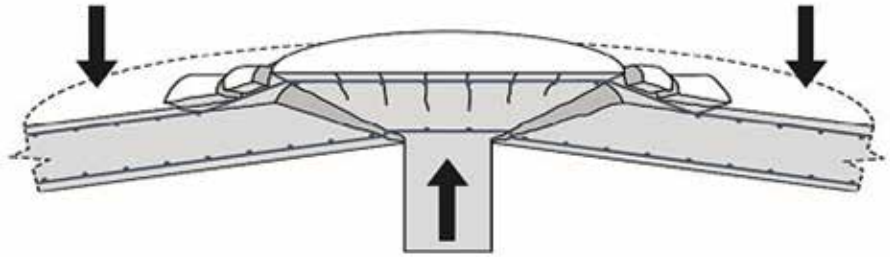


# OPTIMALIZÁCIA NÁVRHU BEZPRIEVLAKOVEJ STROPNEJ DOSKY S VYUŽITÍM INOVATÍVNEHO TYPU VÝSTUŽE – PARAMETRICKÁ ŠTÚDIA ■ DESIGN OPTIMIZATION OF A FLAT SLAB WITH A NOVEL TYPE OF PUNCHING REINFORCEMENT – PARAMETRIC STUDY

Jakub Mečár, Petra Bujňáková, Štefan Gavura

V súčasnosti existuje niekoľko typov šmykovej výstuže, ktoré umožňujú zvýšiť únosnosť dosky proti porušeniu pretlačením. V prípade dosiek vystavených extrémne veľkému zaťaženiu, kedy bežne používané spôsoby vystuženia proti pretlačeniu nie sú postačujúce, je možné použiť pri návrhu inovatívny typ výstuže. V článku sú porovnané výsledky parametrickej štúdie návrhu bezprievlakovej stropnej dosky s rôznymi typmi vystuženia proti porušeniu pretlačením (strmene, šmykové trne na montážnej lište a systém PSB Plus). ■ Several types of punching shear reinforcement are available for increasing the maximum resistance against punching shear failure of flat slabs. A new type of punching reinforcement has been developed for cases, where the flat slab is exposed to extreme load and resistance of conventional type of punching shear reinforcement is not sufficient. This paper presents some of the results of a parametric study focused on design of the flat slab with using different type of punching shear reinforcement.

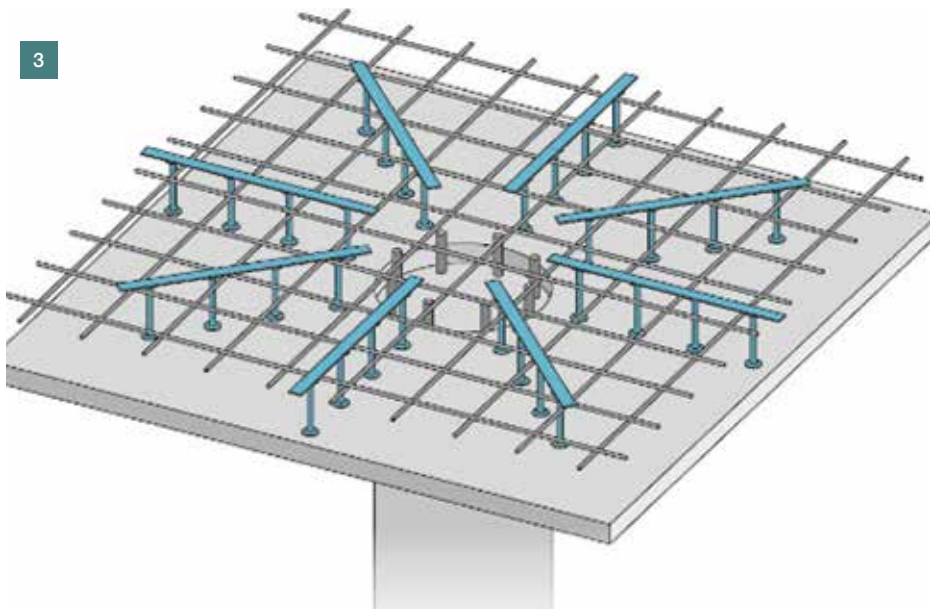
Bezprievlakové stropné dosky sú vyhľadávaným systémom pri realizácii administratívnych, priemyselných a obytných budov. Systém pozostáva z dosiek, ktoré sú lokálne podopreté stĺpmi alebo stenami bez stropných prievlakov. V tomto detaile je nosná schopnosť dosky najčastejšie limitovaná jej odolnosťou voči porušeniu pretlačením. Doska je v mieste uloženia na stĺp väčšinou



1

zaťažená šmykovou silou a dvojsoovým ohybovým momentom. Takéto kombinované namáhanie vytvára v doske stav napätosti, ktorý môže viesť k jej porušeniu ešte predtým, ako sa vyčerpá jej ohybová únosnosť. K porušeniu pretlačením dochádza vytvorením šmykovej trhliny v okolí stĺpa vo forme betónového kužela a následným vytrhnutím hornej ohybovej výstuže z krycej vrstvy (obr. 1). Poznatky

z praxe ukazujú, že takýto spôsob porušenia je mimoriadne nebezpečný najmä z dôvodu, že sa jedná o krehké porušenie, ku ktorému dochádza náhle, bez akýchkoľvek varovných signálov (plastické deformácie, trhliny). Zároveň pri zlyhaní najviac namáhaného stĺpa často dochádza k prerozdeleniu zaťaženia na susedné stĺpy a následne k reťazovému zrúteniu celého podlažia.

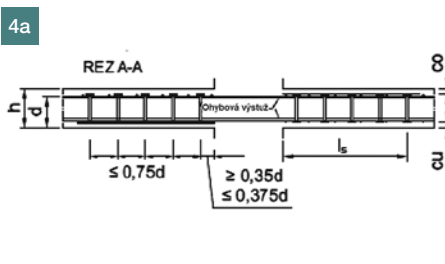


3

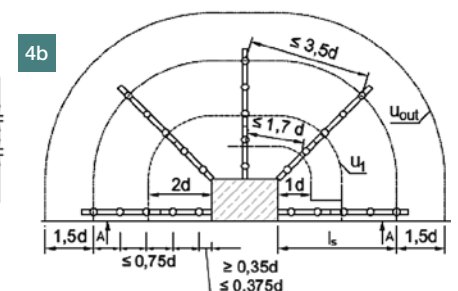
1 Porušenie dosky pretlačením 2 Šmykové trne PSB 3 Doska vystužená trňami 4 a), b) Konštrukčné zásady usporiadania pre PSB ■ 1 Punching shear failure of slab 2 Shear studs PSB 3 Flat slab reinforced with studs 4 a), b) Structural principles of arrangement of PSB elements



2



4a



4b