyzkoušelo a dále zkouší i ohraňované stožáry.

Ano, ohraňované stožáry jsou nasazeny na linkách 110, ale i 420kV. Jde například o linku Sučany - Mezibrod. Na problematiku vhodného typu stožáru je potřeba se podívat trochu širěji... Příhradová konstrukce šroubovaná je klasikou, která má své přednosti. Především rychlost a jednoduchost montáže. Ideální z hlediska současných požadavků na dynamické zatížení by byly celosvařované příhradové konstrukce, případně konstrukce, které nejvíce naplňují Hookův zákon, čili disponují možností pružné deformace. Zakružované nebo ohraňované stožáry jsou v tomto směru nejideálnější volbou, ale výrobci se zatím nedostávají na cenu, která by byla akceptovatelná. Pokud bychom ale sečetli pořizovací náklady a náklady na údržbu ve střednědobém horizontu, tak pak by porovnání příhradového a ohraňovaného stožáru vyšlo nerozhodně.

### Neuvažuje SEPS následovat rozhodnutí kolegů v Česku, kteří pro realizaci investic vytvořili speciální tým, který se nazývá ČEPS Invest?

Máme sice mnoho specializovaných týmů, ale vyčlenit kapacity na realizaci investic, nehodláme. Možná i proto, že naše přenosová soustava je 2,5× menší než kolegů v Česku.

(čes)



Nahrávám Program Obnova

## Správný čas na inovace

Investiční programy Obnova a Repase

Dotovaná  
úroková sazba  
od **1,9** %

**300 milionů korun pro podporu nových investic a omlazení vašeho strojního vybavení! Získejte důležitý náskok před konkurencí díky vyšší efektivitě výroby. Neváhejte, akce probíhá jen do vyčerpání cílové částky.**

Investiční dotační program od ČSOB Leasing vám přináší:

- financování s podporou Evropské investiční banky,
- dotované úrokové sazby od 1,9 %,
- výhodné allrisk pojištění od 0,4 % z ceny financovaného předmětu,
- financování široké škály strojů a zařízení,
- odborné poradenství při výběru vhodného způsobu financování českých výrobních podniků.