

# UPLATŇOVANIE A POUŽÍVANIE EUROKÓDOV

Rovnaký názov má aj Pokyn L vydaný Európskou komisiou [1] a tento názov sa navrhuje aj pre novú technickú komisiu, ktorá bola zriadená pri SÚTN v marci 2005. Súbor eurokódov predstavuje skupinu európskych noriem, ktoré sú určené pre navrhovanie nosných konštrukcií používaných v stavebníctve.

Rozlišujeme nasledovné eurokódy:

a) Predchodcami eurokódov (ich nultá generácia) boli odporúčania a smernice medzinárodných technických združení (IABSE, CECM, CEB, FIP, CIB, RILEM a JCSS). Boli to tzv. „modelové normy“.

b) ENV eurokódy. Tieto predbežné európske normy pozostávajú zo 60 častí a 2 doplnkov. Boli vydané CEN (Comité Européen de Normalisation, Európsky výbor pre normalizáciu) v období medzi 27. decembrom 1991 a 22. septembrom 1999 (podrobnosti pozri v Eurostave č. 4/2004).

c) Národné verzie ENV eurokódov. Na Slovensku sú označované STN P ENV, v Česku ČSN P ENV, v Nemecku DIN V ENV, vo Spojenom kráľovstve Veľkej Británie a Severného Írska DD BSI, atď. Na Slovensku boli vydávané v období od novembra 1998 do júna 2004. Každá časť národnej verzie ENV eurokódu je opatrená vlastným Národne aplikačným dokumentom. Pretože poradie vydávania ENV eurokódov bolo také, že časti obsahujúce účinky zaťaženia boli vydávané medzi poslednými, tak NADy obsahovali hlavne informácie týkajúce sa parciálnych súčiniteľov spoľahlivosti zaťaženia  $\gamma_F$ , materiálov  $\gamma_M$  a súčiniteľov kombinácie zaťaženia  $\psi$ . Tým sa umožnilo okamžité používanie národných verzii ENV eurokódov, napojených pomocou NAD na národné normy pre zaťaženie, paralelne s národnými normami pre navrhovanie konštrukcií.

d) EN eurokódy. Majú mať 58 častí (podrobnosti pozri v Eurostave č.6/2004). CEN ich začal vydávať počnúc 24. aprílom 2002. Predpokladá sa, že všetky časti by mohli byť vydané do konca roka 2005. Podľa správy predsedu Technickej komisie CEN/TC 250 (jej štruktúru pozri v Eurostave č.7/2004), ktorým je prof. Horst-J. Bossenmayer, z 5. februára 2005 je stav rozpracovania EN eurokódov ku koncu decembra 2004 nasledovný: 15 je v etape 64 (boli sprístupnené v deň definovaný dátumom sprístupnenia EN; DAV - date of availability of the EN standard), 11 dosiahlo etapu 53 (ratifikácia EN; pozitívne ukončenie formálneho hlaso-

vania), 3 sú v etape 51 (prebieha formálne hlasovanie), 10 sa pripravuje na formálne hlasovanie, 13 je v etape 34 (finálny návrh projekčného tímu), 6 pripravujú príslušné projekčné tímy.

e) Národné verzie EN eurokódov. Tieto môžu byť opatrené vlastnými Národnými prílohami (NA).

Na Slovensku sú označované STN EN, v Česku ČSN EN, atď. Stav vydávania STN EN eurokódov a ich národných príloh na Slovensku sme uviedli v Eurostave č. 7/2004.

Z uvedeného je zrejme, že predpisy uvedené v a), b), d) sú iba modelovými normami. Pre používanie v praxi sú určené predpisy uvedené v c) a e). Na Slovensku sú v súčasnosti určené pre používanie v praxi národné verzie STN ENV eurokódov opatrené vlastnými národnými aplikačnými dokumentmi (NAD-mi). NAD-y sú vždy súčasťou

príslušnej publikácie STN P ENV eurokódu. STN P ENV eurokódy sú postupne nahrádzané STN EN eurokódmi, ku ktorým sa budú (alebo nebudú) vydávať príslušné národné prílohy, ktoré môžu byť publikované aj samostatne. Podľa pravidiel CEN nie je národná príloha požiadavkou CEN a STN EN eurokód sa môže zaviesť aj bez nej. Treba si však uvedomiť veľký význam národnej prílohy. Hoci text príslušnej časti EN eurokódu nemožno meniť, stanovenie spoľahlivosti, trvanlivosti a hospodárnosti navrhovania stavieb zostáva v kompetencii členských štátov CEN. Toto je možné dosiahnuť vhodnou voľbou Národne determinovaných parametrov (NDP) práve v príslušnej národnej prílohe. Štát, ktorý sa tejto možnosti vzdá a príslušnú národnú prílohu nevydá súhlasí s tým, že na jeho území sa bude používať odporúčaná (v EN eurokóde podčiarknutá)

Balíky častí EN Eurokódov	Č. EN Eur.	Obsah častí EN Eurok.																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Eurokód 2	EN 1990																			
2/1 Pozemné konštrukcie	EN 1991-1-1																			
2/2 Mosty	EN 1991-1-2																			
2/3 Zásobníky	EN 1991-1-3																			
Eurokód 3	EN 1991-1-4																			
3/1 Pozemné konštrukcie	EN 1991-1-5																			
3/2 Mosty	EN 1991-1-6																			
3/3 Silá	EN 1991-1-7																			
3/4 Píldy	EN 1991-2																			
3/5 Žerňavové dráhy	EN 1991-3																			
3/6 Veže	EN 1991-4																			
Eurokód 4	EN 1992-1-1																			
4/1 Pozemné konštrukcie	EN 1992-1-2																			
4/2 Mosty	EN 1992-2																			
Eurokód 5	EN 1992-3																			
5/1 Pozemné konštrukcie	EN 1993-1-1																			
5/2 Mosty	EN 1993-1-2																			
Eurokód 6	EN 1993-1-3																			
6/1 Pozemné konštrukcie	EN 1993-1-4																			
6/2 Zjednodušený návrh																				
Eurokód 9																				
9/1 Bez únavy																				
9/2 S únavou																				

Príslušnosť časti EN eurokódu k balíku      Posledná časť EN eurokódu v balíku

Tab. Balíky a dátumy sprístupnenia častí EN eurokódov



Časť 2: Používanie EN eurokódov pre navrhovanie stavieb:

2.1 Národné predpisy pre navrhovanie stavieb.

2.1.1 Stanovenie spoľahlivosti pozemných a inžinierskych stavieb a ich častí, vrátane hľadísk trvanlivosti a hospodárnosti je a zostáva v kompetencii členských štátov.

2.1.2 Možné rozdiely zemepisných alebo klimatických podmienok (napr. vietor a sneh) alebo spôsob a rôznej úrovne ochrany, ktoré môžu prevládať na národnej, regionálnej alebo miestnej úrovni v zmysle čl. 3 odst. 2 CPD budú v súlade s Pokynom E brané do úvahy poskytnutím voľby v EN eurokódoch pri určených hodnotách, triedach alebo alternatívnych metódach, ktoré je možné stanoviť na národnej úrovni (pomenované národné determinované parametre).

2.3 Národné prílohy častí EN eurokódov.

2.3.1 Národná verzia EN eurokódu pozostáva z titulného listu, predhovoru, samotného textu a vo všeobecnosti aj z národnej prílohy. Text môže byť buď preložený do príslušného jazyka, alebo v jednom z troch úradných jazykov (angličtina, francúzština, nemčina).

2.3.2 Národné normalizačné orgány majú vydať národnú prílohu menom príslušných národných úradov a s ich súhlasom. Národná príloha nie je nevyhnutná, ak príslušná časť EN eurokódu neobsahuje žiadnu možnosť voľby NDP, alebo keď príslušná časť EN eurokódu nie je pre členský štát podstatná (napr. pre niektoré krajiny navrhovanie na seizmické účinky), alebo keď členský štát akceptuje odporúčané hodnoty parametrov. V takom prípade postačuje uviesť príslušnú informáciu v predhovore.

2.3.8 Národná príloha môže tvoriť súčasť príslušného EN eurokódu, môže byť však publikovaná a predávaná aj vo forme separátnej publikácie.

2.4 Balíky (packages) častí EN eurokódov.

2.4.1 Účelom zoskupenia častí EN eurokódov do balíkov je umožniť spoločný dátum zrušenia (Date of withdrawal of a conflicting national standard, DOW) pre všetky súvisiace časti, ktoré sú potrebné pre návrh konkrétnej stavby. Národné normy, ktoré sú v rozpore, musia byť teda zrušené na konci obdobia súbežnej platnosti EN eurokódov a STN, ktoré nastane potom ako sú všetky EN eurokódy tvoriace balík k dispozícii. Pokiaľ bude treba pre navrhovanie stavby niekoľko balíkov EN eurokódov, môže sa dátum zrušenia pri príslušných balíkoch zosúladiť.

2.4.2 Žiadne časti z EN eurokódov EN 1990 (zásady navrhovania), EN 1991 (účinky zafarbenia), EN 1997 (geotechnické konštrukcie a zakladanie), EN 1998 (navrhovanie na seizmické účinky) netvoria balík sami o sebe. Sú zaradené do každého balíka, pretože sú nezávislé na materiále (betón, oceľ, ocelobetónový kompozit, drevo, murivo, hliníkové zliatiny).

2.4.3 Zoznam častí EN eurokódov v príslušných balíkoch (závisia od druhu konštrukcie z príslušného materiálu) uvádzame v tabuľke, ktorá sa má priebežne aktualizovať.

2.5 Režim zavádzania EN eurokódov a obdobie súbežnej platnosti s národnými pravidlami pre navrhovanie stavieb.

2.5.3 Európska komisia odporúča členským štátom zavádzanie EN eurokódov do systému ich národných predpisov. Behom obdobia súbežnej platnosti s národnými normami sa majú prijať opatrenia umožňujúce alternatívne používanie EN eurokódov.

2.5.4 Ak je časť EN eurokódu k dispozícii majú členské štáty pokiaľ je to potrebné prispôbiť národné predpisy tak, aby sa mohla používať na ich území.

Na konci obdobia súbežnej platnosti poslednej časti EN eurokódu v balíku majú členské štáty prispôbiť všetky svoje národné predpisy, ktorými sa stanovujú pravidlá pre navrhovanie (alebo sa na nich odkazuje) v rámci predmetu príslušného balíka.

2.5.5 Vzhľadom k potrebe funkčných balíkov je obdobie súbežnej platnosti definované ako obdobie súbežnej platnosti poslednej časti eurokódu tohto balíka. Obdobie súbežnej časti tejto poslednej časti má byť tri roky. Národné predpisy, ktoré sú v rozpore a neumožnia používať prvé časti balíka sa majú upraviť, aby umožnili legitímne používanie týchto častí.

Aplikácia uvedených odporúčení Pokynu L [1] naráža v praxi na problémy a niektoré jej detaily zostávajú nejasné a umožňujú rôzne výklady. Dôsledkom je, že v jednotlivých členských štátoch postupujú pri zavádzaní EN eurokódov rôznym spôsobom. Spoločným sa však javí skutočnosť, že s okamžitým zavedením EN eurokódov do praxe sa nikde neponáhľajú. Dôvodom je neexistencia pomôcok uľahčujúcich ich zavedenie (príručky, manuály, softvéry), finančné problémy (porovnávacie štúdie a stanovenie NDP pre národné prílohy si vyžadujú značné finančné i časové investície), existencia vyhovujúcich národných noriem a národných verzií ENV eurokódov.

Je potrebné zdôrazniť, že na Slovensku (tak ako v ostatných členských štátoch) je nutné umožniť navrhovanie podľa eurokódov aj v tomto prechodnom období. Je to dôležité tak pre domácich ako aj pre zahraničných projektantov aktívnych pri navrhovaní stavieb v príslušnom členskom štáte. Úspešné firmy pochopili význam a klady ENV eurokódov a začali ich používať ihneď po ich vydaní [2].

Autor dospel k názoru, že najvýhodnejším riešením problémov súvisiacich s používaním eurokódov v prechodnom období je nasledovný postup:

- ponechať v platnosti kompletný súbor STN P ENV eurokódov, ktorý možno používať v praxi bez problémov ako alternatívu k STN,
- postupne vydávať časti STN EN eurokódov a kde treba aj ich národné prílohy. STN EN eurokódy by boli určené spočiatku iba na štúdium, porovnávacie štúdie, tvorbu NDP, príručiek, manuálov a softvérov. Neboli by určené pre používanie v praxi dovtedy, pokiaľ by nebol k dispozícii kompletný príslušný balík.

V podstate to znamená dočasnú existenciu 3 nezávislých systémov noriem, ktorými sú: STN, STN P ENV eurokódy a postupne vznikajúce balíky STN EN eurokódov s národnými prílohami. Jednotlivé časti týchto 3 systémov by sa nemali navzájom miešať. Tzv. „Mischungsverbot“ bol uplatňovaný aj pri zavádzaní ENV eurokódov v Nemecku. Tento spôsob je jednoduchý, prehľadný a bezproblémový. Výhodou je aj to, že presne takto postupujú oficiálne v susednej ČR. V iných krajinách zvolili iný postup, napr. v Nemecku vydali niekoľko nových národných noriem DIN, ktorých obsah je na 80 - 90 % zhodný s eurokódmi. Vo Veľkej Británii sa ENV eurokódy v praxi nepoužívali, atď.

Postupné a okamžité zavádzanie jednotlivých častí balíkov EN eurokódov by si vyžadovalo pracné ošetrovanie návaznosti jednotlivých častí EN eurokódov na množstvo existujúcich predchádzajúcich STN alebo STN P ENV noriem, čo sa nám nejaví ani jednoduché, ani prehľadné, ani bezproblémové.

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

#### Literatúra:

[1] Guidance paper L „Application and use of Eurocodes“.

[2] Háša, P. (EXCON, a. s.): Aplikace eurokódu v projekční praxi ocelových konstrukcí. Konstrukce č. 5, 2004, str. 18 - 19.