

# AKTUÁLNY STAV EUROKÓDOV V CEN v niektorých krajinách EÚ a na Slovensku

Práce na vypracovaní súboru 58 EN eurokódov v rámci CEN sa pravdepodobne ukončia v r. 2005. CEN sa bude následne venovať údržbe eurokódov. Predpokladá sa ich priebežné inovovanie s periódou 5 rokov vydávania nových vydání. Efektívnemu zavádzaniu a uplatňovaniu EN eurokódov v členských štátoch CEN majú napomôcť ENC (Eurocodes National Correspondents working group) a JRC (Joint Research Center). JRC má okrem implementácie, harmonizácie a medzinárodnej podpory napomáhať aj ďalšiemu vývoju EN eurokódov. Najbližšie pracovné stretnutie JRC určené novým členským, pridruženým a kandidátskym krajinám bude 7. - 9. novembra 2005 v talianskej Ispre pri Miláne.

## 1. Súčasný stav (do októbra 2005)

25 už publikovaných EN spolu s dátum ich sprístupnenia (DAV) uvádzame v tab. 1. Subkomisie CEN určené pre jednotlivé eurokódy SC1 až SC9 zostávajú v činnosti. Pokračuje sa v tvorbe príloh Ai, ktoré sú potrebné k aplikácii EN 1990 pre jednotlivé typy konštrukcií. Obsahujú napr. súčinitele kombinácií zaťaženi pre príslušný typ konštrukcie. Publikované boli zatiaľ dve prílohy: A1 pre pozemné konštrukcie (publikovaná spolu s EN 1990), A2 pre mosty (publikované v rámci zmeny EN 1990 prA1). Pripravujú sa prílohy: A3 pre veže, stožiare a komíny, A4 pre silá a nádrže, A5 pre žeriavové dráhy a stroje a ďalšie Ai (pre kompozitné konštrukcie, pre konštrukcie namáhané na únavu, pre sklenené konštrukcie). Vznikajú aj nové aktivity. Pripravuje sa možnosť navrhovať sklenené konštrukcie podľa eurokódov.

V rámci odporučených vypracovaných v CEN prebieha zavádzanie EN eurokódov v jednotlivých krajinách rôznym spôsobom. Voči eurokódom existuje aj silný odpor. Ilustruje to zavádzanie EN eurokódov, ktoré je politicky nezvratiteľné, v tzv. silných krajinách. Napr. v Nemecku, kde proti eurokódom vystúpili s veľkou intenzitou niektoré osobnosti z praxe (predstavitelia komory) i z univerzitného prostredia, vydávajú v tomto období zdanlivo prekvapivo nové nemecké normy. Sú to napr. DIN 1045: 2001 pre navrhovanie betónových konštrukcií, DIN 1052: 2004 pre navrhovanie drevených konštrukcií, DIN 1053: 2004 pre navrhovanie murovaných konštrukcií, DIN 1054: 2003 pre geotechniku, DIN V 18 800-5: 2004 pre navrhovanie ocelobetónových spriahnutých konštrukcií, DIN Fachbericht-y 100, 101, 102, 103, 104, pre betón, zaťaženie mostov a navrhovanie mostov betónových, oceľových a spriahnutých ocelobetónových, atď. Výhodou tohto spôsobu je skoršie zavedenie do praxe metodiky navrhovania konštrukcií podľa medzných stavov, ktorá sa používa v eurokódoch. Je faktom, že v západných krajinách sa metodika medzných stavov začala využívať v normách podstatne neskôr ako vo východných krajinách. Napr. v ČSN 73 1401 pre navrhovanie oceľových konštrukcií boli

medzné stavy zavedené v r. 1968, v DIN 18 800 až v r. 1990. Ďalšou výhodou je skoršie zavedenie do praxe všetkého progresívneho čo sa nachádza v eurokódoch, pretože obsah nových DIN je vo veľkej miere totožný s obsahom príslušných eurokódov. Napokon, tento spôsob umožňuje určitý kompromis medzi zástancami eurokódov a ich odporcami, prípadne medzi tými, ktorí sa na tvorbe eurokódov podieľali a tými, ktorí s niektorými časťami eurokódov nesúhlasia, niekedy oprávnené, a ponúkajú lepšie riešenia. Pritom zostáva v platnosti požiadavka CEN, že tieto nové normy DIN budú zrušené najneskôr do marca 2010. Je zrejme, že takýto spôsob zavádzania eurokódov si môžu dovoliť iba bohaté krajiny. Podobné problémy sa vyskytujú so zavádzaním eurokódov aj v iných krajinách. Svedčí o tom napr. list z júna 2005, autormi ktorého sú 5 významní talianski profesori (z Padovy, Pisy, Florencie, Neapolu a Milána) podieľajúci sa na tvorbe eurokódov. Rozhorčené v ňom upozorňujú európske orgány na fakt, že najnovší draft talianskych noriem pre navrhovanie konštrukcií Testo Unico delle Norme Tecniche per le Costruzioni z marca 2005, ktorý ma nahradí Norme tecniche z r. 1996 (pre zaťaženie, pre navrhovanie betónových, oceľových, murovaných konštrukcií a pre geotechniku) je v rozpore s princípmi eurokódov a niektorých harmonizovaných noriem pre stavebné výrobky. A to napriek tomu, že už talianske normy z r. 1996 predstavovali významný krok v smere eurokódov, najmä normy pre navrhovanie betónových a oceľových konštrukcií.

Finančné problémy súvisiace so zavádzaním eurokódov sa vo väčšej či menšej miere vyskytujú vo všetkých krajinách. Na zavádzaní eurokódov vo forme finančnej podpory nasledovných častí: preklady eurokódov, vypracovávanie štúdií nevyhnutných ako podklad pre národné prílohy, tvorba národných príloh, tvorba komentárov, príručiek a vzorových numerických príkladov, sa majú podieľať hlavne používatelia eurokódov, t. j. verejný a podnikateľský sektor. Tento fakt a dôsledky z neho plynúce holandský delegát prirovnal palici pichnutej do kolesa bicykla.

Tabuľka 1

Aktuálny stav: a) vydaných častí EN eurokódov v CEN, b) zavedených častí STN EN eurokódov a c) národných príloh častí STN EN eurokódov na Slovensku

č.	EN eurokód	Časť EN eurokódu vydaná v CEN (DAV, mesiac, rok)	Časť STN EN eurokódu zavedená v SR (mesiac, rok) oznámením (t. j. v angličtine). * prekladá sa do slovenčiny *P plánuje sa preložiť
1	EN 1990	IV.2002	I.2004
2	EN 1991	-1-1: IV.2002 -1-2: XI.2002 -1-3: VII.2003 -1-4: IV.2005 -1-5: XI.2003 -1-6: VII.2005 -2: XI.2004	-1-1: I.2004 -1-2: I.2004 -1-3: III.2004 -1-5: V.2004 -2: III.2004 *
3	EN 1992	-1-1: XII.2004 -1-2: XII.2004	-1-1: X.2005 * -1-2: IV.2005
4	EN 1993	-1-1: V.2005 -1-2: IV.2005 -1-8: V.2005 -1-9: V.2005 -1-10: V.2005	-1-1: X.2005 * -1-9: *P -1-10: *P
5	EN 1994	-1-1: XII.2004	-1-1: X.2005 *
6	EN 1995	-1-1: XI.2004 -1-2: XI.2004 -2: XI.2004	-1-1: X.2005 * -1-2: IV.2005 -2: IV.2005
7	EN 1996	- -1-2: V.2005	-1-1: *P
8	EN 1997	-1: XI.2004	-1: X.2005 *
9	EN 1998	-1: XII.2004 -3: VI.2005 -5: XI.2004 -6: VI.2005	-1: *P -5: X.2005
10	EN 1999	-	
Spolu počet častí eurokódov:		vydaných k VIII.2005: 25	bude zavedených k X.2005: 15 prekladá sa do slovenčiny: 6 plán preložiť do slov.: 4 zavedenie doteraz vydaných oznámením po X.2005: 10

Poznámka: k VIII. 2005 boli vydané v slovenčine 3 národné prílohy: STN EN 1990/NA (X.2004)  
STN EN 1991-1-1/NA (XII.2004)  
STN EN 1991-1-3/NA (XII.2004)

Tabuľka 2

Počet článkov, v ktorých jednotlivé časti EN eurokódov umožňujú národný výber. Celkový počet: 1 171 + 12 x

č.	EN eurokód	Počet článkov v príslušných častiach EN eurokódov
1.	EN 1990	Spolu: 7
2.	EN 1991	1-1: 10, 1-2: 10, 1-3: 24, 1-4: 47, 1-5: 23, 1-6: ?, 1-7: ?, 2: 91, 3: ?, 4: ?. Spolu: 205 + 5 x ?
3.	EN 1992	1-1: 121, 1-2: 16, 2: 34, 3: 4. Spolu: 175
4.	EN 1993	1-1: 25, 1-2: 5, 1-3: 6, 1-4: 2, 1-5: 13, 1-6: 6, 1-7: ?, 1-8: 6, 1-9: 11, 1-10: 2, 1-11: 13, 1-12: 5, 2: 51, 3-1: 42, 3-2: 17, 4-1: ?, 4-2: ?, 4-3: 12, 5: 16, 6: 16. Spolu: 258 + 3 x ?
5.	EN 1994	1-1: 20, 1-2: 8, 2: 12. Spolu: 33
6.	EN 1995	1-1: 12, 1-2: 5, 2: 4. Spolu: 21
7.	EN 1996	1-1: 13, 1-2: ?, 2: ?, 3: ?. Spolu: 13 + 3 x ?
8.	EN 1997	1: 40, 2: ?. Spolu: 40 + 1 x ?
9.	EN 1998	1: 55, 2: 27, 3: 8, 4: ?, 5: 3, 6: 6. Spolu: 99 + 1 x ?
10.	EN 1999	1-1: 24, 1-2: 3, 1-3: 12, 1-4: 7, 1-5: 4. Spolu: 50

Tab. VII. Terminológia používaná v eurokódoch - pokračovanie

SLOVENSKY	ENGLISH	FRANÇAIS	DEUTSCH	ČESKY
<b>prútová konštrukcia</b> celá konštrukcia alebo jej časť zo vzájomne spojených konštrukčných prvkov navrhnutých tak, aby spoločne odolávali zataženiu; tento názov platí tak pre rámy odolávajúce momentom, ako aj pre priehradové sústavy; zahŕňa rovinné aj priestorové sústavy.	frame	ossature	Tragwerk	konštrukčná soustava
<b>prútová sub-konštrukcia</b> sústava, ktorá tvorí časť rozsiahlejšej sústavy, ale pri analýze konštrukcie je vyšetrovaná ako samostatná sústava	sub-frame	sous-ossature	Teiltragwerke	sub-soustava
<b>druh prútovaj konštrukcie</b> názvy používané na rozlíšenie sústav sú: - <b>častočne spojitá</b> , pri ktorej je potrebné v globálnej analýze uvažovať s konštrukčnými vlastnosťami prvkov a uzlov - <b>spojitá</b> , pri ktorej je potrebné v globálnej analýze uvažovať iba s konštrukčnými vlastnosťami prvkov - <b>kibová</b> , pri ktorej sa nevyžaduje, aby uzly odolávali momentom	type of framing - semi-continuous, - continuous, - simple	type de modélisation structurale - semi-continues - continous - réticulées	Art des Tragwerks - Tragwerke mit verformbaren Anschlüssen - Tragwerke mit steifen Anschlüssen - Gelenktragwerke	druh soustavy - čiastočne spojitá - spojitá - prostá
<b>globálna analýza</b> určovanie vnútorných síl v konštrukcii, ktoré sú v rovnováhe s príslušným súborom zatažení konštrukcie	global analysis	analyse globale	Tragwerksberechnung	globální analýza
<b>systémová dĺžka</b> vzdialenosť medzi dvoma susednými bodmi v danej rovine, v ktorých je prvok zabezpečený proti pričnému premiestneniu v tejto rovine, alebo medzi jedným takýmto bodom a koncom prvku	system length	longeur d'épure	Systemlänge	systémová délka
<b>vzperná dĺžka</b> systémová dĺžka inak zhodného prvku s kibovým uložením koncov, ktorý má rovnakú kritickú silu ako daný prvok alebo úsek prvku	buckling length	longeur de flambement	Knicklänge	vzperná délka

Situáciu na Slovensku poznačil akútny nedostatok finančných prostriedkov a minimálna pozornosť zodpovedných štátnych orgánov zavádzaniu EN eurokódov napriek tomu, že technická normalizácia je jedným z nástrojov zosúladienia práva SR k právu EÚ. Podľa Zákona č. 264/1999 Z. z. sa ustanovuje zodpovednosť štátu za existenciu sústavy národných noriem. Náklady na tvorbu noriem uhrádza ten, kto požaduje ich spracovanie. Náklady na STN, vrátane harmonizovaných STN, ktoré sa spracúvajú na základe požiadaviek ministerstiev uhrádza štát (§ 6 ods. 7 zákona). Eurokódy nepatria medzi harmonizované normy.

Podpora eurokódov z podnikateľských kruhov, a to vrátane veľmi úspešných veľkých firiem je na Slovensku nulová. Má to negatívny vplyv na aktivity vysokokvalifikovaných odborníkov, pri ktorých sa predpokladá, že svoju činnosť v oblasti normalizácie budú vykonávať ako hobby, bez zodpovedajúcej finančnej odmeny. Podnikateľský sektor na svoju vlastnú škodu nevyužíva v dostatočnej miere ani možnú účasť v technických komisiách SÚTN, čím by mohol ovplyvňovať obsah národných príloh vo svoj prospech. Krátkozrakým sa javí aj to, že veľmi úspešné veľké firmy finančne nepodporujú vysokokvalifikované činnosti potrebné pre preklady a vypracovanie Národných príloh umožňujúce čo najskoršie zavedenie STN EN eurokódov do praxe. Pritom sa dá ľahko zabezpečiť, aby finančná podpora bola poskytnutá prísne účelovo len na to, čo príslušný subjekt potrebuje pre vlastnú činnosť (informácie poskytnie Ing. Tölgýessová zo SÚTN, [tolgyess@sutn.gov.sk](mailto:tolgyess@sutn.gov.sk)). Správanie sa slovenských firiem, medzi ktorými sú aj firmy s viac ako miliardovým obratom je nepochopiteľné.

Pravidlá CEN-u umožňujú vydávanie EN eurokódov v členských štátoch v angličtine. Túto možnosť SÚTN využíva, s ohľadom na povinnosť vydávať eurokódy v stanovených termínoch, malý záujem štátu a nezaujím podnikateľského sektoru finančne podporiť

vyššie uvedené potrebné aktivity. Na prípadný preklad je vyhradený 1 rok, na vypracovanie národných príloh ďalší rok.

## 2. Blízka budúcnosť

Zosúladienie národných noriem v Európe a zosúladienie pravidiel navrhovania konštrukcií z rôznych stavebných materiálov je správna myšlienka a umožní nielen odstrániť existujúce bariéry pri pohybe tovaru a uskutočňovaní služieb medzi jednotlivými krajinami ale aj zjednoduší navrhovanie a zhotovovanie konštrukcií. Zavedenie spoločných európskych noriem, nielen pre navrhovanie konštrukcií (eurokódy), ale aj pre ich zhotovovanie, pre materiály a všetky ostatné EN, je nezvratná záležitosť. Napriek existencii značného odporu, majúceho objektívne i subjektívne dôvody, ktorý celkom prirodzene pôsobí vždy proti všetkému novému a progresívnemu, plánuje sa zaviesť kompletný súbor EN eurokódov a zrušenie všetkých národných noriem, ktoré sú s nimi v konflikte najneskôr do marca 2010. Vo všeobecnosti máme teda k dispozícii maximálne 2 roky k redakčnej úprave EN eurokódov na národnej úrovni (preklady, určenie národne stanovených parametrov NDP a tvorba národných príloh NA) a 3 roky paralelného používania EN eurokódov s národnými normami, ktoré budú najneskôr v marci 2010 zrušené.

Obsah EN eurokódov sa nesmie meniť. V jednotlivých členských krajinách sa eurokódy môžu líšiť iba v hodnotách národne stanovených parametrov (tab. 2), ktoré budú uvedené v príslušných národných prílohách (tab. 1). Národné prílohy musia byť preložené do angličtiny a budú k dispozícii na internete. V ďalšom období budú snahy zjednotiť aj tie odlišné národne stanovené parametre, ktoré je možné zjednotiť. Prehľad počtu článkov, v ktorých jednotlivé časti EN eurokódov umožňujú národný výber uvádzame v tab. 2.

Výhody používania spoločných európskych noriem sú evidentné. Mnohé

progresívne európske (aj české, žiaľ nie slovenské) firmy si to uvedomili a už dávnejšie pri návrhu konštrukcií doma i v zahraničí pravidelne využívajú predbežné európske normy vo forme ENV eurokódov. V týchto firmách bude prechod na nové EN eurokódy bezproblémový, i keď medzi ENV a EN eurokódmi sú určité rozdiely v štruktúre i obsahu.

Zjednotené americké normy a európske normy sa stávajú najväčšími konkurentmi v celosvetovom merítku. Veľký význam tu nadobúdajú propagačné aktivity. Tohto roku sa konali semináre propagujúce eurokódy v Singapúre, Honkongu a Číne (v Pekingu a Šanghaji). Ďalšie sa budú konať v Indii a na Strednom východe. Prvé ovocie týchto aktivít sa už ukazuje: vlády Malajzie a Vietnamu vydali vyhlásenia, podľa ktorých ich budúce národné normy budú založené na nových eurokódoch. Eurokódy sa tak stávajú cestou vedúcou k novým trhom nielen v Európe. V európskych krajinách si uvedomujú význam eurokódov a výhody plynúce z ich čo najskoršieho osvojenia si a zavedenia. Napr. vo Veľkej Británii iba v júli 2005 prebehlo 21 jedno-, resp. dvojdných kurzov venovaných jednotlivým častiam eurokódov. Poplatok bol v priemere 12 500 Sk za deň, vyskytli sa však aj bezplatné kurzy.

Boli by sme radi, keby sme v tejto pravidelnej rubrike mohli uvádzať názvy slovenských firiem, ale aj Ministerstiev a iných štátnych orgánov, (napr. v Nemecku normy súvisiace s navrhovaním mostov finančne podporili Ministerstvo dopravy, Správa ciest a Železnice), ktoré si uvedomujú význam eurokódov a finančne prispejú na aktivity vedúce k skorému a efektívnemu zavedeniu tých častí eurokódov, ktoré sú pre ne potrebné. Podpora, ktorá bude ponúknutá včas umožní zorganizovať efektívne zavedenie všetkých častí eurokódov tak, aby mohli byť používané čo najskôr ako systém.

Prof. Ing. Ivan Baláž, PhD.,  
SvF STU Bratislava