Obor: Zdicí materiály (02.08) **Autor:** Jiří Hejhálek
Typ: Výrobky, materiály, systémy **Fotografie:** Archiv Xella Porobeton CZ s.r.o.
Kontakt: Xella Porobeton CZ s.r.o., Vodní 550, 664 62 Hrušovany u Brna, Tel.: 547 101 123, Fax: 547 101 103, http://www.xella.cz ♦ GB Power Tag for Houses
Ytong, Style YTONG from Company Xella Porobeton Shows its Power and Way for Competition

Energetický štítek pro domy Ytong

Stavební systém YTONG od firmy Xella Porobeton CZ s.r.o. ukazuje svoji sílu a konkurenci cestu

Díky úsilí společnosti Xella Porobeton CZ a projektové firmě VYTISK se stavební systém YTONG zařadil do čela stavebních systémů, které se mohou prokázat energetickým štítkem u svých realizací. Energetický štítek informuje majitele či uživatele stavby, jestli jeho dům je lepší nebo horší ve srovnání s požadavky tepelně technické normy a potažmo i ve srovnání s jinými stavebními systémy. Energetický štítek vychází pro YTONG velmi příznivě.

Stavební systém YTONG, který pro trh v České republice vyrábí a distribuuje nadnárodní holding Xella, zastoupený u nás společností Xella Porobeton CZ s.r.o., se těší v Čechách i na Moravě trvale vysoké oblibě, kterou nezastiňují ani některé technicky méně korektní výroky z řad dodavatelů konkurenčních stavebních systémů na adresu YTONGu.

YTONG je stavební systém pro difúzně otevřené zdění, který se vyznačuje především vysokými hodnotami tepelné izolace. Lze jej tedy v klidu použít i bez vnější tepelně izolační vrstvy, aniž by při správném návrhu a realizaci tohoto zdiva (a samozřejmě i ostatních konstrukcí) hrozilo, že stavba nesplní požadované tepelně technické vlastnosti, které jsou specifikované v tepelně technické normě ČSN 73 0540-2.

Tepelná ochrana vysoko nad požadavky normy

Jak dále ukážeme, stavba rodinného domu ze systému YTONG při správném návrhu a zhotovení výrazně předčí požadavky vyplývající ze zmíněné normy i bez tepelné izolace: Kdyby např. typový dům o stejném tvaru a umístění, jak je popsán níže, byl navržen a postaven z takových materiálů a tak, aby přesně vyhověl požadavkům normy - tzn. jeho měrná celoroční spotřeba tepla by byla 100 %, potom stejný dům z materiálu YTONG bez izolace podle návrhu projektové firmy VYTISK má ve skutečnosti měrnou celoroční spotřebu jen 77 % při regulované otopné soustavě. Tentýž typový dům s tepelně izolační vrstvou 10 cm pak již jen 64 %.

Snadná práce

Těchto výborných tepelně izolačních vlastností lze v případě stavebního systému YTONG docílit velice snadno a rychle. Skladebné tvárnice z pórobetonu YTONG, určené pro obvodové zdění, jsou velmi lehké (objemová hmotnost materiálu je 400 kg/m^3), vlastní výstavba probíhá rychle a bez větší fyzické námahy. Totéž platí i pro stavbu stropů, osazování oken a dveří a konečně i pro montáž rozvodů vody, vytápění, elektřiny, plynu a datových rozvodů. YTONG je velice znám také tím, že jakékoliv vybrání drážek nebo prohlubní pro rozvody a instalační krabice zvládne - poněkud nadneseně - i děcko.

Při výstavbě se systémem hrubé výstavby YTONG není zhotovitel vytrháván z rytmické práce tím, že by musel provádět různé komplikované detaily, kterými se řeší např. nežádoucí toky vodní páry konstrukcí, jako je např. montáž různých fólií na vnitřní či vnější stranu. Také uživatel, což je v drtivé většině naprostý laik v oblasti výstavby, nemusí být upozorňován, že nesmí dodatečně zapouštět do stěn hluboké kotevní předměty nebo provrtávat otvory (např. pro anténní svod), nechce-li, aby mu zvlhla celá stěna.

Dobrá tepelná akumulace

Ač je materiál YTONG velmi lehký, přesto má dobrou akumulační schopnost. To vzala na vědomí také zmíněná tepelně technická norma, když u tohoto zdiva nepožaduje 15% přirážku k požadované hodnotě tepelného odporu tak, jak činí u staveb z lehkých stěn. Tepelná akumulace zajišťuje teplotní stabilitu vnitřního vytápěného prostředí při kolísání venkovní teploty nebo příkonu otopné soustavy.

Energetický štítek umožní porovnávat kvalitu staveb

Na doprovodné obrazové dokumentaci jsou prezentovány dva podobné domy vystavěné z materiálu YTONG, jeden bez izolace, druhý s tepelnou izolací tloušťky 10 cm z venkovní strany, které byly navrženy projektovou firmou Ing. Jaroslav VYTISK. K oběma domům jsou vyobrazeny energetické štítky, udávající jejich tzv. stupeň energetické náročnosti (SEN) a výňatky z protokolu „Tepelné ztráty objektu“, ze kterého energetický štítek vyplývá (celý protokol, což je zhruba desetistránkový dokument, nelze z prostorových důvodů do tohoto článku umístit).

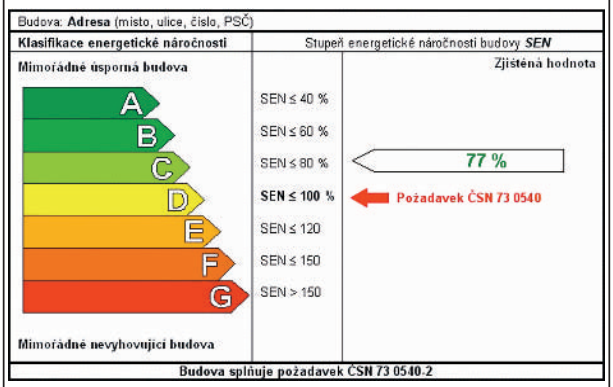
Energetický štítek je velký krok vpřed zejména z hlediska stavebníka a laického uživatele stavby. I podle starších předpisů se sice stavebník z projektové dokumentace dověděl, jaká je spotřeba energie na vytápění, resp. měrná tepelná ztráta budovy, ale tato čísla mu většinou nic neřekla, neboť mu chybělo srovnání s jinými stavbami.

Nový způsob posuzování energetické náročnosti budov má původ ve směrnici Evropského parlamentu a Rady č. 2002/91/ES o energetické náročnosti budov, která byla v lednu tohoto roku převzata do

českých národních předpisů. Metodu výpočtu a hodnocení energetické náročnosti stanoví novelizovaná vyhláška MPO č. 291/2001 Sb., která se odkazuje mj. na výpočtové nástroje v normách (z našich zejména v revidované ČSN 73 0450, harmonizovaných ČSN EN či ČSN EN ISO, z připravovaných pEN a pEN WI na podporu směrnice EPBD budou převzaty potřebné dokumenty jako pČSN).

ŠTÍTEK BUDOVY

Xella - typový rodinný dům v klasické technologii (nezateplený)



Stupeň energetické náročnosti budov *SEN* [%]	Klasifikace energetické náročnosti budov	Slovní vyjádření klasifikace budovy
≤ 40	A	Mimořádně úsporná
≤ 60	B	Velmi úsporná
≤ 80	C	Úsporná
≤ 100	D	Vyhovující
≤ 120	E	Nevyhovující
≤ 150	F	Výrazně nevyhovující
> 150	G	Mimořádně nevyhovující

SEN - stupeň energetické náročnosti budov: SEN = 100 × ev / ev,N (ev - měrná potřeba tepla při vytápění budovy, ev,N - požadovaná hodnota - viz vyhláška č. 291/2001 Sb. - Příloha č. 1). SEN slouží k porovnání energetické náročnosti budov s odlišnou geometrickou charakteristikou A / V a tedy i s odlišnými požadavky na měrnou potřebu tepla na vytápění.

Obr. 1: Energetický štítek budovy typového domu Xella v klasické technologii bez ETICS (nahoře) s klasifikací stupně energetické náročnosti budov.

ZÁVĚREČNÁ PŘEHLEDNÁ TABULKA VŠECH MÍSTNOSTÍ:

Teplotní oblast (vnější návrhová teplota) Te: -12.0 °C

Označ. NP/č.m.	Název místnosti	Teplota Ti	Vytápěná plocha Af[m²]	Objem V [m³]	Celková ztráta Qc [W]	% z celk. Qc	Podíl Qc/(Ti-Te) [W/K]
1/ 1	Obývací pro	20.0	47.2	136.8	2007	27.5%	62.71
1/ 2	Pracovna	20.0	12.0	34.9	631	8.7%	19.72
1/ 3	Hala	20.0	11.5	33.5	162	2.2%	5.07
1/ 4	Technická m	20.0	3.1	9.1	197	2.7%	6.15
1/ 5	Zádveří	20.0	3.6	10.4	357	4.9%	11.15
1/ 6	Koupelna	24.0	5.5	15.8	419	5.7%	11.64
1/ 7	WC	20.0	1.9	5.5	233	3.2%	7.27
2/ 8	Pokoj JV	20.0	17.0	44.2	822	11.3%	25.68
2/ 9	Pokoj JZ	20.0	17.0	44.2	822	11.3%	25.68
2/ 10	Ložnice	20.0	18.3	47.5	635	8.7%	19.85
2/ 11	Hala	20.0	5.0	13.1	257	3.5%	8.02
2/ 12	Koupelna	24.0	5.9	15.3	505	6.9%	14.03
2/ 13	WC	20.0	2.1	5.5	240	3.3%	7.51
Součet:			150.1	415.8	7286	100.0%	224.46

Obr. 2: Typový dům Xella v klasické technologii bez ETICS. Výtah z protokolu „Tepelné ztráty objektu - celková tepelná charakteristika a spotřeba energie na vytápění", část Závěrečná přehledná tabulka všech místností.

STUPEŇ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI PODLE ČSN 730540 (2002):

Požadovaná měrná potřeba tepla na vytápění ev,N: 40,3 kWh/m³,a

	budova s regulací	bez regulace
Stupeň energetické náročnosti SEN:	**77 %**	**97 %**

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ POSOUZENÍ PODLE ČSN 730540-2 (2002)

Název úlohy: Xella - typový rodinný dům

Rekapitulace vstupních dat:
Objem vytápěných zón budovy V = 575,0 m³
Plocha ohraničujících konstrukcí A = 434,0 m²
Podrobný výpis vstupních dat popisujících okrajové podmínky a obalové konstrukce je uveden v protokolu o výpočtu programu Ztraty.

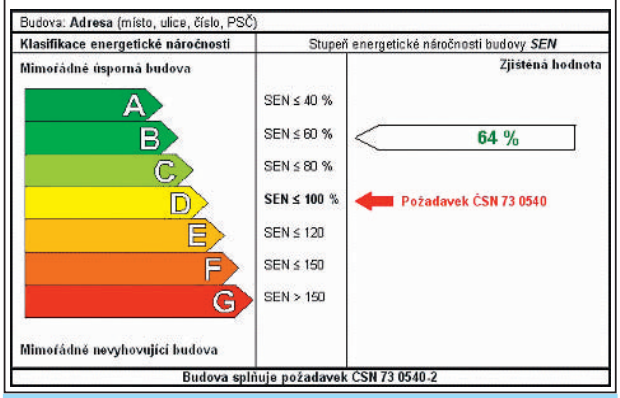
Energetická náročnost budovy (čl. 9)
Požadavek:
max. měrná spotřeba tepla e,VN = 40,3 kWh/m³a
Výsledky výpočtu:
měrná spotřeba energie e,V = 31,0 kWh/m³a
Hodnota e,V zahrnuje i tepelné zisky - objekt má automatickou regulaci vytápění.
e,V < e,VN ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Obr. 3: Typový dům Xella v klasické technologii bez ETICS. Výtah z protokolu „Tepelné ztráty objektu - celková tepelná charakteristika a spotřeba energie na vytápění", část Stupeň energetické náročnosti podle ČSN 73 0540.

Naplnění směrnice znamená naprosto odlišný pohled na energetickou spotřebu budov, která neuvažuje jen pasivní ztráty tepla šířeného obvodovými konstrukcemi, ale též celkové energeticky úsporné řešení budov včetně chlazení, větrání, ohřevu vody, ventilace (např.

ŠTÍTEK BUDOVY

Xella - typový rodinný dům v klasické technologii (zateplený)



Obr. 4: Energetický štítek budovy typového domu Xella v klasické technologii s ETICS.

ZÁVĚREČNÁ PŘEHLEDNÁ TABULKA VŠECH MÍSTNOSTÍ:

Teplotní oblast (vnější návrhová teplota) Te: -12.0 °C

Označ. NP/č.m.	Název místnosti	Teplota Ti	Vytápěná plocha Af[m²]	Objem V [m³]	Celk. ztráta Qc [W]	% z celk. Qc	Podíl Qc/(Ti-Te) [W/K]
1/ 1	Obývací pro	20.0	47.2	136.8	1741	27.9%	54.41
1/ 2	Pracovna	20.0	12.0	34.9	518	8.3%	16.20
1/ 3	Hala	20.0	11.5	33.5	120	1.9%	3.75
1/ 4	Technická m	20.0	3.1	9.1	173	2.8%	5.42
1/ 5	Zádveří	20.0	3.6	10.4	341	5.5%	10.66
1/ 6	Koupelna	24.0	5.5	15.8	368	5.9%	10.22
1/ 7	WC	20.0	1.9	5.5	185	3.0%	5.79
2/ 8	Pokoj JV	20.0	17.0	44.2	703	11.3%	21.96
2/ 9	Pokoj JZ	20.0	17.0	44.2	703	11.3%	21.96
2/ 10	Ložnice	20.0	18.3	47.5	511	8.2%	15.96
2/ 11	Hala	20.0	5.0	13.1	226	3.6%	7.06
2/ 12	Koupelna	24.0	5.9	15.3	458	7.3%	12.73
2/ 13	WC	20.0	2.1	5.5	196	3.1%	6.13
Součet:			150.1	415.8	6244	100.0%	192.25

Obr. 5: Typový dům Xella v klasické technologii s ETICS. Výtah z protokolu „Tepelné ztráty objektu - celková tepelná charakteristika a spotřeba energie na vytápění", část Závěrečná přehledná tabulka všech místností.

STUPEŇ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI PODLE ČSN 730540 (2002):

Požadovaná měrná potřeba tepla na vytápění ev,N: 40.3 kWh/m³,a

	budova s regulací	bez regulace
Stupeň energetické náročnosti SEN:	**64 %**	**85 %**

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ POSOUZENÍ PODLE ČSN 730540-2 (2002)

Název úlohy: Xella - typový rodinný dům

Rekapitulace vstupních dat:
Objem vytápěných zón budovy V = 575,0 m³
Plocha ohraničujících konstrukcí A = 434,0 m²
Podrobný výpis vstupních dat popisujících okrajové podmínky a obalové konstrukce je uveden v protokolu o výpočtu programu Ztraty.

Energetická náročnost budovy (čl. 9)
Požadavek:
max. měrná spotřeba tepla e,VN = 40,3 kWh/m³a
Výsledky výpočtu:
měrná spotřeba energie e,V = 26,0 kWh/m³a
Hodnota e,V zahrnuje i tepelné zisky - objekt má automatickou regulaci vytápění.
e,V < e,VN ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Obr. 6: Typový dům Xella v klasické technologii s ETICS. Výtah z protokolu „Tepelné ztráty objektu - celková tepelná charakteristika a spotřeba energie na vytápění", část Stupeň energetické náročnosti podle ČSN 73 0540.

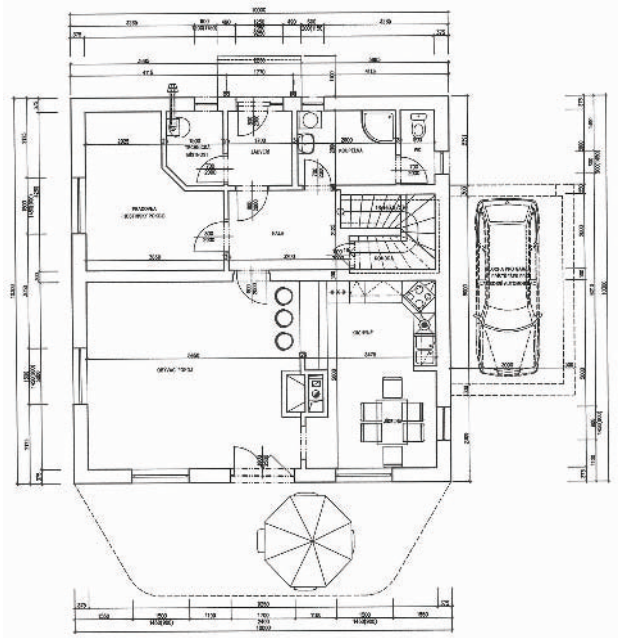
spojení ventilace, vytápění a chlazení apod.) a využití alternativních zdrojů energie. Dílčí kroky výpočtu (přes novost celkového přístupu k hodnocení budov z hlediska energetické náročnosti) však nejsou zásadně nové a neznámé.

Stupeň energetické náročnosti

Jde o veličinu, která je uvedena v energetickém štítku, někdy pod zkratkou SEN. Dojde se k ní takto:

A. Nejprve se podle vyhlášky vypočítá celková potřeba energie posuzované budovy při započítání konkrétního řešení stavebních kon-

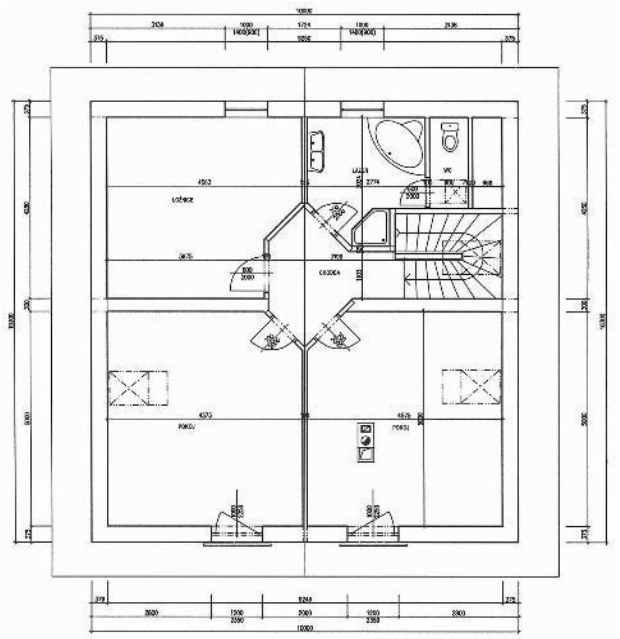
strukcí, orientace budovy, způsobu jejího zásobování energiemi na vytápění a chlazení (včetně větrání a klimatizace), osvětlení a ohřev teplé vody při standardizovaném užívání budovy.



Obr. 7: Půdorys 1. NP typového domu Xella

B. Souběžně se provede stejnou výpočtovou metodou stejný výpočet pro referenční budovu, tj. modelovou budovu se stejnou geometrií jako má budova posuzovaná, za stejných klimatických podmínek a stejného standardizovaného užívání, avšak pro jednoznačnou (referenční) orientaci budovy a pro její určené (referenční) zásobování energií. Při výpočtu se přitom uvažují (platnými normami) požadované vlastnosti obálky budovy a požadované vlastnosti technického zařízení budovy na vytápění, větrání, chlazení, popř. klimatizaci, osvětlení a ohřev teplé vody. Získá se tak tzv. požadovaná energetická náročnost budovy.

Hodnocení energetické náročnosti (SEN) budovy je pak podíl hodnoty energetické náročnosti budovy podle bodu A ku hodnotě energetické náročnosti referenční budovy podle bodu B a vyjadřuje se v procentech. Hodnocení se tedy neprovádí přímým porovnáním se změřenou energetickou spotřebu domu (která ve skutečnosti velmi závisí na proměnném chování jeho obyvatel a proměnlivém počasí). Hodnocená budova musí být navržena a provedena či změněna tak, aby její energetická náročnost nebyla vyšší než požadovaná. Podrobný postup stanoví novelizovaná vyhláška MPO č. 291/2001 Sb.



Obr. 8: Půdorys 2. NP typového domu Xella

Uživatel stavby skrze SEN ví nejen to, kolik spotřebuje energie při standardním užívání stavby, ale také jestli spotřebuje více či méně než požaduje současná norma, ale také, jestli spotřebuje více či méně než jiné stavby.

Závěr

Výstavba rodinných domů ze stavebního systému YTONG od firmy Xella Porobeton CZ s.r.o. poskytuje nejen pohodlí při výstavbě a užívání tak, jak je na ně tuzemský zhotovitel, stavebník a uživatel zvyklý. Navíc při správném návrhu a realizaci stavby a správném řešení regulované otopné soustavy nabízejí stavby z tohoto systému i výborné tepelně technické vlastnosti, které výrazně překračují požadavky současných předpisů. ❐

AKTUALITY

Středočeský kraj uvolnil cestu přípravám stavby dálnice D3

PRAHA 20. února (ČTK) - Středočeský kraj učinil další krok, který může uspíšit dlouho plánovanou stavbu dálnice D3 z Prahy na jih Čech. Zastupitelé schválili souborné stanovisko k řešení územního plánu Benešovska, které určuje trasu budoucí dálnice. Plán má být hotov a schválen ještě letos. Bez něj není možné vydat stavební povolení pro dálnici, ani pro další významné dopravní, vodohospodářské a jiné stavby v této části regionu. „Je to krok zcela zásadní. Podstatné je mimo jiné to, že trasa D3 je už nezpochybnitelná a nebudou se rozpracovávat návrhy další," řekl ČTK náměstek hejtmana Karel Vyšehradský. Územní plán Benešovska je základní podmínkou pro to, aby bylo možné zahájit řízení nutná pro zahájení stavby dálnice, tedy územní rozhodnutí, posouzení vlivu stavby na životní prostředí a stavební povolení. Příprava plánu začala zhruba v roce 1997, ale práce komplikovalo konečné rozhodnutí o trase D3. „Teď už by se s přípravou stavby D3 mohlo za čít brzy, hlavním limitem jsou ovšem finanční prostředky," poznamenal náměstek. Vláda v polovině prosince rozhodla, že D3 povede přes Posázaví, ale nebude pokračovat dlouhým tunelem nedaleko Votic. Ze tří variant vybrala takzvanou stabilizovanou trasu, kterou chce i kraj. Kabinet tak ukončil vleklé spory, které stavbu dopravní tepny léta oddalovaly. Rozhodnutí přivítal kraj a ekologové. Sdružení obcí dolního Posázaví Klid ho ale kritizují. Stabilizovaná trasa se samostatně napojuje na pražský městský okruh, prochází kolem Jílového, stáčí se na jih a vede Posázavím. Přiklonily se k ní i obce na Sedlčansku, Votičsku a Benešovsku. „Návrh trasy je také ze všech variant nejpropracovanější. Na jeho základě může být jen po drobných úpravách vydáno stavební povolení," uvedl Vyšehradský. Dálnice D3 z Prahy přes České Budějovice do Rakouska má měřit 140 kilometrů. V provozu je zatím jen zhruba devítikilometrový úsek nedaleko Tábora. Podle posledních odhadů by dálnice měla být dokončena kolem roku 2020. O stavbu dálnice velmi stojí i Jihočeský kraj. Jeho hejtman Jan Zahradník vyzval koncem listopadu představitele největších podniků v kraji, aby podpořili rychlejší dostavbu D3. Špatná dopravní dostupnost je podle něj překážkou pro další rozvoj firem a brzdí příchod investorů.

Pardubický kraj žádá v případě jižní trasy R35 přivaděče na sever

PARDUBICE 2. března (ČTK) - Pokud povede plánovaná rychlostní komunikace R35 po jižní trase, Pardubický kraj chce, aby byly vybudovány přivaděče k městům na severu. Kraj prosazuje severní variantu této budoucí spojnice s Moravou, stát však dává přednost jižnímu směru. Konečná verze memoranda mezi krajem a ministerstvem dopravy bude odsouhlasena 21. března, řekl ČTK krajský radní pro dopravu Ivo Toman. „Za Pardubický kraj jsem požadoval, aby v případě vedení R35 jižním koridorem byly realizovány investiční akce, které zajistí dopravní napojení okresu Ústí nad Orlicí na R35," uvedl radní. Dokument bude předložen vládě a pak projednán krajskými zastupiteli 20. dubna, dodal Toman. Podle radního jde především o vybudování přeložky silnice I/43 Opatov - obchvat a její modernizaci do Lanškrouna. Rovněž se mají vystavět přeložky silnice I/14 na obchvaty České Třebové a Ústí nad Orlicí, u Třebovic s napojením na I/43. Nový přivaděč by měl spojit Českou Třebovou a Ústí nad Orlicí s mimoúrovňovou křižovatkou v Litomyšli. Lepšího napojení by se měli řidiči dočkat též v Zámrsku, Chocni, Českých Libchavách a Žamberku. Letos má být již zahájena výstavba prvního úseku R35 Sedlice - Opatovice nad Labem na Pardubicku, která bude stát kolem tří miliard korun, včetně obří třípatrové křižovatky a rozšíření o dva jízdní pruhy směrem na Hrobice. V úseku z Opatovic do Zámrsku je stále nutno hledat kompromis u ptačí oblasti Komárov, kde se stavba silnice nelíbí také ekologům.