

Katalog výrobků a materiálů s obsahem druhotných surovin pro použití ve stavebnictví

Tereza Pavlů a kol.



Katalog výrobků a materiálů s obsahem druhotných surovin pro použití ve stavebnictví

Elektronická verze

Vydavatel:

Česká agentura pro standardizaci, s. p. o. ve spolupráci s Ministerstvem průmyslu a obchodu ČR.

Zpracovatel:

České vysoké učení technické v Praze

Univerzitní centrum energeticky efektivních budov

Autoři:

Ing. Tereza Pavlů, Ph.D.

Ing. Jan Pešta

Ing. Martin Volf, Ph.D.

Ing. Antonín Lupíšek, Ph.D.

Praha, listopad 2018



Úvodní slovo ministryně průmyslu a obchodu

Vážení přátelé,

s potěšením vám představuji Katalog výrobků a materiálů s obsahem druhotných surovin pro použití ve stavebnictví, který byl zpracován na základě usnesení vlády České republiky k vyhodnocení Akčního plánu implementace Politiky druhotných surovin České republiky a aktualizaci úkolů pro období let 2017–2018. Ministerstvo průmyslu a obchodu reaguje na výzvy v oblasti přechodu od lineárního k oběhovému hospodářství. Naším dlouhodobým cílem je motivovat zejména představitele měst a obcí, projekčních společností, podnikatele v sektoru stavebnictví a další odbornou i občanskou veřejnost, k pozitivnímu přístupu k výrobkům a materiálům vyrobeným z druhotných surovin. Usilujeme o to, aby druhotné suroviny z recyklovaných stavebních materiálů splňující požadavky příslušných norem a legislativních předpisů nahradily primární neobnovitelné zdroje, které si musíme šetřit na stavby se speciálními požadavky, jako jsou zejména nosné konstrukce výškových a velkorozponových staveb.



Přeměna odpadů na zdroje a získávání druhotných surovin je téma, které oprávněně rezonuje nejen Evropskou unií, ale celým světem. Nelze se vyhnout zodpovědnosti za způsob, jakým užíváme limitované zdroje naší planety. Je proto pochopitelné, že šíření osvěty ve všech společenských skupinách je jedinou cestou jak oslovit co nejvíce lidí. Proto jsme společně s Českou agenturou pro standardizaci a zpracovatelem ČVUT v Praze, Univerzitním centrem energeticky efektivních budov, vyvinuli úsilí a snahu, abychom všem poskytli návod a inspiraci, jak efektivně využít výrobky a materiály s obsahem druhotných surovin ve stavebnictví.

Katalog by měl usnadnit orientaci obcím, městům a dalším orgánům veřejného sektoru při zadávání veřejných zakázek. Rovněž by měl být užitečným nástrojem pro odbornou veřejnost, zejména pro projektanty a podnikatelské subjekty zabývající se stavební činností a jejich dodavatele. V Katalogu jsou uvedeny příklady dobré praxe v oblasti oběhového hospodářství a našeho směřování k udržitelnosti i společenské odpovědnosti, s významným potenciálem pro budoucnost.

Mé upřímné poděkování patří všem, kteří se na zpracování Katalogu podíleli, a také vám všem, kteří jej budete využívat ke svému prospěchu i prospěchu naší společnosti.

Ing. Marta Nováková
ministryně průmyslu a obchodu

V Praze dne 1. listopadu 2018

Úvodní slovo generálního ředitele České agentury pro standardizaci, s.p.o.

Jsme rádi, že jsme se mohli podílet na tvorbě tohoto katalogu, který vydáváme, i v podobě TNI 72 0201, a který, jak doufáme, přispěje k nárůstu všeobecného povědomí o výrobcích a materiálech s obsahem druhotných surovin. Cílem tohoto projektu je zvýšit procento jejich využívání u staveb na území ČR a snížit tak závislost na přírodních zdrojích stavebního materiálu, zejména kamenná, kterého dramaticky ubývá a v budoucnu hrozí jeho nedostatek.

Abychom posílili důvěru obyvatelstva i technické veřejnosti k recyklovaným výrobkům a materiálům, je nutné zajistit, aby tyto výrobky a materiály měly stálé a předepsané vlastnosti a nedocházelo k závadám a poruchám na stavbách. Toho lze docílit jedině osvědčeným a dobře technicky zvládnutým postupem, jak vlastní demontáže stavby, tak následnou úpravou materiálů vzniklých při této demontáži.

Jelikož právě technické normy jsou dokumenty poskytující pravidla, návody nebo definice pro určitý výrobek nebo postup, jsou určeny pro opakované nebo stálé použití a vytvořené v kooperaci odborníků v daném oboru, výrobců a uživatelů, ministerstev a jiných orgánů státní správy, jsou pro tento účel nejlépe použitelné a nenahraditelné.



Mgr. Zdeněk Veselý

generální ředitel České agentury pro standardizaci, s. p. o.

V Praze dne 6. listopadu 2018



Česká agentura pro standardizaci byla zřízena jako státní příspěvková organizace Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví (ÚNMZ) podle zákona č. 265/2017 Sb.

- Zajišťujeme všechny činnosti související s tvorbou, vydáváním a distribucí českých **technických norem**
- Provozujeme licencovanou **databázi ČSN online** - snadný, rychlý a cenově dostupný přístup k technickým normám (ČSN) prostřednictvím předplatného:
 - Nabízíme řešení pro firmy i pro jednotlivce
 - Máme 25 000 aktivních uživatelů
 - Nabízíme licence již od 1000,- Kč
- Provozujeme **Zákaznické centrum** s prodejem a se studovnou norem
- Nabízíme mezinárodní a národní normy (ISO, IEC, DIN, BS, ASTM, STN a další) v tištěné a /nebo elektronické podobě
- Měsíčně **přinášíme** aktualizované **informace** o vydaných normách
- **Zdarma zpřístupňujeme** bibliografickou databázi ČSN a TNI s průběžnou aktualizací a opravy ČSN
- **Vytváříme prostor** pro zainteresované osoby **aktivně se zapojit** do tvorby technických norem
- **Jsme pověřeni zaváděním metody BIM** (Building Information Management) do českého stavebnictví
 - spolupracujeme s odbornou veřejností z veřejného, soukromého i akademického prostředí
 - Provozujeme portál KoncepteBIM.cz
 - vzděláváme a sdílíme informace všech odborností, podílejících se na realizaci stavebních projektů v souvislosti s BIM, a to celém jejich životním cyklu
 - Koordinujeme a řídíme práci expertních pracovních skupin pro jednotlivá témata
 - Monitorujeme pilotní projekty, které považujeme za klíčové před plošnou implementací BIM



Úvodní slovo autorky

Vážené dámy, vážení pánové,

zvýšení účinnosti využití surovinových zdrojů a snížení produkce odpadů patří mezi hlavní výzvy dneška. V ČR je přibližně 65 % odpadů tvořeno stavebním a demoličním odpadem a odvětví stavebnictví tak představuje obrovský potenciál pro zlepšení. Aby ho bylo možno dosáhnout, je potřeba výrazně zvýšit informovanost architektů, stavebních inženýrů, stavebníků, i stavebních firem a výrobců stavebních materiálů.

Do rukou se Vám dostává publikace, jejímž cílem je přehlednou a srozumitelnou formou všem klíčovým účastníkům stavebního procesu vysvětlit, proč využívat stavební a demoliční odpad, které suroviny lze získat při demolici, které materiály a jak lze recyklovat a jak správně recyklovat stavby. Rovněž se dozvíte, jak ověřit vlastnosti recyklátů, které recyklované výrobky lze použít ve výstavbě a jak podpořit využití výrobků s obsahem recyklované složky ve veřejných zakázkách.



Důležitým doplňkem této publikace je rovněž portál *Recyklujme stavby!*, který najdete na webové adrese <http://www.recyklujmestavby.cz/>.

Tento katalog by nemohl vzniknout bez podpory řady institucí a hlavně konkrétních lidí, kteří nám v rámci kulatých stolů a připomínkovacího řízení předávali spousty nápadů na doplnění a podnětů na zlepšení, připomínkovali texty a posílali příklady dobré praxe. Konkrétní dík patří Ministerstvu průmyslu a obchodu České republiky, které vytvoření tohoto katalogu iniciovalo a financovalo skrze Českou agenturu pro standardizaci. Kromě velmi potřebných financí se MPO velmi aktivně podílelo na koordinaci a přípravě a velký dík patří kolegyním z odboru průmyslové ekologie, především Ing. Pavlíně Kulhánkové, Mgr. Milošlavě Tomikové a Ing. Pavle Korábové a kolegyním z odboru stavebnictví a stavebních hmot, a to především Ing. Ludmile Kratochvílové a Ing. Lence Sedmidubské. Stejně tak bychom chtěli poděkovat Ministerstvu životního prostředí České republiky a zejména pak kolegyním z odboru odpadů, především Mgr. Petře Urbanové. S jednotlivými kapitolami nám pak pomáhali Ing. Jan Valentin, Ph.D. a kolektiv z Katedry silničních staveb Fakulty stavební ČVUT v Praze, Ing. Jozef Pôbiš z Úseku certifikace a osvědčování výrobků TZÚS, s. p., kteří přispěli svými texty a Ing. Bc. Adéla Peterová, Ph.D. z Ústavu skla a keramiky VŠCHT v Praze, MUDr. Magdalena Zimová, CSc. z oddělení Hygieny půdy a odpadů SZÚ, Ing. Ladislav Bukovský z ČKAIT, kteří přispěli svými připomínkami.

Děkujeme a věříme, že katalog se stane užitečnou pomůckou pro snižování environmentálních dopadů českého stavebnictví.

Za kolektiv autorů

Ing. Tereza Pavlů, Ph.D.

Univerzitní centrum energeticky efektivních budov
České vysoké učení technické v Praze

V Buštěhradě dne 12. listopadu 2018

Hlavní obsah

- Základní pojmy ▶▶
- Materiály s potenciálem využití ve stavebnictví ▼
- Výrobky obsahující druhotné suroviny ▼
- Legislativní předpisy a normy ▶▶
- Postupy certifikace, zkušební postupy a normy▶▶



Materiály s potenciálem využití ve stavebnictví »»

Pro pozemní stavby



Betony a betonové konstrukce »»



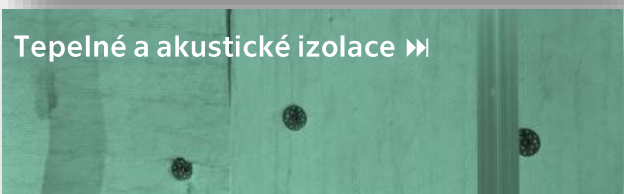
Cihly, zdicí prvky, dlaždice a keramické výrobky »»



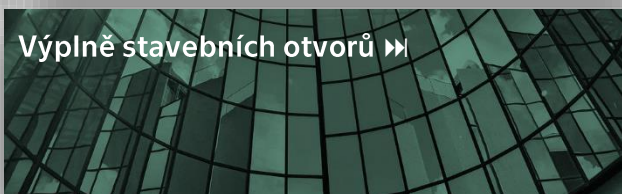
Sádkartonové desky »»



Dřevo a výrobky ze dřeva »»



Tepelné a akustické izolace »»



Výplně stavebních otvorů »»

Pro dopravní a vodohospodářské stavby



Betony z dopravních staveb »»



Kamenivo z konstrukčních vrstev dopravních staveb »»



Asfaltové směsi »»

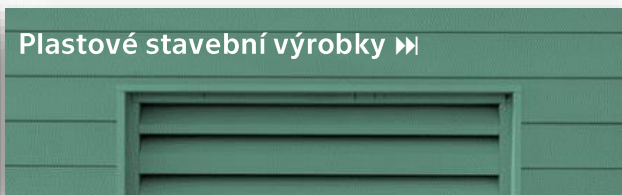


Zemina z dopravních staveb »»

Pro další odvětví



Konstrukční kovové stavební díly »»



Plastové stavební výrobky »»

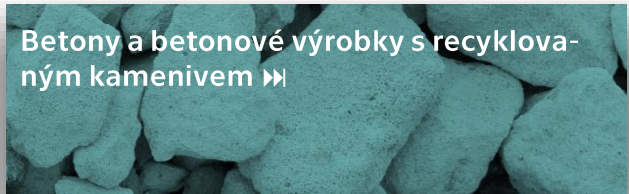
Výrobky obsahující druhotné suroviny »»

Pro pozemní stavby

Recyklované kamenivo »»



Betony a betonové výrobky s recyklovaným kamenivem »»



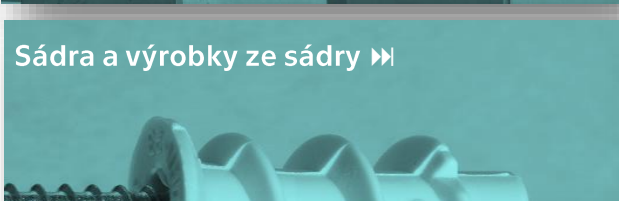
Zdíci prvky s recyklovaným kamenivem »»



Povrch sportovišť »»



Sádra a výrobky ze sádry »»



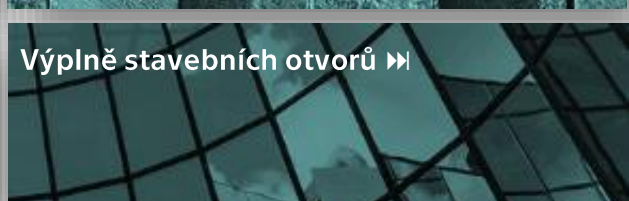
Dřevo a výrobky ze dřeva »»



Tepelné a akustické izolace »»

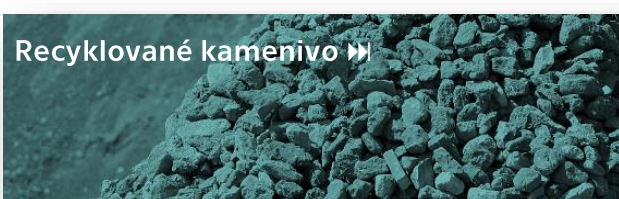


Výplně stavebních otvorů »»

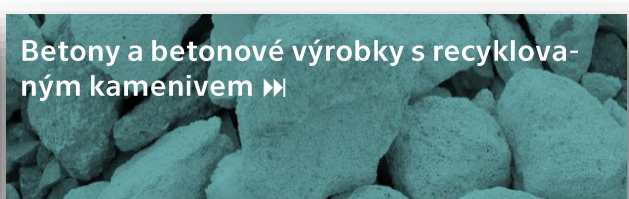


Pro dopravní a vodohospodářské stavby

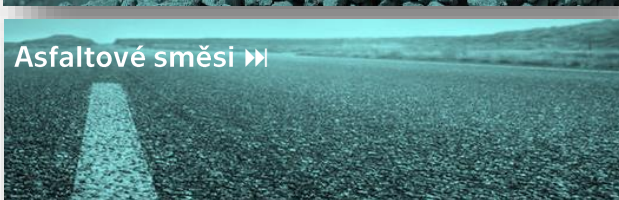
Recyklované kamenivo »»



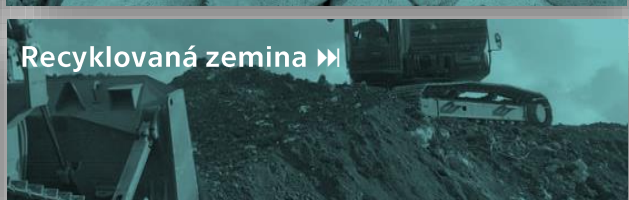
Betony a betonové výrobky s recyklovaným kamenivem »»



Asfaltové směsi »»



Recyklovaná zemina »»



Podrobný obsah

Úvodní slovo ministryně průmyslu a obchodu	3
Úvodní slovo generálního ředitele České agentury pro standardizaci, s.p.o.	4
Úvodní slovo autorky	6
Hlavní obsah	7
Základní pojmy	12
Úvod	13
Přehled základních pojmů v právních dokumentech a technických normách	13
Přehled základních pojmů v Technických podmínkách MD	21
Materiály s potenciálem využití ve stavebnictví	22
Úvod	23
Skupiny materiálů ze stavebního a demoličního odpadu s potenciálem využití v pozemních stavbách	23
Betony a betonové konstrukce	23
Cihly, zdicí prvky, keramické obklady a sanitární keramika	25
Sádkartonové desky	26
Dřevo a výrobky ze dřeva	26
Tepelné a akustické izolace	27
Výplně stavebních otvorů	28
Skupiny materiálů ze stavebního a demoličního odpadu s potenciálem využití v dopravních a vodních stavbách	30
Kamenivo z konstrukčních vrstev dopravních staveb	30
Betony z dopravních staveb	31
Asfaltové směsi	32
Zemina z dopravních staveb	33
Skupiny materiálů ze stavebního a demoličního odpadu využitelné ve stavebnictví a ostatních odvětvích	34
Konstrukční kovové stavební díly	34
Plastové stavební výrobky	35
Výrobky obsahující druhotné suroviny	36
Úvod	37
Stavební výrobky obsahující recyklované materiály použitelné v pozemních stavbách	37
Recyklované kamenivo	37
Zdicí prvky s recyklovaným kamenivem	37
Betony a betonové výrobky s recyklovaným kamenivem	38
Povrch sportovišť	38
Sádra a výrobky ze sádry	39
Dřevo a výrobky ze dřeva	39
Výplně stavebních otvorů	39
Stavební výrobky obsahující recyklované materiály použitelné v dopravních a vodohospodářských stavbách	39
Recyklované kamenivo	39
Betony a betonové výrobky s recyklovaným kamenivem	40
Asfaltové směsi	41
Recyklovaná zemina	41
Tepelné a akustické izolace	41
Legislativní předpisy a strategické dokumenty	43
Úvod	44
Zastřešující evropské předpisy a cíle v oblasti životního prostředí, oběhového hospodářství a odpadů a recyklace	44
Národní legislativní předpisy na odpady	47
Národní legislativní předpisy na vedlejší produkty, recyklované materiály, stavební výrobky a stavby	50
Témata, která se věnují v praxi řešeným otázkám	53

Postupy certifikace, zkušební postup a normy	66
Úvod	67
Postup certifikace stavebních výrobků	67
Přehled platných norem na výrobky s potenciálem využití druhotných surovin v oblasti pozemních staveb	69
Přehled platné legislativy na výrobky s potenciálem využití druhot. surovin v oblasti dopravních a vodohosp. staveb	87
Zdroje a bibliografie	95
Použitá literatura a zdroje	95
Seznam citovaných legislativních předpisů	96

Základní pojmy

Definice základních pojmů pojících se k oblasti oběhového hospodářství, druhotných surovin, recyklovaných materiálů a stavebních výrobků



Úvod

Tato kapitola je věnována přehledu základních pojmů pojících se k oblasti oběhového hospodářství, druhotných surovin, recyklovaných materiálů a stavebních výrobků. Tato kapitola má za cíl lepší pochopení oblasti druhotných surovin širší odbornou veřejností.

Přehled základních pojmů v právních dokumentech a technických normách

V této podkapitole jsou abecedně seřazeny základní pojmy pojící se k oblasti oběhového hospodářství, druhotných surovin, recyklovaných materiálů a stavebních výrobků. Dále jsou uvedeny definice těchto pojmů v právních dokumentech a v technických normách.

Bourací práce

Zákona č. 183/2006 Sb. Bouracími pracemi jsou myšleny činnosti vedoucí k odstranění stavby, terénním úpravám a zařízení. Blíže popisuje náležitosti bouracích prací §128 zákona č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) a náležitosti dokumentace bouracích prací stanovuje vyhláška č.499/2006 Sb. o dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů.

Částečně stabilizované odpady

Vyhláška č. 93/2016 Sb. Částečně stabilizovanými odpady se rozumí odpady, které po stabilizačním procesu obsahují nebezpečné složky, jež nebyly zcela přeměněny ve složky, které nejsou klasifikovány jako nebezpečné a které by se v krátkém, středním nebo dlouhém časovém období mohly uvolňovat do životního prostředí.

Demolice

Demolicí se pro potřeby katalogu myslí činnosti spojené s bouracími pracemi.

Demontáž, dekonstrukce

Bourání stavby nebo částí stavby s cílem předat vzniklý stavební a demoliční odpad v co největším rozsahu k opětovnému použití, přípravě na opětovné použití nebo recyklaci.

Distributor

Zákon č. 185/2001 Sb. Distributor je ten, kdo v dodavatelském řetězci provádí následnou obchodní činnost po uvedení výrobku na trh.

Dovoz výrobku

Zákon č. 185/2001 Sb. Dovoz výrobku je propuštění výrobku ze země mimo Evropskou unii na území České republiky do celního režimu volného oběhu, uskladnění v celním skladu, aktivního zušlechťovacího styku nebo dočasného použití.

Downcycling

Downcycling označuje proces opětovného zpracování odpadního materiálu nebo výrobku, při kterém dojde ke snížení kvality produktu. Downcycling proto nedosahuje takové znovupoužitelnosti materiálů, jako je dosahováno u procesů upcyclingu.

Druhotná surovina

Druhotné suroviny jsou recyklované materiály, které lze použít ve výrobních postupech jako náhradu původních surovin nebo společně s nimi. Používání druhotných

surovin představuje řadu výhod, včetně zvýšené bezpečnosti dodávek, snížené spotřeby materiálu a energie, snížení dopadů na klima a životní prostředí a snížené výrobní náklady¹.

ČSN EN 15804+A1	Materiál využitý po předchozím použití nebo získaný z odpadu, který nahrazuje primární materiál.
ČSN EN 15643-1	<p>Materiál obnovený po předchozím použití nebo získaný z odpadu, který nahrazuje primární materiál.</p> <p><i>Pozn. 1: Druhotná surovina se měří v bodě, ve kterém druhotná surovina vstupuje do systému z jiného systému.</i></p> <p><i>Pozn. 2: Materiály obnovené po předchozím použití nebo získané z odpadu z jednoho výrobního systému a použité jako vstup do jiného výrobního systému jsou druhotné suroviny.</i></p> <p><i>Pozn. 3: Příkladem druhotných surovin (měřeno na systémových hranicích) je recyklovaný šrot, drcený beton, skleněné střeby, recyklovaná dřevní štěpka, recyklovaný plast).</i></p>

Ekotoxický, HP 14

Nařízení Rady (EU) 2017/997 ze dne 8. června 2017, kterým se mění příloha III směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/98/ES, pokud jde o nebezpečnou vlastnost HP 14 „ekotoxický“

„HP 14“ „Ekotoxický“: odpad, který představuje nebo může představovat bezprostřední nebo pozdější rizika pro jednu nebo více složek životního prostředí.

Energetické využití odpadů

Zlepšení materiálového využití vybraných SDO [1]

Energetické využití umožňuje opětovný zisk určitého množství energie, vložené do výroby materiálu. Nevýhodou je nevratná materiálová ztráta a vlivy hoření materiálu na životní prostředí (uplatnitelná u syntetických izolací – EPS, XPS, PUR, PIR, PF.).

Fáze provozu skládky

Zákon č. 185/2001 Sb.

První fází provozu skládky - provozování zařízení podle písmene i) zákona č. 185/2011 Sb., o odpadech, k odstraňování odpadů jejich ukládáním na nebo pod úroveň terénu

Druhá fáze provozu skládky - provozování zařízení podle písmene i) zákona č. 185/2011 Sb., o odpadech, k případnému využívání odpadů při uzavírání a rekultivaci skládky.

Třetí fází provozu skládky - provozování zařízení podle písmene i) zákona č. 185/2011 Sb., o odpadech, neurčeného k nakládání s odpady za účelem zajištění následné péče o skládku po jejím uzavření.

Inertní odpad

Vyhláška č. 294/2005 Sb. změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady.

Inertní odpad je odpad, který nemá nebezpečné vlastnosti a u něhož za normálních klimatických podmínek nedochází k žádným významným fyzikálním, chemickým nebo biologickým změnám. Inertní odpad nehoří ani jinak chemicky či fyzikálně nereaguje, nepodléhá biologickému rozkladu ani nezpůsobuje rozklad jiných látek, s nimiž přichází do styku, a to způsobem ohrožujícím lidské zdraví a ohrožujícím nebo poškozujícím životní prostředí nebo vedoucím k překročení limitů znečišťování stanovených zvláštními právními předpisy. Směsné odpady se nepovažují za odpad inertní.

¹ <http://www.europarl.europa.eu/legislative-train/theme-new-boost-for-jobs-growth-and-investment/file-strategy-for-secondary-raw-materials>

Kapalný odpad

Vyhláška č. 294/2005 Sb. Kapalný odpad je odpad ve skupenství kapalném podle ČSN EN 12457-4 (83 8005) příloha B.

Konečný uživatel

Zákon č. 185/2001 Sb. Konečný uživatel je právnická nebo fyzická osoba užívající výrobek, na který se vztahuje povinnost zpětného odběru, před ukončením jeho životnosti, před jeho odevzdáním do místa zpětného odběru nebo odděleného sběru.

Kritický ukazatel

Vyhláška č. 294/2005 Sb. Kritický ukazatel jsou limitní hodnoty koncentrace škodlivin a biologických činitelů vybraných na základě znalosti technologie vzniku odpadu, jejichž stanovení je nutné a postačující pro pravidelné ověřování kvality odpadu při jeho opakovaných dodávkách do zařízení bez ohledu na to, zda jsou nebo nejsou pro příslušné zařízení touto vyhláškou požadovány.

Materiálové využití odpadů

Zákon č. 185/2001 Sb. Materiálové využití odpadů je způsob využití odpadů zahrnující recyklaci a další způsoby využití odpadů jako materiálu k původnímu nebo jiným účelům, s výjimkou bezprostředního získání energie.

Nakládání s odpady

Zákon č. 185/2001 Sb. Nakládání s odpady je obchodování s odpady, shromažďování, sběr, výkup, přeprava, doprava, skladování, úprava, využití a odstranění odpadů.

Nebezpečný odpad

Zákon č. 185/2001 Sb. Odpad vykazující jednu nebo více nebezpečných vlastností uvedených v příloze přímo použitelného předpisu Evropské unie o nebezpečných vlastnostech odpadů.

Nereaktivní nebezpečný odpad

Vyhláška č. 294/2005 Sb. Odpad podle § 4 odst. a) zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, který při normálních klimatických podmínkách nehoří, ve vodě se snadno nerozpouští ani jinak fyzikálně či chemicky nereaguje v prostředí místa, kam je ukládán, s jinými odpady nebo věcmi, s nimiž přijde do styku, způsobem, který by mohl vést k poškození životního prostředí či k ohrožení lidského zdraví.

Tento pojem je pouze pro ukládání tohoto odpadu na skládku a to ve smyslu směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2018/850 ze dne 30. května 2018, kterou se mění směrnice 1999/31/ES o skládkách odpadů

Obchodník

Zákon č. 185/2001 Sb. Obchodník je právnická osoba nebo fyzická osoba oprávněná k podnikání, které nakupují nebo prodávají odpad a jednájí přitom na vlastní odpovědnost včetně osob, které nemají odpady skutečně v držení.

Obsah recyklátu

ČSN EN ISO 14021 (010921) Obsah recyklátu je definován jako hmotnostní podíl recyklovaného materiálu ve výrobku nebo obalu. Do tohoto materiálu se zahrnují jen předspotřební materiály a materiály pospostřební. Předspotřební (pozpracovatelský) materiál byl v průběhu výrobního procesu přeměrován například z odpadního proudu. Tímto termínem se neoznačují materiály vzniklé přečištěním nebo přepracováním, které jsou následně znovu použity v původním procesu.

Obnova

ČSN EN 15643-1 Zpracování odpadu s úmyslem jím nahradit jiné zdroje nebo ho na takové připravit.

Odpad

Zákon č. 185/2001 Sb. Odpad je každá movitá věc, které se osoba zbavuje nebo má úmysl nebo povinnost se jí zbavit.

Odpad z azbestu

Vyhláška č. 294/2005 Sb. Odpad z azbestu patří mezi nebezpečné odpady katalogových čísel z Katalogu odpadů 06 13 04, 10 13 09, 16 01 11, 16 02 12, 16 02 15, 16 11 01, 16 11 03, 16 11 05, 17 06 01, 17 06 05, 17 09 03, pokud nebezpečnou látkou, kterou obsahují, je azbest.

Odpad, který přestává být odpadem

Zákon č. 185/2001 Sb. Některé druhy odpadu přestávají být odpadem, jestliže poté, co byl odpad předmětem některého ze způsobů využití, splňuje tyto podmínky:

- věc se běžně využívá ke konkrétním účelům,
- pro věc existuje trh nebo poptávka,
- věc splňuje technické požadavky pro konkrétní účely stanovené zvláštními právními předpisy nebo normami použitelnými na výrobky,
- využití věci je v souladu se zvláštními právními předpisy a nepovede k nepříznivým dopadům na životní prostředí nebo lidské zdraví
- věc splňuje další kritéria, pokud jsou pro určitý typ odpadu stanovena přímo použitelným předpisem Evropské unie.

ČSN EN 15804+A1 Odpad přestává být odpadem tehdy, když splňuje všechna následující kritéria:

- využitý materiál, výrobek nebo stavební prvek je běžně používán pro specifické účely;
- pro daný využitý materiál, výrobek nebo stavební prvek existuje trh nebo poptávka, které lze rozpoznat např. pomocí pozitivní hospodářské hodnoty;
- využitý materiál, výrobek nebo stavební prvek splňuje technické požadavky pro specifické účely a vyhovuje stávajícím právním předpisům a normám vztahujícím se na výrobky;
- využití materiálu, výrobku nebo stavebního prvku nepovede při jeho použití k celkově nepříznivým dopadům na životní prostředí nebo lidské zdraví.

Odpadové hospodářství

Zákon č. 185/2001 Sb. Odpadové hospodářství je činnost zaměřená na předcházení vzniku odpadů, na nakládání s odpady a na následnou péči o místo, kde jsou odpady trvale uloženy, a kontrola těchto činností.

Odstranění odpadů

Zákon č. 185/2001 Sb. Činnost, která není využitím odpadů, a to i v případě, že tato činnost má jako druhotný důsledek znovuzískání látek nebo energie; v příloze č. 4 k zákonu č. 185/2001 Sb., o odpadech, je uveden příkladný výčet způsobů odstranění odpadů.

Odstraňování staveb

Vyhláška č. 268/2009 Sb., vyhláška č. 20/2012 Sb. Stavby se musí odstraňovat tak, aby v průběhu prací nedošlo k ohrožení bezpečnosti, života a zdraví osob nebo zvířat, ke vzniku požáru a k nekontrolovatelnému porušení stability stavby nebo její části. Při odstraňování staveb nesmí být ohrožena stabilita jiných staveb ani provozuschopnost sítí technického vybavení v dosahu stavby.

Okolí odstraňovaných staveb nesmí být touto činností a jejími důsledky nadměrně obtěžováno, zejména hlukem a prachem.

Odstraňování staveb se musí provádět podle předem stanoveného technologického postupu a dokumentace bouracích prací podle § 5 vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb.

Stavební a demoliční odpady z odstraňovaných staveb musí být odklizeny neprodleně a nepřetržitě tak, aby nedocházelo k narušování bezpečnosti a plynulosti provozu na pozemních komunikacích a v případě povodně nedocházelo k jejich rozplavování a odplavování a k narušování životního prostředí. Se stavebním odpadem musí být nakládáno v souladu s jiným právním předpisem zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Opětovné použití

Zákon č. 185/2001 Sb.

Opětovné použití jsou postupy, kterými jsou výrobky nebo jejich části, které nejsou odpadem, znovu použity ke stejnému účelu, ke kterému byly původně určeny.

Předcházení vzniku odpadů

Zákon č. 185/2001 Sb.

Předcházení vzniku odpadů jsou opatření přijatá předtím, než se látka, materiál nebo výrobek staly odpadem, která omezují:

- množství odpadu, a to i prostřednictvím opětovného použití výrobků nebo prodloužením životnosti výrobků,
- nepříznivé dopady vzniklého odpadu na životní prostředí a lidské zdraví, nebo
- obsah škodlivých látek v materiálech a výrobcích

Příprava k opětovnému použití

Zákon č. 185/2001 Sb.

Příprava k opětovnému použití je způsob využití odpadů zahrnující čištění nebo opravu použitých výrobků nebo jejich částí a kontrolu provedenou osobou oprávněnou podle zvláštního právního předpisu spočívající v prověření, že použitý výrobek nebo jeho část, které byly odpady, jsou po čištění nebo opravě schopné bez dalšího zpracování opětovného použití.

Původce odpadů

Zákon č. 185/2001 Sb.

Původce odpadů je právnická osoba nebo fyzická osoba oprávněná k podnikání, při jejichž činnosti vznikají odpady, nebo právnická osoba nebo fyzická osoba oprávněná k podnikání, které provádějí úpravu odpadů nebo jiné činnosti, jejichž výsledkem je změna povahy nebo složení odpadů, a dále obec od okamžiku, kdy nepodnikající fyzická osoba odpad odloží na místě k tomu určeném.

Recyklace odpadů

Zákon č. 185/2001 Sb.

Recyklace odpadů je jakýkoliv způsob využití odpadů, kterým je odpad znovu zpracován na výrobky, materiály nebo látky pro původní nebo jiné účely jejich použití, včetně přepracování organických materiálů; recyklací odpadů není energetické využití a zpracování na výrobky, materiály nebo látky, které mají být použity jako palivo nebo zásypový materiál.

Recyklace materiálová

Zlepšení materiálového využití vybraných SDO [1]

Odpadní materiál je různě složitým postupem upraven jako vstup do výroby produktů se shodným materiálovým složením. V takovém případě je nutný striktně jednodruhový vstup.

Recyklace surovinová

Zlepšení materiálového využití vybraných SDO [1]

Surovinová recyklace představuje rozklad (depolymerací, pyrolýzou, zplyňováním) polymerů na nízkomolekulární produkty, s různým chemickým složením. Výsledné produkty jsou široce uplatnitelné, nevýhodou je vysoká energetická náročnost procesů.

Recyklace chemická

Zlepšení materiálového využití vybraných SDO [1]

Chemická recyklace je uplatnitelná u syntetických izolací – EPS, XPS, PUR, PIR, PF a spočívá v rozložení polymeru na monomery (hydrogenací, hydrolyzou, glykolyzou, alkoholýzou). Předpokladem využití chemické recyklace je naprostá materiálová čistota vstupů, výhodou je zisk suroviny v primární kvalitě.

Recyklát ze stavebního a demoličního odpadu

Vyhláška č. 294/2005 Sb. Recyklát ze stavebního a demoličního odpadu je materiálový výstup ze zařízení k využívání a úpravě stavebních a demoličních odpadů kategorie ostatní odpad a odpadů podobných stavebním a demoličním odpadům, spočívající ve změně zrnitosti a jeho roztřídění na velikostní frakce recyklovaného umělého kameniva v zařízeních k tomu určených.

Recyklované kamenivo

ČSN EN 12620+A1 Recyklované kamenivo je kamenivo anorganického původu, které bylo dříve použito v konstrukci.

ČSN EN 206 Recyklované kamenivo je kamenivo získané při úpravě anorganického materiálu dříve použitého v konstrukci.

Rekultivace

Vyhláška č. 294/2005 Sb. Rekultivace je uvedení místa zpravidla dotčeného lidskou činností do souladu s okolím a obnovení funkčnosti povrchu terénu ve vztahu k jeho původnímu užívání nebo nově zamýšlenému užívání.

Sběr odpadů

Zákon č. 185/2001 Sb. Sběr odpadů je soustřeďování odpadů právnickou osobou nebo fyzickou osobou oprávněnou k podnikání od jiných osob včetně jejich předběžného třídění a předběžného skladování za účelem jejich přepravy do zařízení na zpracování odpadu.

Shromažďování odpadů

Zákon č. 185/2001 Sb. Shromažďování odpadů je krátkodobé soustřeďování odpadů do shromažďovacích prostředků v místě jejich vzniku před dalším nakládáním s odpady.

Skládka

Zákon č. 185/2001 Sb. Zařízení zřízené v souladu se zvláštním právním předpisem (stavební zákon) a provozované ve třech na sebe bezprostředně navazujících fázích provozu, včetně zařízení provozovaného původcem odpadů za účelem odstraňování vlastních odpadů a zařízení určeného pro skladování odpadů s výjimkou skladování odpadů podle písmene h) zákona o odpadech.

Skladování odpadů

Zákon č. 185/2001 Sb. Skladování odpadů je přechodné soustřeďování odpadů v zařízení k tomu určeném po dobu nejvýše 3 let před jejich využitím nebo 1 roku před jejich odstraněním.

Solidifikace

Vyhláška č. 93/2016 Sb. Procesy, které mění pouze fyzikální skupenství odpadu pomocí přísad bez změny chemických vlastností odpadu.

Stabilizace

Vyhláška č. 93/2016 Sb. Procesy, které mění nebezpečnost složek odpadu, a tím mění kategorii nebezpečný odpad na kategorii ostatní odpad

Stavební prvek

ČSN EN 15804+A1 Stavební prvek je část konstrukce obsahující stanovenou kombinaci výrobků.

Stavební výrobek

Nařízení EP a Rady (EU) 305/2011 (CPR) Stavebním výrobkem se rozumí výrobek nebo sestava, které jsou vyrobeny a uvedeny na trh za účelem trvalého zabudování do stavby nebo její části a jejichž vlastnosti ovlivňují vlastnost stavby s ohledem na základní požadavky na stavby. Sesta-

vou se rozumí stavební výrobek uvedený na trh jedním výrobcem sestávající alespoň ze dvou samostatných součástí, které je třeba pro zabudování do stavby sestavit.

Tříděný sběr

Zákon č. 185/2001 Sb.

Tříděný sběr je sběr, kdy je tok odpadů oddělen podle druhu, kategorie a charakteru odpadu s cílem usnadnit specifické zpracování.

Upcycling

Jako upcycling označujeme recyklační procesy, které upravují odpadní materiály a výrobky tak, aby mohly být dále použity. Na rozdíl od downcyclingu nedochází ke snížení kvality produktu.

Úprava odpadů

Zákon č. 185/2001 Sb.

Úprava odpadů je každá činnost, která vede ke změně chemických, biologických nebo fyzikálních vlastností odpadů (včetně jejich třídění) za účelem umožnění nebo usnadnění jejich dopravy, využití, odstraňování nebo za účelem snížení jejich objemu, případně snížení jejich nebezpečných vlastností.

Vedlejší produkt

Zákon č. 185/2001 Sb.

Vedlejší produkt je movitá věc, která vznikla při výrobě, jejímž prvotním cílem není výroba nebo získání této věci, se nestává odpadem, ale je vedlejším produktem, pokud:

- vzniká jako nedílná součást výroby,
- její další využití je zajištěno,
- její další využití je možné bez dalšího zpracování způsobem jiným, než je běžná výrobní praxe
- její další využití je v souladu se zvláštními právními předpisy a nepovede k nepříznivým účinkům na životní prostředí nebo lidské zdraví.

Vodný výluh

Vyhláška č. 294/2005 Sb.

Vodný výluh je roztok, který byl připraven ze vzorku odpadu podle ČSN EN 12 457-4 (83 8005).

Výkup odpadů

Zákon č. 185/2001 Sb.

Výkup odpadů je sběr odpadů v případě, kdy odpady jsou právnickou osobou nebo fyzickou osobou oprávněnou k podnikání kupovány za sjednanou cenu.

Výluhová třída

Vyhláška č. 294/2005 Sb.

Výluhová třída je množina nejvýše přípustných hodnot koncentrací ukazatelů vybraných škodlivin v prvním vodném výluhu odpadu připraveném podle ČSN EN 12457-4 (83 8005).

Využití odpadů

Zákon č. 185/2001 Sb.

Využití odpadů je činnost, jejímž výsledkem je, že odpad slouží užitečnému účelu tím, že nahradí materiály používané ke konkrétnímu účelu, a to i v zařízení neurčeném k využití odpadů podle § 14 odst. 2, nebo že je k tomuto konkrétnímu účelu upraven; v příloze č. 3 k tomuto zákonu je uveden příkladný výčet způsobů využití odpadů.

Využívání odpadů na povrchu terénu

Vyhláška č. 294/2005 Sb.

Využívání odpadů na povrchu terénu je rekultivace povrchu terénu, vyrovnávání terénních nerovností a jiné úpravy terénu, vytváření uzavíracích vrstev skládky, rekultivace uzavřených skládek, rekultivace odkališť, zavážení vytěžených lomů; využíváním odpadů na povrchu terénu není aplikace na zemědělskou půdu.

Zpracování odpadů

Zákon č. 185/2001 Sb.

Zpracování odpadů je využití nebo odstranění odpadů zahrnující i přípravu před využitím nebo odstraněním odpadů.

Vzhledem k vydání směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2018/851, kterou se mění směrnice 2008/98/ES o odpadech, probíhá transpozice této směrnice do právního řádu ČR. Je připravován nový zákon o odpadech a nový zákon o výrobcích s ukončenou životností, které budou v 1. pol. roku 2019 předloženy do legislativního procesu (připomínkového řízení). V této souvislosti bude řada základních pojmů upravena, změněna i doplněna, a to vzhledem k přechodu EU na oběhové hospodářství, který je touto směrnicí podporován.

Přehled základních pojmů v Technických podmínkách MD

V této podkapitole jsou abecedně seřazeny základní pojmy pojící se k oblasti oběhového hospodářství, druhotných surovin, recyklovaných materiálů a stavebních výrobků. Dále jsou uvedeny definice těchto pojmů v Technických podmínkách Ministerstva dopravy.

Recyklát směsný

TP 210 MD ČR

Směsný recyklát je materiál, získaný drcením a tříděním SDO, který se nepovažuje za kamenivo ve smyslu ČSN EN 12620+A1, ČSN EN 13043 nebo ČSN EN 13242+A1. Podíl hlavních složek není určen a obsah jiných, ostatních a plovoucích částic (X+Y+FL) je ≤ 10 % hm. Recyklát směsný je určen převážně jako náhrada zemin pro stavbu násypů a úpravy podloží pozemních komunikací podle ČSN 73 6133, zásypy rýh, terénní úpravy apod.

Recyklát z vozovek

TP 210 MD ČR

Recyklát z vozovek je recyklované kamenivo získané drcením a tříděním betonu, vrstev stmelovaných asfaltem nebo hydraulickým pojivem případně nestmelovaných vrstev a hrubozrnných zemin s celkovým obsahem složek $R_c + R_a + R_u \geq 95$ % hm. Maximální obsah složky R_a je 30 % hm. Maximální obsah jiných, ostatních a plovoucích částic (X+Y+FL) je 5 % hm.

Recyklát z betonu

TP 210 MD ČR

Recyklát z betonu je recyklované kamenivo získané drcením a tříděním betonu a betonových výrobků, obsah složky $R_c \geq 90$ % hm. 1, obsah $(R_u + R_b) \leq 6$ %, maximální obsah složky $R_g \leq 1$ % hm. Maximální obsah jiných, ostatních a plovoucích částic (X+Y+FL) je 3 % hm. FL se stanovuje objemově podle ČSN EN 933-11. Pozn. Maximální množství plovoucích částic (FL) je 1 %.

Recyklát ze zdiva

TP 210 MD ČR

Recyklát ze zdiva je recyklované kamenivo získané drcením a tříděním pálených a nepálených zdících prvků (např. cihly, obkladačky, vápenopískové prvky, pórobetonové tvárnice) a betonu s celkovým obsahem složek $R_b + R_c + R_u \geq 90$ % hm. Složka jiných, ostatních a plovoucích částic (X+Y+FL) je maximálně 10 % hm.

Recyklovaný stavební materiál

TP 210 MD ČR

Recyklovaný stavební materiál je materiálový výstup ze zařízení k využívání a úpravě SDO, kategorie ostatní odpad a odpadů podobných SDO, spočívající ve změně zrnitosti a jeho roztřídění na velikostní frakce v zařízeních k tomu určených.

Materiály s potenciálem využití ve stavebnictví

Strukturovaný přehled materiálů vhodných pro recyklaci ve stavebnictví.

Přehled materiálů vhodných pro recyklaci v dopravním stavitelství byl zpracován ve spolupráci s Katedrou silničních staveb a Katedrou železničních staveb Fakulty stavební ČVUT v Praze.



Úvod

Tato kapitola je zaměřena na materiály vznikající recyklací stavebních odpadních materiálů. Předpokladem pro vznik těchto recyklovaných materiálů je tzv. demontáž staveb, neboli selektivní demolice, kdy jsou jednotlivé materiály separovány již v průběhu bouracích prací. Recyklované materiály jsou rozděleny pro potřeby katalogu do skupin a dle způsobu použití na materiály použitelné v pozemních stavbách, na materiály použitelné v dopravních a vodních stavbách a na materiály použitelné v dalších odvětvích stavebnictví a ostatních odvětvích.

Recyklované materiály mohou být použity jako náhrada přírodních materiálů, a to buď přímo, jako například recyklované kamenivo pro zásypy, anebo jako vstupní surovina při výrobě stavebních výrobků, jako například recyklované PVC při výrobě rámu plastových oken či využití odpadního skla při výrobě minerálních (skelných) izolací. Předpokladem pro využitelnost těchto materiálů je splnění technických požadavků na tyto materiály a výrobky a dále jejich zdravotní nezávadnost. Zároveň by měl být kladen důraz na to, aby při bouracích pracích, recyklaci, výrobě a zabudování těchto materiálů a výrobků nedocházelo k uvolňování nežádoucích látek do okolního prostředí.

Skupiny materiálů ze stavebního a demoličního odpadu s potenciálem využití v pozemních stavbách

Byly vybrány materiály ze stavebního a demoličního odpadu podle typu materiálu a podle jejich původu v konstrukci. Jako materiály s potenciálem využití jako druhotné suroviny v pozemních stavbách byly identifikovány tyto konstrukční prvky a materiály:

- [Betony a betonové konstrukce](#)
- [Cihly, zdicí prvky, keramické obklady a sanitární keramika](#)
- [Sádkartonové desky](#)
- [Dřevo a výrobky ze dřeva](#)
- [Tepelné a akustické izolace](#)
- [Výplně stavebních otvorů](#)

V následujících podkapitolách jsou uvedeny jednotlivé materiály a konstrukční prvky, ze kterých se po ukončení životnosti staly odpady. Jde především o odpady, které je možné úpravou (recyklací) přeměnit v druhotné suroviny. Nejprve je specifikován původní materiál, ze kterého vznikl odpad. Dále jsou uvedeny možné problémy spojené s recyklací, které jsou závislé na kvalitě demoličního procesu a zároveň na původu odpadního materiálu. Původ materiálu s sebou nese možné problémy spojené s přeměnou těchto materiálů na vstupní suroviny pro produkci nových stavebních výrobků. Tyto výrobky musí splňovat stejné podmínky jako výrobky z primárních zdrojů. Výrobky, u kterých je možné využít druhotných surovin, jsou zmíněny v další části tabulek, kde je dále uveden způsob certifikace a související technické normy a legislativní předpisy.

Betony a betonové konstrukce

V následujících tabulkách (Tabulka 1, Tabulka 2) jsou specifikovány původní betonové konstrukce, ze kterých recyklací může vzniknout výrobek nebo surovina pro výrobu nových materiálů. Recyklovaný materiál z betonových konstrukcí, které je možné dále využívat v pozemním stavitelství, mohou pocházet z budov (betony z podlah, betony ze základových konstrukcí, betony z konstrukčních prvků, betonové zdicí prvky) nebo z dopravních staveb, které byly převezeny do recyklačního střediska. Každý tento původ s sebou nese problémy spojené s recyklací a následným využitím ve stavebních výrobcích.

[Stavební výrobky pro betonové a železobetonové části staveb](#), na které se nevztahuje ověřováním stálosti vlastností podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011, ve znění pozdějších změn se posuzují podle nařízení vlády č. 163/2002 Sb., ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb. a nařízení vlády č. 215/2016 Sb. Při posuzování shody se postupuje dle Technických návodů.

Tabulka 1 Možné způsoby využití odpadních betonů z podlah a základů

Specifikace	Betony z podlah a základů		
Možné problémy spojené s recyklací	Mohou obsahovat vysoké podíly jílových složek. V případě průmyslových provozů mohou obsahovat stopy chemických látek používaných v příslušném průmyslu.		
Produktová řada	Výrobek	Hodnotící systém	Technické normy a legislativní předpisy
Kamenivo pro násypy	Kamenivo pro násypy a obsypy inženýrských sítí	–	Vyhláška č. 294/2005 Sb.

Tabulka 2 Možné způsoby využití odpadních konstrukčních betonů

Specifikace	Konstrukční betony – betony pocházející z nosných prvků obytných budov nebo z dopravních staveb.		
Možné problémy spojené s recyklací	Nedostatečné oddělení výztuže Riziko kontaminace úkapy ropných látek		
Produktová řada	Výrobek	Hodnotící systém	Technické normy a legislativní předpisy
Kamenivo	Kamenivo a filer do betonů, malt a cementových potěrů	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 2+	ČSN EN 12620+A1¹⁾ ČSN EN 13139¹⁾ ČSN EN 13055-1¹⁾ ČSN EN 933-3³⁾ ČSN EN 933-11³⁾ ČSN EN 1744-1 +A1³⁾ ČSN EN 1744-5³⁾ ČSN EN 1744-6³⁾ ČSN EN 1367-4³⁾
Umělý kámen	Vnitřní a vnější povrchové úpravy stěn a stropů	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 1	ČSN EN 15286¹⁾ ČSN EN 14618³⁾ ČSN EN 14617-1 až 16³⁾
	Podlahové a schodiškové desky (pro vnitřní a venkovní použití)	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 1	ČSN EN 15285¹⁾ ČSN EN 14618³⁾ ČSN EN 14617-1 až 16³⁾
	Formátované výrobky pro sanitární a kuchyňské desky	Prohlášení o shodě	ČSN EN 15288²⁾ ČSN EN 14618³⁾ ČSN EN 14617-1 až 16³⁾
Beton	Beton	Prohlášení o shodě	ČSN EN 206 + A1²⁾ ČSN P 73 2404²⁾ ČSN EN 14487-1²⁾
Prefabrikované výrobky z obyčejného/lehkého betonu a pórobetonu	Prefabrikované výrobky z obyčejného/lehkého betonu a pórobetonu pro konstrukční použití	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 2+	EAD 200005-00-0103¹⁾ ČSN EN 13369³⁾ ČSN EN 1168+A3¹⁾ ČSN EN 12737+A1¹⁾ ČSN EN 12794+A1¹⁾ ČSN EN 12794+A1/AC¹⁾ ČSN EN 12843¹⁾ ČSN EN 13224¹⁾ ČSN EN 13225¹⁾ ČSN EN 13693+A1¹⁾ ČSN EN 13747+A2¹⁾ ČSN EN 13978-1¹⁾ ČSN EN 14843¹⁾ ČSN EN 14844+A2¹⁾ ČSN EN 14991¹⁾ ČSN EN 14992+A1¹⁾ ČSN EN 15037-1¹⁾ ČSN EN 15037-2+A1¹⁾ ČSN EN 15037-3 +A1¹⁾ ČSN EN 15037-4 +A1¹⁾ ČSN EN 15037-5¹⁾ ČSN EN 15050+A1¹⁾ ČSN EN 1520¹⁾ ČSN EN 15258¹⁾

Specifikace	Konstrukční betony – betony pocházející z nosných prvků obytných budov nebo z dopravních staveb.		
Možné problémy spojené s recyklací	Nedostatečné oddělení výztuže Riziko kontaminace úkapy ropných látek		
Produktová řada	Výrobek	Hodnotící systém	Technické normy a legislativní předpisy
Zdicí prvky kategorie I (pro stěny, sloupy a příčky)	Betonové tvárnice s hutným nebo pórovitým kamenivem	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 2+	ČSN EN 771-3 +A1 ¹⁾
	Zdicí prvky z umělého kamene	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 2+	ČSN EN 771-5 +A1 ¹⁾
¹⁾ Harmonizované evropské výrobní normy nebo evropský dokument pro posuzování			
²⁾ Neharmonizované evropské výrobní normy			
³⁾ Hlavní podpůrné normy			

Cihly, zdicí prvky, keramické obklady a sanitární keramika

V následující tabulce (Tabulka 3) jsou specifikovány původní materiály, které pocházejí převážně ze zděných konstrukcí, které často obsahují části keramických obkladů a sanitární keramiky. Jde především o směs keramických zdicích prvků, zdicích prvků z pórobetonu, ale může obsahovat i keramické obklady, maltu, omítku, sanitární keramiku a další. Recyklovaný materiál vznikající z této směsi, má v případě, že neobsahuje nežádoucí škodlivé látky nebo nežádoucí materiály, několik způsobů využití. V případě znečištění nežádoucími materiály dochází k downcyclingu a tento materiál je využíván například jako stabilizace skládek komunálního odpadu.

Tabulka 3 Možné způsoby využití směsi ze zděných konstrukcí

Specifikace	Zděné konstrukce – směs materiálů běžně se vyskytujících ve zděných konstrukcích.		
Možné problémy spojené s recyklací	Mohou obsahovat nežádoucí látky a materiály, které se do recyklátu dostanou nesprávným postupem demolice a které negativně ovlivňují vlastnosti výstupního materiálu.		
Produktová řada	Výrobek	Hodnotící systém	Technické normy a legislativní předpisy
Kamenivo	Kamenivo pro násypy a obsypy inženýrských sítí	–	Vyhláška č. 294/2005 Sb.
Zdicí prvky kategorie I (pro stěny, sloupy a příčky)	Betonové tvárnice s hutným nebo pórovitým kamenivem	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 2+	ČSN EN 771-3 +A1 ¹⁾
¹⁾ Harmonizované evropské výrobní normy nebo evropský dokument pro posuzování			

Tabulka 4 Možné způsoby využití odpadů z cihlářského průmyslu

Specifikace	Odpad z cihlářské výroby a keramických tašek		
Možné problémy spojené s recyklací	Mohou obsahovat nežádoucí látky a materiály, které se do recyklátu dostanou nesprávným postupem zpracování.		
Produktová řada	Výrobek	Hodnotící systém	Technické normy a legislativní předpisy
Povrchy sportovišť	Antuka	-	Vyhláška č. 294/2005 Sb.

Sádrokartonové desky

V následující tabulce (Tabulka 5) je specifikován původní materiál, které pochází ze sádrokartonových desek. Ty tvoří více než 95 % sádrovce (hydratovaný síran vápenatý, dihydrát síranu vápenatého), který je opakovaně recyklovatelný, pokud nedojde k jeho znečištění. Z důvodu vysokých nároků kladených na postup demolice se v tuto chvíli většina odpadů ze sádrokartonových desek skládá. Ukládání tohoto materiálu na skládku vede v případě nesprávného skládkování, tj. uchování v kontaktu s biologicky rozložitelným odpadem, k vývinu sirovodíku, což je dalším nežádoucím důsledkem skládkování sádrokartonových desek.

Tabulka 5 Možné způsoby využití odpadních sádrokartonových desek

Specifikace	Sádrokartonové desky		
Možné problémy spojené s recyklací	V případě využití sádrokartonových desek používaných ve stavbě, může dojít v průběhu užívání, demolice a recyklace ke znečištění materiálu. Toto znečištění znemožňuje použití tohoto materiálu jako vstupní suroviny pro výrobu nových sádrokartonových desek.		
Produktová řada	Výrobek	Hodnotící systém	Technické normy a legislativní předpisy
Výrobky ze sádry	Sádrokartonová deska	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 3 Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 4	ČSN EN 520+A1 ¹⁾
	Sádrová pojiva a sádrové malty pro vnitřní omítky	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 3	ČSN EN 13279-1 ¹⁾
¹⁾ Harmonizované evropské výrobní normy nebo evropský dokument pro posuzování			

Dřevo a výrobky ze dřeva

V následující tabulce (Tabulka 6) je specifikován původní materiál, který pochází z dřevěných konstrukcí. Dřevo z dřevěných konstrukcí je možné dále využívat. V případě dekonstrukce, kdy dochází k oddělení jednotlivých materiálů, je možné znovu využít odpadní dřevěné konstrukce buď jako celek, nebo při výrobě desek na bázi dřeva, jako jsou dřevotřískové nebo dřevovláknité desky. U recyklace dřeva dochází ke konfliktu mezi materiálovou a energetickou recyklací.

Tabulka 6 Možné způsoby využití odpadního dřeva z dřevěných konstrukcí

Specifikace	Dřevo z nosných konstrukcí (trámy, sloupy, krovy a další), dřevo z výplní otvorů (dřevěná okna, dveře) a dřevěný nábytek		
Možné problémy spojené s recyklací	V průběhu užívání a demolice dřevěných konstrukcí může dojít ke znečištění recyklovaného materiálu nebezpečnými látkami (nevhodné nátěry). V případě demolice dochází zpravidla ke znehodnocení odpadního dřeva kontaminací ostatními materiály. Pak není možná materiálová ani energetická recyklace stavebního dřeva.		
Produktová řada	Výrobek	Hodnotící systém	Technické normy a legislativní předpisy
Desky na bázi dřeva	Desky na bázi dřeva pro použití ve stavebnictví	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 1, 2+, 3 a 4	ČSN EN 13986 +A1 ¹⁾
¹⁾ Harmonizované evropské výrobní normy nebo evropský dokument pro posuzování			

Tepelné a akustické izolace

V následujících tabulkách jsou specifikovány různé druhy tepelných a akustických izolací. Pěnové polystyrény i minerální vatu lze při výrobě snadno recyklovat. Mnohdy dnes již funguje zpětný odběr odpadních tepelných izolací, které vznikly v průběhu výstavby. Problematická je recyklace izolací, které byly použity ve stavbě. Často dochází k jejich „znečištění“ lepidly či omítkami, které není snadné při demolici nebo recyklaci oddělit. Snadnější oddělení je u izolací, které byly umístěné v roštu, tam je potenciál recyklace při správném postupu demolice nejvyšší.

Tabulka 7 Možné způsoby využití odpadů z pěnových (expandovaných) polystyrénů

Specifikace	Pěnové polystyrény		
Možné problémy spojené s recyklací	Největším problémem spojeným s recyklací pěnových polystyrénů je obsah nežádoucích látek, které byly používány při výrobě a které se uvolňují při recyklaci odpadních pěnových polystyrénů. Další komplikací je z pohledu recyklace znečištění tepelných izolací lepidly a omítkami (kontaktní zateplovací systémy). Tyto vrstvy je pak nutné při recyklaci oddělit.		
Produktová řada	Výrobek	Hodnotící systém	Technické normy a legislativní předpisy
Tepelně izolační výrobky	Průmyslově vyráběné výrobky z pěnového polystyrenu (EPS)	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 1, 3 a 4	ČSN EN 13163+A1 ¹⁾
¹⁾ Harmonizované evropské výrobkové normy nebo evropský dokument pro posuzování			

Tabulka 8 Možné způsoby využití odpadů z minerálních vln (skelná a kamenná)

Specifikace	Minerální vlna		
Možné problémy spojené s recyklací	Komplikací je z pohledu recyklace znečištění tepelných izolací lepidly a omítkami (kontaktní zateplovací systémy). Tyto vrstvy je pak nutné při recyklaci oddělit.		
Produktová řada	Výrobek	Hodnotící systém	Technické normy a legislativní předpisy
Tepelně izolační výrobky	Průmyslově vyráběné výrobky z minerální vlny (MW)	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 1, 3 a 4	ČSN EN 13162+A1 ¹⁾
¹⁾ Harmonizované evropské výrobkové normy nebo evropský dokument pro posuzování			

Výplně stavebních otvorů

V následujících tabulkách je specifikováno využití materiálů pocházejících z výplní stavebních otvorů. Z pravidla se jedná o okenní a dveřní rámy a výplně. Rámy mohou být plastové, dřevěné a kovové. Plastové rámy mohou být při dekonstrukci zpracovány na vstupní surovinu pro výrobu nových plastových ráků. Možné způsoby pracování dřeva jsou při výrobě desek na bázi dřeva, jako jsou dřevotřískové nebo dřevovláknité desky. Kovové rámy jsou při dekonstrukci zpracovány na vstupní surovinu pro výrobu nových kovových stavebních výrobků. Výplně jsou tvořeny plochým sklem, které je opakovaně recyklovatelné, a tudíž může být v případě dekonstrukce znovu zpracováno jako vstupní surovina pro výrobu nového plochého skla.

Shoda **stavebních výrobků pro otvorové výplně**, na které se nevztahuje ověřováním stálosti vlastností podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011, ve znění pozdějších změn se posuzuje podle nařízení vlády č. 163/2002 Sb., ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb. a nařízení vlády č. 215/2016 Sb. Při posuzování shody se postupuje dle Technických návodů.

Tabulka 9 Možné způsoby využití odpadních plastů z plastových oken

Specifikace	Plastové okenní profily a dveře z neměkčeného PVC		
Možné problémy spojené s recyklací	Komplikací může být nedostatečné oddělení jednotlivých materiálů, které se v plastových oknech vyskytují.		
Produktová řada	Výrobek	Hodnotící systém	Technické normy a legislativní předpisy
Okenní a dveřní profily	Profily z neměkčeného polyvinylchloridu (PVC-U) pro výrobu oken a dveří	Prohlášení o shodě	ČSN EN 12608-1 ²⁾
²⁾ Neharmonizované evropské výrobkové normy			

Tabulka 10 Možné způsoby využití odpadního dřeva z výplní otvorů

Specifikace	Dřevo z výplní otvorů (dřevěná okna, dveře)		
Možné problémy spojené s recyklací	Komplikací může být nedostatečné oddělení jednotlivých materiálů, které se ve výplních otvorů vyskytují.		
Produktová řada	Výrobek	Hodnotící systém	Technické normy a legislativní předpisy
Desky na bázi dřeva	Desky na bázi dřeva pro použití ve stavebnictví	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 1, 2+, 3 a 4	ČSN EN 13986 +A1 ¹⁾
¹⁾ Harmonizované evropské výrobkové normy nebo evropský dokument pro posuzování			

Tabulka 11 Možné způsoby využití odpadního hliníku z výplní otvorů

Specifikace	Kovové okenní profily a dveře		
Možné problémy spojené s recyklací	Komplikací může být nedostatečné oddělení jednotlivých materiálů, které se ve výplních otvorů vyskytují.		
Produktová řada	Výrobek	Hodnotící systém	Technické normy a legislativní předpisy
Konstrukční kovové výrobky a doplňky	Hliník a slitiny hliníku - stavební výrobky pro stavby	Prohlášení o vlastnostech (CE) - systém 2+	ČSN EN 15088 ¹⁾
¹⁾ Harmonizované evropské výrobkové normy nebo evropský dokument pro posuzování			

Tabulka 12 Možné způsoby využití odpadního plochého skla z výplní otvorů

Specifikace	Ploché sklo		
Možné problémy spojené s recyklací	Komplikací může být nedostatečné oddělení jednotlivých materiálů, které se ve výplních otvorů vyskytují.		
Produktová řada	Výrobek	Hodnotící systém	Technické normy a legislativní předpisy
Výrobky z plochého skla, profilovaného skla a skleněných tvárnic	Izolační sklo	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 1, 3 a 4	ČSN EN 1279-5 + A2 ¹⁾
	Vrstvené sklo a vrstvené bezpečnostní sklo	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 1, 3 a 4	ČSN EN 14449 ¹⁾
	Sklo s povlakem	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 1, 3 a 4	ČSN EN 1096-4 ¹⁾
	Tepelně tvrzené sodnovápenatokřemičité bezpečnostní sklo	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 1, 3 a 4	ČSN EN 12150-2 ¹⁾
	Chemicky zpevněné sodnovápenatokřemičité sklo	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 1, 3 a 4	ČSN EN 12337-2 ¹⁾
	Tepelně tvrzené borosilikátové bezpečnostní sklo	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 1, 3 a 4	ČSN EN 13024-2 ¹⁾
	Základní výrobky z křemičitého skla s alkalickými zeminami	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 1, 3 a 4	ČSN EN 14178-2 ¹⁾
	Tepelně tvrzené křemičité bezpečnostní sklo s alkalickými zeminami	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 1, 3 a 4	ČSN EN 14321-2 ¹⁾
	Prohřívání (HST) tepelně tvrzené sodnovápenatokřemičité bezpečnostní sklo	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 1, 3 a 4	ČSN EN 14179-2 ¹⁾
	Základní výrobky z hlinitokřemičitého skla	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 1, 3 a 4	ČSN EN 15681-2 ¹⁾
	Prohřívání tepelně tvrzené křemičité bezpečnostní sklo s alkalickými zeminami	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 1, 3 a 4	ČSN EN 15682-2 ¹⁾
	Tepelně tvrzené sodnovápenatokřemičité profilované stavební bezpečnostní sklo	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 1, 3 a 4	ČSN EN 15683-2 ¹⁾
	Tepelně zpevněné sodnovápenatokřemičité sklo	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 1, 3 a 4	ČSN EN 1863-2
	Zvláštní základní výrobky - borosilikátová skla	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 1, 3 a 4	ČSN EN 1748-1-2
	Zvláštní základní výrobky - sklokeramika	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 1, 3 a 4	ČSN EN 1748-2-2
	Základní výrobky ze sodnovápenatokřemičitého skla	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 1, 3 a 4	ČSN EN 572-9
Skleněné tvárnice a skleněné dlaždice	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 1, 3 a 4	ČSN EN 1051-2	

¹⁾ Harmonizované evropské výrobkové normy nebo evropský dokument pro posuzování

Skupiny materiálů ze stavebního a demoličního odpadu s potenciálem využití v dopravních a vodních stavbách

Byly vybrány materiály ze stavebního a demoličního odpadu. Ty byly tříděny podle jejich původu v konstrukci. Jako materiály s potenciálem využití jako druhotné suroviny v dopravních a vodních stavbách byly identifikovány tyto konstrukční prvky a materiály:

- [Kamenivo z konstrukčních vrstev dopravních staveb](#)
- [Betony a betonové konstrukce](#)
- [Asfaltové směsi](#)
- [Zemina](#)

V následujících podkapitolách jsou uvedeny jednotlivé materiály a konstrukční prvky, ze kterých se po ukončení životnosti staly odpady. Jde především o odpady, které je možné úpravou (recyklací) přeměnit v druhotné suroviny. Nejprve je specifikován původní materiál, ze kterého vznikl odpad. Dále jsou uvedeny možné problémy spojené s recyklací, které jsou závislé na kvalitě demoličního procesu a zároveň na původu odpadního materiálu. Původ materiálu s sebou nese možné problémy spojené s přeměnou těchto materiálů na vstupní suroviny pro produkci nových stavebních výrobků. Tyto výrobky musí splňovat stejné podmínky jako výrobky z primárních zdrojů. Výrobky, u kterých je možné využití druhotných surovin, jsou zmíněny v další části tabulek, kde je dále uveden způsob certifikace a související technické normy a legislativní předpisy.

Kamenivo z konstrukčních vrstev dopravních staveb

V následující tabulce (Tabulka 13) je specifikováno původní kamenivo z konstrukčních vrstev dopravních staveb, ze kterého recyklací může vzniknout výrobek nebo surovina pro výrobu nových materiálů. Recyklované kamenivo z konstrukčních vrstev dopravních staveb lze dále využívat v dopravních nebo vodohospodářských stavbách. Každý tento původ s sebou nese problémy spojené s recyklací a následným využitím ve stavebních výrobcích.

Tabulka 13 Možné způsoby využití odpadního kameniva z konstrukčních vrstev dopravních staveb

Specifikace	Kamenivo z konstrukčních vrstev dopravních staveb		
Možné problémy spojené s recyklací	Riziko zvýšeného výskytu jemných částic (zahliněný materiál) Riziko kontaminace úkapy ropných látek především v případě železničního svršku		
Produktová řada	Výrobek	Hodnotící systém	Technické normy a legislativní předpisy
Kamenivo pro násypy	Kamenivo pro násypy a obsypy inženýrských sítí	–	Vyhláška č. 294/2005 Sb.
Kamenivo	Kamenivo pro vodní stavby	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 2+, 4	ČSN EN 13383-1¹⁾ ČSN EN 13383-2³⁾
	Kamenivo pro kolejové lože	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 2+, 4	ČSN EN 13043¹⁾
¹⁾ Harmonizované evropské výrobkové normy nebo evropský dokument pro posuzování			
²⁾ Neharmonizované evropské výrobkové normy			
³⁾ Hlavní podpůrné normy			

Betony z dopravních staveb

V následujících tabulkách (Tabulka 14, Tabulka 15) jsou specifikovány původní betonové konstrukce, ze kterých recyklací může vzniknout výrobek nebo surovina pro výrobu nových materiálů. Recyklovaný materiál z betonových konstrukcí, které je možné dále využívat v dopravních nebo vodohospodářských stavbách. Každý tento původ s sebou nese problémy spojené s recyklací a následným využitím ve stavebních výrobcích.

Shoda [stavebních výrobků pro betonové a železobetonové části staveb](#), na které se nevztahuje ověřováním stálosti vlastností podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011, ve znění pozdějších změn, se posuzuje podle nařízení vlády č. 163/2002 Sb., ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb. a nařízení vlády č. 215/2016 Sb. Při posuzování shody se postupuje dle Technických návodů.

Tabulka 14 Možné způsoby využití odpadních betonů z vozovek

Specifikace	Betony z vozovek		
Možné problémy spojené s recyklací	Rozpínavé reakce (AKR apod.), které mohou ovlivnit kvalitu nových betonů, pokud se takový materiál v těchto betonech použije Možná kontaminace materiálem podkladní vrstvy Možná kontaminace ropnými látkami, pokud se jedná o betony stojánek letištních ploch nebo dopravních ploch u čerpacích stanic		
Produktová řada	Výrobek	Hodnotící systém	Technické normy a legislativní předpisy
Kamenivo pro násypy	Kamenivo pro násypy a obsypy inženýrských sítí	–	Vyhláška č. 294/2005 Sb.
Kamenivo	Kamenivo pro nezpevněné a hydraulicky zpevněné směsi	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 2+	ČSN EN 13242 +A1 ¹⁾ ČSN EN 13055 ¹⁾ ČSN EN 933-3 ³⁾ ČSN EN 1097-1 ³⁾ ČSN EN 1097-2 ³⁾ ČSN EN 13285 ³⁾
	Kamenivo pro asfaltové směsi a povrchové úpravy	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 2+	ČSN EN 13043 ¹⁾
	Kamenivo pro vodní stavby	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 2+	ČSN EN 13383-1 ¹⁾ ČSN EN 13383-2 ³⁾
Beton	Beton	Prohlášení o shodě	ČSN EN 206 + A1 ²⁾ ČSN P 73 2404 ²⁾ ČSN EN 14487-1 ²⁾
Cementobetonové kryty	Cementobetonové kryty	Prohlášení o shodě	ČSN EN 13877-1 ²⁾
¹⁾ Harmonizované evropské výrobní normy nebo evropský dokument pro posuzování			
²⁾ Neharmonizované evropské výrobní normy			
³⁾ Hlavní podpůrné normy			

Tabulka 15 Možné způsoby využití odpadních betonů z železničních staveb

Specifikace	Konstrukční betony včetně betonových pražců		
Možné problémy spojené s recyklací	Nedostatečné oddělení výztuže Riziko kontaminace úkapy ropných látek		
Produktová řada	Výrobek	Hodnotící systém	Technické normy a legislativní předpisy
Kamenivo pro násypy	Kamenivo pro násypy a obsypy inženýrských sítí	–	Vyhláška č. 294/2005 Sb.
Kamenivo	Kamenivo pro nezpevněné a hydraulicky zpevněné směsi	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 2+	ČSN EN 13242 +A1 ¹⁾ ČSN EN 13055 ¹⁾ ČSN EN 933-3 ³⁾ ČSN EN 1097-1 ³⁾ ČSN EN 1097-2 ³⁾
	Kamenivo pro vodohospodářské stavby	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 2+	ČSN EN 13383-1 ¹⁾ ČSN EN 13383-2 ³⁾
Beton	Beton	Prohlášení o shodě	ČSN EN 206 + A1 ²⁾ ČSN P 73 2404 ²⁾ ČSN P 73 2450 ²⁾ ČSN EN 14487-1 ²⁾
¹⁾ Harmonizované evropské výrobkové normy nebo evropský dokument pro posuzování			
²⁾ Neharmonizované evropské výrobkové normy			
³⁾ Hlavní podpůrné normy			

Asfaltové směsi

V následující tabulce (Tabulka 16) jsou specifikovány původní asfaltové směsi, ze kterých recyklací může vzniknout výrobek nebo surovina pro výrobu nových materiálů. Recyklované asfaltové směsi je možné dále využívat v dopravních stavbách. Původ materiálu s sebou nese problémy spojené s recyklací a následným využitím ve stavebních výrobcích.

Tabulka 16 Možné způsoby využití odpadních asfaltových směsí

Specifikace	Asfaltové vrstvy vozovek a obdobných dopravních ploch		
Možné problémy spojené s recyklací	Teoretická přítomnost dehtu u starších typů asfaltových směsí. Toto riziko lze v současnosti omezit pouze na silnice II. či III. třídy a na podkladní asfaltové vrstvy takových vozovek. U obrusných vrstev je toto riziko dnes v zásadě vyloučeno. U ložních vrstev se může v případě uvedených tříd silnic vyskytovat ojediněle.		
Produktová řada	Výrobek	Hodnotící systém	Technické normy a legislativní předpisy
Kamenivo pro zpevněné plochy.	Kamenivo pro zpevněné plochy	–	Vyhláška č.294/2005 Sb.
Kamenivo	Kamenivo pro nezpevněné a hydraulicky zpevněné směsi	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 2+	ČSN EN 13242 +A1 ¹⁾ ČSN EN 13055 ¹⁾ ČSN EN 933-3 ³⁾ ČSN EN 1097-1 ³⁾ ČSN EN 1097-2 ³⁾

Specifikace	Asfaltové vrstvy vozovek a obdobných dopravních ploch		
Možné problémy spojené s recyklací	Teoretická přítomnost dehtu u starších typů asfaltových směsí. Toto riziko lze v současnosti omezit pouze na silnice II. či III. třídy a na podkladní asfaltové vrstvy takových vozovek. U obrusných vrstev je toto riziko dnes v zásadě vyloučeno. U ložních vrstev se může v případě uvedených tříd silnic vyskytovat ojediněle.		
Produktová řada	Výrobek	Hodnotící systém	Technické normy a legislativní předpisy
Asfaltové směsi	Asfaltové směsi pro silniční stavby a povrchové úpravy silnic	Prohlášení o shodě	ČSN EN 13108-8 ²⁾ ČSN EN 12697-42 ³⁾ ČSN 73 6121 ²⁾
1) Harmonizované evropské výrobní normy nebo evropský dokument pro posuzování			
2) Neharmonizované evropské výrobní normy			
3) Hlavní podpůrné normy			

Zemina z dopravních staveb

V následující tabulce (Tabulka 17) jsou specifikovány původní zeminy z dopravních staveb, které jsou dále využitelné jako výrobky nebo vstupní suroviny. Původ materiálu s sebou nese problémy spojené s recyklací a následným využitím ve stavebních výrobcích.

Tabulka 17 Možné způsoby využití odpadní zeminy z dopravních staveb

Specifikace	Zemina z dopravních staveb		
Možné problémy spojené s recyklací	Riziko technicky nevhodné zeminy, které se týká pouze a výhradně případů výstavby novostaveb (při rekonstrukcích se získává zemina, která již jednou v konstrukci použita byla a je vysoce nepravděpodobné, že bude nevyhovující). Riziko kontaminace zeminy těžkými kovy, ropnými látkami apod. Toto riziko se týká zemín, které se získají buď při čištění součástí pozemní komunikace (příkopy) nebo vzniknou v důsledku odstranění zeminy po haváriích (např. únik většího množství škodlivých látek při těžké dopravní nehodě apod.).		
Produktová řada	Výrobek	Hodnotící systém	Technické normy a legislativní předpisy
Zemina	Zemina	–	TP 94
Kamenivo	Kamenivo pro násypy a obsypy inženýrských sítí	–	Vyhláška č. 294/2005 Sb.
Materiál pro zemní tělesa dopravních staveb.	Materiál pro zemní tělesa dopravních staveb	Prohlášení o shodě	ČSN 73 6121 ²⁾
2) Neharmonizované evropské výrobní normy			

Skupiny materiálů ze stavebního a demoličního odpadu využitelné v dalších odvětvích stavebnictví a ostatních odvětvích

Byly vybrány materiály ze stavebního a demoličního odpadu. Ty byly tříděny podle jejich původu v konstrukci. Jako materiály s potenciálem využití jako druhotné suroviny v dopravních a vodních stavbách byly identifikovány tyto konstrukční prvky a materiály:

- [Konstrukční kovové stavební díly](#)
- [Plastové stavební výrobky](#)

Konstrukční kovové stavební díly

V následující tabulce (Tabulka 18) je specifikováno využití materiálů pocházejících z konstrukčních kovových stavebních dílů. Z pravidla se jedná o konstrukční kovové prvky, kovové profily, betonářská výztuž, spojovací prostředky a další. Při dostatečném oddělení kovů ze stavebního a demoličního odpadu začíná jejich recyklace ve sběrných surovinách, kde jsou tříděny na stanovené materiály. Některé materiály je možné rovnou používat jako vstupní surovinu v hutním průmyslu. Ostatní materiály procházejí dalším tříděním u specializovaných firem tak, aby jejich využití bylo co nejeftivnější.

Tabulka 18 Možné způsoby využití odpadních konstrukčních kovových stavebních dílů

Specifikace	Konstrukční kovové stavební díly		
Možné problémy spojené s recyklací	Komplikací může být nedostatečné oddělení jednotlivých materiálů. V případě různých slitin je třeba dbát na jejich oddělení.		
Produktová řada	Výrobek	Hodnotící systém	Technické normy a legislativní předpisy
Konstrukční kovové výrobky a doplňky	Hliník a slitiny hliníku - stavební výrobky pro stavby	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 2+	ČSN EN 15088 ¹⁾
	Výrobky válcované za tepla z konstrukčních ocelí	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 2+	ČSN EN 10025 ¹⁾
	Korozivzdorné oceli	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 2+	ČSN EN 10088-4 ¹⁾ ČSN EN 10088-5 ¹⁾
	Duté profily tvářené za tepla z nelegovaných a jemnozrných konstrukčních ocelí	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 2+	ČSN EN 10210-1 ¹⁾
	Svařované duté profily z konstrukčních nelegovaných a jemnozrných ocelí, tvářené za studena	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 2+	ČSN EN 10219-1 ¹⁾
	Ocelové odlitky pro stavebnictví	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 2+	ČSN EN 10340 ¹⁾
	Oceli k zušlechťování pro použití ve stavebnictví	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 2+	ČSN EN 10343 ¹⁾
	Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 2+	ČSN EN 1090-1 +A1 ¹⁾
	Sestavy vysokopevnostních konstrukčních šroubových spojů pro předpínání	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 2+	ČSN EN 14399-1 ¹⁾
Sestavy spojovacích součástí pro nepředpjaté šroubové spoje	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 2+	ČSN EN 15048-1 ²⁾	
¹⁾ Harmonizované evropské výrobkové normy nebo evropský dokument pro posuzování			
²⁾ Neharmonizované evropské výrobkové normy			

Shoda **stavebních výrobků pro kovové konstrukce** (konstrukční kovové průřezy/profilu za tepla válcované, za studena tvarované nebo jinak vyráběné průřezy/profilu různých tvarů (04_01), konstrukční kovové stavební díly (04_02), konstrukční spojovací prostředky (04_04)) a **betonářské výztuže** (01_02), na které se nevztahuje ověřování stálosti vlastností podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011, ve znění pozdějších změn, se posuzuje podle nařízení vlády č. 163/2002 Sb., ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb. a nařízení vlády č. 215/2016 Sb. Při posuzování shody postupuje dle Technických návodů.

Plastové stavební výrobky

V následující tabulce (Tabulka 19) je specifikováno využití materiálů pocházejících z plastových stavebních výrobků. Z pravidla se jedná o kanalizační a vodovodní trubky, podlahové a stropní krytiny. Při dostatečném oddělení plastů ze stavebního a demoličního odpadu jsou jednotlivé druhy plastů od sebe odděleny a použity pro výrobu nových plastových výrobků. Při nedostatečném oddělení různých druhů plastů dochází k jejich energetickému využití.

Shoda skupiny druhotných surovin **Výrobky pro stokové sítě a kanalizační přípojky vně a uvnitř budov (troubky, tvarovky, těsnění a ostatní stavební dílce)** – Plastové výrobky (PVC-U, PE, PP, SAN+PVC, ABS) (07_07_02); systémy pro renovaci "Close-fit" trubky PE, PVC (07_07_08), systémy pro renovaci - trubky korugované z PE, PVC (07_07_10), systémy pro renovaci- trubky z PVC-U spirálově vinuté 07_07_11), na které se nevztahuje ověřování stálosti vlastností podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011, ve znění pozdějších změn, se posuzuje podle nařízení vlády č. 163/2002 Sb., ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb. a nařízení vlády č. 215/2016 Sb. Při posuzování shody se postupuje dle Technických návodů.

Tabulka 19 Možné způsoby využití odpadních plastových stavebních výrobků

Specifikace	Plastové stavební výrobky		
Možné problémy spojené s recyklací	Komplikací může být nedostatečné oddělení jednotlivých materiálů. Kanalizační potrubí může být kontaminováno především zeminou, podlahové prvky pak ostatními stavebními a demoličními odpady.		
Produktová řada	Výrobek	Hodnotící systém	Technické normy, technické návody a legislativní předpisy
Výrobky pro stokové sítě a kanalizační přípojky vně a uvnitř budov (troubky, tvarovky, těsnění a ostatní stavební dílce)	Plastové výrobky (PVC-U, PE, PP, SAN+PVC, ABS)	Prohlášení o shodě	ČSN EN 1401-1 ²⁾
Panely, obkladové desky, prvky a profily, fasádní obklady, zavěšené podhledy, závěsné kostry, krytiny v rolích a šindele	Profily z PVC-U a PVC-UE pro povrchové úpravy vnitřních a venkovních stěn a stropů	Prohlášení o vlastnostech (CE) – systém 1, 3 a 4	ČSN EN 13245-2 ¹⁾
¹⁾ Harmonizované evropské výrobní normy nebo evropský dokument pro posuzování			
²⁾ Neharmonizované evropské výrobní normy			

Výrobky obsahující druhotné suroviny

Stavební výrobky obsahující recyklované materiály pocházející ze stavebního a demoličního odpadu.

Přehled stavebních výrobků obsahujících druhotné suroviny pro použití v dopravních stavbách byl zpracován ve spolupráci s Katedrou silničních staveb a Katedrou železničních staveb Fakulty stavební ČVUT v Praze.



Úvod

Tato kapitola je zaměřena na stavební výrobky pocházející z druhotných surovin, obsahující recyklované materiály nebo takové, při jejichž výrobě mohou být vstupní suroviny částečně nahrazeny druhotnými surovinami. Výrobky jsou rozděleny dle způsobu použití na stavební výrobky použitelné v pozemních stavbách a na stavební výrobky použitelné v dopravních a vodohospodářských stavbách. Dále jsou v kapitole uvedeny příklady dobré praxe.

Recyklované materiály ze stavebních a demoličních odpadů nebo výrobky s obsahem druhotných surovin je třeba posuzovat stejnými postupy jako běžné materiály a výrobky z primárních surovin. Harmonizované evropské normy, které se vztahují na primární materiály, platí i pro recyklované materiály. Recyklované stavební a demoliční materiály je potřeba posuzovat v souladu s požadavky evropských norem pro výrobky, pokud se na výrobek vztahují. Výrobce určí a nechá ověřit vhodné použití svého výrobku s obsahem druhotných surovin. Pravidla pro uvádění recyklovaných materiálů nebo výrobků s obsahem druhotných surovin na trh jsou uvedeny v kapitole [Postupy certifikace, zkušební postup a normy](#).

Stavební výrobky obsahující recyklované materiály použitelné v pozemních stavbách

Tato kapitola ukazuje přehled stavebních výrobků pocházejících z druhotných surovin nebo takových, při jejichž výrobě mohou být vstupní suroviny částečně nahrazeny druhotnými surovinami. Tyto výrobky je možné využít v pozemních stavbách. V jednotlivých tabulkách je uveden stavební výrobek, dále je popsáno možné využití druhotných surovin v tomto výrobku včetně odkazů na legislativní předpisy a normové požadavky, které musí být splněny.

Recyklované kamenivo

Výrobek	Popis výrobku a požadavky
Kamenivo pro násypy a ob-sypy inženýrských sítí	Recyklované kamenivo pocházející ze stavebního a demoličního odpadu Může obsahovat betonový a směsný recyklát. Musí splňovat požadavky na obsah nebezpečných látek definovaný v tabulkách 10.1 a 10.2 vyhlášky č. 294/2005 Sb.
Kamenivo do betonu	Recyklované kamenivo pocházející ze stavebního a demoličního odpadu Může obsahovat pouze betonový recyklát o složení dle ČSN EN 933-11 a vlastnostech dle ČSN EN 12620+A1 (prohlášení o vlastnostech). Jsou definovány dva typy recyklovaného kameniva dle složení a vlastností. Je možné použít pouze hrubou frakci kameniva, tj. částice větší než 4 mm.
Kamenivo pro malty	Při použití recyklovaného kameniva jako kameniva pro malty se musí postupovat opatrně. Musí splňovat všechny požadavky uvedené v ČSN EN 13139 o vlastnostech.

Zdicí prvky s recyklovaným kamenivem

Výrobek	Popis výrobku a požadavky
Betonové tvárnice s hutným nebo pórovitým kamenivem	Betonové tvárnice s hutným nebo pórovitým kamenivem se posuzují dle ČSN EN 771-3 +A1 . V normě ČSN EN 771-3 +A1 nejsou uvedena omezení na využití recyklovaného kameniva.

Betony a betonové výrobky s recyklovaným kamenivem

Výrobek	Popis výrobku a požadavky
Beton s recyklovaným kamenivem	<p>Může obsahovat hrubé recyklované betonové kamenivo, které splňuje požadavky ČSN EN 12620+A1.</p> <p>Procentuální množství recyklovaného kameniva v betonu je definováno v ČSN EN 206+A1 (prohlášení o shodě).</p> <p>Procentuální množství recyklovaného kameniva závisí na typu recyklovaného kameniva a expoziční třídě betonu.</p> <p>Dle předběžné české normy ČSN P 73 2404, která doplňuje některá ustanovení z ČSN EN 206 z července 2014, je možné do betonu použít pouze recyklované kamenivo typu 1.</p>
Betonové prefabrikáty s recyklovaným kamenivem	<p>Může obsahovat znovu použité drcené kamenivo získané z prefabrikátů vyrobených ve stejné výrobě v množství do 10 % hmotnosti celkového obsahu kameniva (dle ČSN EN 13369).</p> <p>Množství se smí navýšit na 20 % hmotnosti celkového obsahu kameniva při splnění předpokladů uvedených v příloze Q ČSN EN 13369.</p> <p>Je možné použít recyklované hrubé kamenivo z vnějších zdrojů za předpokladů uvedených v příloze Q ČSN EN 13369.</p> <p>Existují výrobní normy na betonové prefabrikáty uvedené v Tabulka 2 (prohlášení o vlastnostech), které musí splňovat požadavky uvedené v ČSN EN 13369.</p>

Povrch sportovišť

Výrobek	Popis výrobku a požadavky
Antuka	<p>Antuku je možné vyrobit drcením odpadních keramických zdicích prvků a střešních tašek.</p> <p>Musí splňovat požadavky na povrch sportovišť.</p> <p>Musí splňovat požadavky na obsah nebezpečných látek definovaný v tabulkách 10.1 a 10.2 vyhlášky č. 294/2005 Sb.</p>

Příklady výrobků a dobré praxe



Betonový recyklát frakce 0 /16 mm

Vhodný na zásypy, obsypy, vyrovnávací jemnou vrstvu pod průmyslové podlahy.

Vhodný na provizorní opravy povrchů.



Betonový recyklát frakce 16/63 mm

Vhodný do základových desek, nosné spodní vrstvy komunikací, parkovišť, betonových podlah a základových desek.



Suťový recyklát frakce 16/63 mm

Vhodný na vyrovnání cest, provizorní podklady a komunikace.

Sádra a výrobky ze sádry

Výrobek	Popis výrobku a požadavky
Sádrokartonové desky	<p>Při výrobě sádrokartonových desek je možné použít až 10 % recyklované sádry pocházející z výrobního odpadu a také z odřezků a zbytků desek ze staveniště.</p> <p>Sádrokartonové desky musí splňovat ČSN EN 520+A1 (prohlášení o vlastnostech).</p> <p>Recyklaci sádrokartonových desek se věnuje organizace GypsumToGypsum.</p>

Dřevo a výrobky ze dřeva

Výrobek	Popis výrobku a požadavky
Desky na bázi dřeva	<p>Při výrobě desek na bázi dřeva je možné použít dřevěný recyklát pocházející z výroby panelů, montovaných výrobků a stavebních a demoličních odpadů.</p> <p>Jde o dřevěný materiál ve formě pilin, dřevovláknitého dřeva, odřezků z masivního dřeva nebo z kompozitních odřezků dřeva.</p> <p>Sádrokartonové desky musí splňovat ČSN EN 13986 +A1 (prohlášení o vlastnostech)</p> <p>Informace o požadavcích na desky na bázi dřeva při jejich výrobě byl použit recyklát, jsou uvedeny na stránkách European Panel Federation.</p> <p>Jde o především o požadavky na chemické složení odpadního dřeva.</p>

Výplně stavebních otvorů

Výrobek	Popis výrobku a požadavky
Okna s profily z PVC-U	<p>Při výrobě vnitřních částí okenních profilů z neměkčeného PVC je možné částečně využívat recyklované PVC z okenních profilů.</p> <p>Výrobci plastových profilů využívající pokročilé recyklační technologie jsou členy organizace REWINDO.</p>

Stavební výrobky obsahující recyklované materiály použitelné v dopravních a vodohospodářských stavbách

Tato kapitola ukazuje přehled stavebních výrobků pocházejících z druhotných surovin nebo takových při jejich výrobě mohou být vstupní suroviny částečně nahrazeny druhotnými surovinami. Tyto výrobky je možné využívat v dopravních a vodohospodářských stavbách. V jednotlivých tabulkách je uveden stavební výrobek, dále je popsáno možné využití druhotných surovin v tomto výrobku včetně odkazů na legislativní předpisy a normové požadavky, které musí být splněny.

Recyklované kamenivo

Výrobek	Popis výrobku a požadavky
Kamenivo pro násypy a ob-sypy inženýrských sítí.	<p>Recyklované kamenivo pocházející ze stavebního a demoličního odpadu</p> <p>Může obsahovat betonový a směsný recyklát.</p> <p>Musí splňovat požadavky na obsah nebezpečných látek definovaný v tabulkách 10.1 a 10.2 vyhlášky č. 294/2005 Sb.</p>

Výrobek	Popis výrobku a požadavky
Kamenivo pro vodní stavby	<p>Recyklované kamenivo pocházející ze stavebního a demoličního odpadu</p> <p>Musí splňovat všechny požadavky na geometrické, fyzikální a chemické vlastnosti uvedené v ČSN EN 13383-1 (prohlášení o vlastnostech).</p> <p>Recyklované kamenivo může mít zcela jiné chemické složení, proto by se při zkoušení mělo postupovat podle dokumentů platných v místě použití.</p> <p>Odběr vzorků a zkušební metody pro recyklované kamenivo použitelné jako vodní kámen jsou uvedeny v ČSN EN 13383-2.</p>
Kamenivo pro kolejové lože	<p>Musí splňovat všechny požadavky uvedené v ČSN EN 13450.</p> <p>Mohou být dodatečně požadovány mnohem podrobnější zkoušení chemických vlastností, protože materiál, který byl recyklován, mohl být předtím užíván jinými způsoby. Pro vyhodnocení by měly být použity dokumenty platné v místě použití.</p>
Kamenivo pro nezpevněné a hydraulicky zpevněné směsi	<p>Recyklované kamenivo pocházející ze stavebního a demoličního odpadu</p> <p>Recyklované kamenivo musí být klasifikováno dle ČSN EN 933-11 a vlastnostech dle ČSN EN 13242 +A1 (Prohlášení o vlastnostech)</p>
Kamenivo pro asfaltové směsi a povrchové úpravy.	<p>Musí splňovat všechny požadavky na geometrické, fyzikální a chemické vlastnosti uvedené v ČSN EN 13043 (prohlášení o vlastnostech).</p> <p>Mohou být dodatečně požadovány mnohem podrobnější zkoušení chemických vlastností, protože materiál, který byl recyklován, mohl být předtím užíván jinými způsoby. Pro vyhodnocení by měli být použity dokumenty platné v místě použití.</p>

Betony a betonové výrobky s recyklovaným kamenivem

Výrobek	Popis výrobku a požadavky
Beton s recyklovaným kamenivem	<p>Může obsahovat hrubé recyklované betonové kamenivo, které splňuje požadavky ČSN EN 12620+A1.</p> <p>Procentuální množství recyklovaného kameniva v betonu je definováno v ČSN EN 206+A1 (prohlášení o shodě).</p> <p>Procentuální množství recyklovaného kameniva závisí na typu recyklovaného kameniva a expoziční třídě betonu.</p>
Betonové prefabrikáty s recyklovaným kamenivem	<p>Může obsahovat znovu použité drcené kamenivo získané z prefabrikátů vyrobených ve stejné výrobě v množství do 10 % hmotnosti celkového obsahu kameniva (dle ČSN EN 13369).</p> <p>Množství se smí navýšit na 20 % hmotnosti celkového obsahu kameniva při splnění předpokladů uvedených v příloze Q ČSN EN 13369.</p> <p>Je možné použít recyklované hrubé kamenivo z vnějších zdrojů za předpokladů uvedených v příloze Q ČSN EN 13369.</p> <p>Existují výrobní normy na betonové prefabrikáty (viz Tabulka 2, prohlášení o vlastnostech), které musí splňovat požadavky uvedené v ČSN EN 13369.</p> <p>Dle předběžné české normy ČSN P 73 2404, která doplňuje některá ustanovení z ČSN EN 206 z července 2014, je možné do betonu požit pouze recyklované kamenivo typu 1.</p>

Asfaltové směsi

Výrobek	Popis výrobku a požadavky
R-materiál pro asfaltové směsi	R-materiál je upravený materiál ze znovuzískané asfaltové směsi. Jde vhodný k použití jako stavební materiál pro asfaltovou směs po odzkoušení dle ČSN EN 13108-8 (prohlášení o shodě). Zkušební metody pro ověření obsahu cizorodých látek v asfaltovém recyklátu pro asfaltové směsi za horka jsou uvedeny v ČSN EN 12697-42 . Provádění a kontrola shody hutněných asfaltových vrstev je uvedeno v ČSN 73 6121 .

Recyklovaná zemina

Výrobek	Popis výrobku a požadavky
Zemina	Zásady pro úpravu recyklovaných zemin a pro využití upravených recyklovaných zemin v podloží násypů, v tělese násypu, v zářezu a aktivní zóně pozemních komunikací jsou definovány v Technických podmínkách MD (TP 94)

Tepelné a akustické izolace

Výrobek	Popis výrobku a požadavky
Expandovaný polystyrén	Při výrobě expandovaných polystyrénů jsou průběžně drceny a vraceny do výrobního cyklu okrajové ořezy bloků nebo popřípadě poškozené desky. Při výrobě expandovaných polystyrénů je možné používat drcené čisté polystyrénové odřezky ze stavebního odpadu. Expandovaný polystyrén musí splňovat ČSN EN 13163+A1 (prohlášení o vlastnostech).
Skelná vlna	Při výrobě skelné vlny se používá přírodní písek, ale až 80 % je možné nahradit recyklovaným spotřebitelským odpadním sklem. Odpadní materiál, který vzniká při výrobě, je přibližně v 75 % vrácen zpět do výroby. V případě zpětného odběru a kvalitního třídění by bylo možné stejným způsobem zpracovat i odpadní skelnou vlnu ze stavebního a demoličního odpadu.
Kamenná vlna	Při výrobě minerální vlny je možné kromě primárních surovin využívat brikety, které vznikají jako vedlejší produkt výroby. Tyto brikety vznikají z odpadního materiálu na recyklační lince, kde jsou drceny, míchány a lisovány. V případě zpětného odběru a kvalitního třídění by bylo možné stejným způsobem zpracovat i odpadní kamennou vlnu ze stavebního a demoličního odpadu.
Minerální podhledy	Při demontáži minerálních podhledů dochází v některých případech ke zpětnému odběru použitých minerálních podhledů, které jsou dále využívány.

Příklady výrobků a dobré praxe



Sádrokartonové desky

Sádrokartony používají téměř 100 % recyklovaný papír a mohou obsahovat až 10 % recyklované sádry, která pochází z výrobního odpadu a také z odřezků a zbytků desek ze stavebního odpadu.

Na základě specifických požadavků zákazníků jsou nabízeny pro stavby specializované recyklační služby vybraných desek. Sběr odřezků a zbytků sádrokartonových desek bez dalších příměsí probíhá formou sběru do síťovaných kontejnerů.



Akustické panely

Většina akustických panelů je vyrobena ze skelné vlny 3. generace, obsahuje více než 70 % recyklovaného skla a pojivo na rostlinné bázi.

Funguje program pro zpětný odběr odpadu z panelů přímo ze stavby. Jsou přijímány zpět všechny panely vyrobené z 3. generace skelného vlákna např. při výměně stropu, demolici stavby apod.



Minerální podhledy

Obsahují podíl recyklovaných materiálů, který se neustále zvyšuje.

Funguje recyklační program «Podhled za podhled».

Legislativní předpisy a strategické dokumenty

Legislativní předpisy a strategické dokumenty související s oblastí oběhového hospodářství, druhotných surovin, recyklovaných materiálů a stavebních výrobků.



Úvod

Pro účely Katalogu výrobků a materiálů s obsahem druhotných surovin pro použití ve stavebnictví byl zpracován přehled zastřešujících evropských předpisů a předpisů České republiky s cílem předat základní informaci o legislativním ukotvení koncepce nakládání s odpady. Tyto přehledy jsou doplněny tématy, která se věnují v praxi řešeným otázkám a snaží se usnadnit orientaci v legislativních podmínkách. První z těchto celků se věnuje výkladu pojmu odpad, popisuje povinnosti původce odpadů a pověřené osoby. Druhý celek popisuje jednotlivé způsoby nakládání s odpadem a řadí je z hlediska hierarchie způsobů nakládání s odpady.

Zastřešující evropské legislativní předpisy a cíle v oblasti životního prostředí, oběhového hospodářství a odpadů a recyklace

Zastřešující evropské legislativní předpisy a cíle v oblasti životního prostředí

Rozhodnutí Evropského parlamentu a Rady č. 1386/2013/EU ze dne 20. listopadu 2013 o všeobecném akčním programu Unie pro životní prostředí na období do roku 2020 „Spokojený život v mezích naší planety“

Evropská unie si dala za cíl stát se do roku 2020 inteligentní a udržitelnou inkluzivní ekonomikou prostřednictvím souboru politik a opatření zaměřených na nízkouhlíkové hospodářství účinně využívající zdroje. (Bod 1)

Unie rozhodla, že ochrání životní prostředí a lidské zdraví tím, že zabrání nepříznivým vlivům vzniku odpadů a nakládání s nimi nebo tyto vlivy omezí, omezí celkový dopad využívání zdrojů a zvýší účinnost tohoto využívání při uplatnění následující hierarchie způsobů nakládání s odpady: předcházení vzniku, příprava k opětovnému použití, recyklace, jiné využití a odstranění. (Bod 17)

Vzhledem k tomu, že 80 % veškerých dopadů výrobků na životní prostředí v průběhu jejich životního cyklu má původ ve fázi jejich navrhování, měl by rámec politiky Unie zajistit, aby prioritní výrobky uváděné na trh Unie byly navrhovány v souladu se zásadami ekodesignu, s cílem optimalizovat účinnost využívání zdrojů a materiálů, mimo jiné řešením otázek životnosti, opravitelnosti, možnosti opětovného využití, recyklace, recyklovaného obsahu a životnosti výrobku. Výrobky by měly být vyráběny z udržitelných zdrojů a měly by být navrženy tak, aby se daly opětovně využít nebo recyklovat. Tyto požadavky budou muset být proveditelné a vynutitelné. Na úrovni Unie a jednotlivých členských států bude zvýšeno úsilí o odstranění překážek bránících ekologickým inovacím a využití plného potenciálu evropského ekoprůmyslu, čímž se zajistí výhody pro zelená pracovní místa a růst. (bod 36)

7. EAP – všeobecný akční program Unie pro životní prostředí na období do roku 2020

Akční programy jsou od poloviny sedmdesátých let 20. století vodítkem k rozvoji politiky EU v oblasti životního prostředí pro řadu let dopředu. Aktuální program, již sedmý svého druhu, byl přijat Evropským parlamentem a Radou Evropské unie v listopadu 2013 a zahrnuje období až do roku 2020. Prostřednictvím akčního programu pro životní prostředí (EAP) EU schválila zintenzivnění svého úsilí při ochraně našeho přírodního bohatství, stimulaci růstu a inovací v rámci nízkouhlíkového hospodářství účinně využívajícího zdroje a zajišťování zdravé a dobrých životních podmínek občanů – s ohledem na přírodní meze Země. Jedná se o společnou strategii, která by měla vést budoucí opatření orgánů EU a členských států, které sdílejí odpovědnost za její provádění a dosahování jejich prioritních cílů.

Rozbor zastřešujících evropských legislativních předpisů a cílů v oblasti oběhového hospodářství

Sdělení Komise Evropskému parlamentu, Radě, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a Výboru regionů – Uzavření cyklu – akční plán EU pro oběhové hospodářství (12/2015)

„Přechod k oběhovému hospodářství, ve kterém je hodnota výrobků, materiálů a zdrojů v hospodářství zachována co nejdéle a ve kterém je minimalizován vznik odpadu, představuje významný příspěvek k úsilí EU o vytvoření udržitelného, nízkouhlíkového a konkurenceschopného hospodářství účinně využívajícího zdroje. Tento přechod je příležitostí k transformaci našeho hospodářství a k vytvoření nových a udržitelných konkurenčních výhod pro Evropu.“

V kapitole 3 tohoto dokumentu je pak popsáno nakládání s odpady. Je zde uvedena míra recyklace odpadů a zároveň jsou zde popsány překážky vyšší míry recyklace. Kapitola 4 se pak věnuje posílení trhu s druhotnými surovinami. V úvodu kapitoly je zmíněno, že materiály, které lze recyklovat se vracejí zpět do hospodářství jako nové suroviny. Dokument dále uvádí, že s takovými surovinami je možné nakládat stejně jako s primárními surovinami.

V kapitole 5 jsou zmíněny prioritní oblasti, mezi které patří i Stavební a demoliční odpad (podkapitola 5.4). Tato podkapitola mimo jiné zmiňuje, že:

„Mnohé tyto materiály jsou recyklovatelné nebo mohou být znovu použity, avšak míry opětovné použití a recyklace se v rámci EU značně liší.“ Dále že: *„Vzhledem k dlouhé životnosti budov je nezbytné podporovat konstrukční zdokonalování, které sníží dopady na životní prostředí a zvýší trvanlivost a recyklovatelnost jejich složek.“*

V lednu 2017 vyšel Report o implementaci akčního plánu k oběhovému hospodářství [2].

Rozbor zastřešujících evropských legislativních předpisů a cílů v oblasti odpadů a recyklace

Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2018/851, kterou se mění směrnice 2008/98/ES o odpadech

„Touto směrnicí se stanoví opatření na ochranu životního prostředí a lidského zdraví předcházením vzniku odpadů, nepříznivým dopadům vzniku odpadů a nakládání s nimi nebo jejich omezováním a omezováním celkových dopadů využívání zdrojů a zlepšováním účinnosti tohoto využívání, což je klíčové pro přechod k oběhovému hospodářství a zajištění dlouhodobé konkurenceschopnosti Unie.“

V úvodních bodech této směrnice je popsán význam oběhového hospodářství pro Unii takto:

- *Zvýšení účinnosti využívání zdrojů a nakládání s odpady jako s materiály sníží závislost Unie na dovozu zdrojů.*
- *Oběhové hospodářství také vytváří významné příležitosti pro místní hospodářství.*
- *Účinnější využívání zdrojů přinese úspory podnikům, veřejným orgánům a spotřebitelům a zároveň s tím sníží celkové roční emise skleníkových plynů.*

Pro potřeby zavedení oběhového hospodářství je mimo jiné nutné:

- *Jasně stanovit dlouhodobé cíle politiky pro nakládání s odpady tak, aby bylo umožněno vyvinout nezbytnou infrastrukturu pro nakládání s odpady.*
- *Vyvinout účinný systém nakládání s komunálními odpady včetně účinného systému sběru, účinného systému třídění a řádného sledování toků odpadů, aktivní zapojení občanů a podniků, přizpůsobení infrastruktury zvláštnímu složení tohoto odpadu a propracovaný systém financování.*
- *Do směrnice 2008/98/ES by měly být zahrnuty definice nikoliv nebezpečného odpadu, komunálního odpadu, stavebního a demoličního odpadu, potravinového odpadu, materiálového využití, zasypávání a systému rozšířené odpovědnosti výrobce, aby se vyjasnil obsah těchto pojmů.*

- *Přijmout opatření s cílem podpořit vývoj, výrobu, používání a uvádění na trh takových výrobků a částí výrobků, které jsou vhodné pro opakované použití, obsahují recyklované materiály, jsou trvanlivé po technické stránce, jsou snadno opravitelné a jsou, poté co se stanou odpadem, vhodné pro přípravu k opětovnému použití a recyklaci, aby se usnadnilo náležité uplatňování hierarchie způsobů nakládání s odpady, aniž by se narušil volný pohyb zboží na vnitřním trhu. Tato opatření by měla zohlednit dopady výrobků během jejich celého životního cyklu, hierarchie způsobů nakládání s odpady, a případně potenciál pro opakovanou recyklaci.*
- *Přijmout opatření za účelem předcházení vzniku odpadů a sledování a posuzování pokroku při provádění těchto opatření.*
- *Přijmout opatření k podpoře opětovného použití výrobků, které představují hlavní zdroje kritických surovin, s cílem předcházet tomu, aby se z těchto surovin stal odpad, pakliže je to ekonomicky a technicky proveditelné s přihlédnutím k přínosům pro životní prostředí a zdraví.*
- *Je nezbytné prosazovat opatření s cílem snížit obsah nebezpečných látek v materiálech a výrobcích, včetně recyklovaných materiálů, a zajistit, aby se během celého životního cyklu výrobků a materiálů sdělovaly dostatečné informace o přítomnosti nebezpečných látek a zvláště látek vzbuzujících mimořádné obavy. Taková opatření by vedla k produkci kvalitních druhotných surovin.*

Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2018/850, kterou se mění směrnice 1999/31/ES o skládkách odpadů

„Nakládání s odpady v Unii je třeba zlepšit, aby bylo možné zachovat, chránit a zlepšit kvalitu životního prostředí, chránit lidské zdraví, zajistit uvážlivé, účinné a racionální využívání přírodních zdrojů, posílit zásady oběhového hospodářství, zvýšit energetickou účinnost a snížit závislost Unie na dovážených zdrojích.“

Zpráva Komise Evropskému parlamentu, Radě, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a Výboru regionů o tematické strategii pro předcházení vzniku odpadů a jejich recyklaci SEK (2011) 70 v konečném znění

Odpadová politika Evropské unie přispívá ke zvýšení účinnosti využívání zdrojů v EU a snížení nepříznivých vlivů na životní prostředí a zdraví občanů v průběhu životnosti zdrojů. Tematická strategie pro předcházení vzniku odpadů a jejich recyklaci („strategie“), která byla přijata v roce 2005, stanoví dlouhodobý cíl, aby se Evropská unie stala recyklační společností, jež se snaží předcházet vzniku odpadů a využívá odpady jako zdroje. Za tímto účelem strategie definuje klíčové činnosti vedoucí k modernizaci stávajícího právního rámce a podpoře předcházení vzniku odpadů, jejich opětovného používání a recyklace, kdy odstranění odpadů představuje pouze poslední řešení.“ [7]

Tematická strategie je popsána v pracovním dokumentu. Ve strategickém dokumentu jsou popsány informace, data a grafy od prevence vzniku odpadu, přes recyklaci až po skládkování. Následně je popsáno doporučení, jak postupovat do budoucna v otázce odpadu. Stránka 25 se věnuje odpadu z oblasti stavebnictví. Je zde napsáno, že 25-30 % (510 až 970 miliónů tun) odpadu v EU pochází právě z odvětví stavebnictví. [8]

K tematické strategii byla vypracována další studie od konzultantů, která podrobněji poskytuje grafy a statistiky porovnávající členské státy EU a komentuje cíle EU. Stránky 32-34 se věnují generaci stavebního odpadu. Stránky 54-55 řeší recyklaci stavebního odpadu. [9]

Národní legislativní předpisy na odpady

Přehled zákonů ČR na odpady

Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů

Předmět úpravy

Tento zákon zpracovává příslušné předpisy Evropské unie a upravuje:

- pravidla pro předcházení vzniku odpadů a pro nakládání s nimi při dodržování ochrany životního prostředí, ochrany lidského zdraví a trvale udržitelného rozvoje¹ a při omezování nepříznivých dopadů využívání přírodních zdrojů a zlepšování účinnosti tohoto využívání,
- práva a povinnosti osob v odpadovém hospodářství a
- působnost orgánů veřejné správy v odpadovém hospodářství.

Přehled vyhlášek ČR na odpady

Vyhláška č. 93/2016 Sb. o Katalogu odpadů

Předmět úpravy

Tato vyhláška zpracovává příslušné předpisy Evropské unie¹ a stanoví

- Katalog odpadů,
- postup pro zařazování odpadu podle Katalogu odpadů a
- náležitosti návrhu obecního úřadu obce s rozšířenou působností na zařazení odpadu podle Katalogu odpadů.

Vyhláška č. 294/2005 Sb. o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady

Předmět úpravy

Tato vyhláška zpracovává příslušné předpisy Evropské unie a v souladu s nimi upravuje

- technické požadavky na skládky odpadů (dále jen "skládky") a podmínky jejich provozování,
- seznam odpadů, které je zakázáno ukládat na skládku, případně které lze ukládat na skládku pouze za určitých podmínek,
- způsob hodnocení odpadů podle vyluhovatelnosti a mísitelnosti a způsob prokazování přijatelnosti odpadu do zařízení k využívání a odstraňování odpadů,
- technické požadavky pro nakládání s odpady vzniklými při spalování nebezpečných odpadů,
- požadavky na ukládání odpadů z azbestu na skládky,
- požadavky na dočasné skladování kovové rtuti,
- požadavky na ukládání odpadů jako technologického materiálu na zajištění skládky,
- způsob vytváření a čerpání finanční rezervy,
- technické požadavky a podmínky pro využívání odpadů na povrchu terénu.

Vyhláška č. 94/2016 Sb., o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů.

Předmět úpravy

Tato vyhláška zpracovává příslušný předpis Evropské unie², zároveň navazuje na přímo použitelný předpis Evropské unie³ a upravuje

- obsah žádosti o udělení pověření k hodnocení nebezpečných vlastností odpadů,
- obsah návrhu na prodloužení platnosti pověření k hodnocení nebezpečných vlastností odpadů,
- obsah školení pro hodnocení nebezpečných vlastností odpadů,
- kritéria, metody a postup hodnocení nebezpečných vlastností odpadů,
- obsah žádosti o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů,
- obsah osvědčení o vyloučení nebezpečných vlastností odpadů (dále jen „osvědčení“),

² Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/98/ES ze dne 19. listopadu 2008 o odpadech a o zrušení některých směrnic.

³ Nařízení Komise (EU) č. 1357/2014, kterým se nahrazuje příloha III směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/98/ES o odpadech a o zrušení některých směrnic.

- g) obsah sdělení o přítomnosti nebezpečných vlastností v hodnoceném odpadu (dále jen „sdělení“).

Přehled nařízení vlády ČR na odpady

Nařízení vlády č. 352/2014 Sb. o plánu odpadového hospodářství České republiky pro období 2015–2024

Předmět úpravy

V prosinci 2014 vláda ČR schválila nový Plán odpadového hospodářství ČR (POH ČR) pro období 2015–2024. Rovněž schválila nařízení vlády, kterým se vyhlašuje závazná část POH ČR, nařízení vlády č. 352/2014 Sb., o Plánu odpadového hospodářství České republiky pro období 2015–2024. Plán odpadového hospodářství České republiky je nástroj pro řízení odpadového hospodářství ČR a pro realizaci dlouhodobé strategie odpadového hospodářství.

Povinnost ČR zpracovat plán nakládání s odpady na jejím území (POH ČR) je stanovena ve směrnici Evropského parlamentu a Rady 2008/98/ES o odpadech, článku č. 28. Ministerstvo životního prostředí ve znění pozdějších předpisů, zpracovalo POH ČR podle § 42 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, ve spolupráci s příslušnými orgány veřejné správy a veřejností

Za účelem splnění recyklačního cíle evropské rámcové směrnice o odpadech a přiblížení se „recyklační společnosti“ zabezpečit:

Cíl:

Zvýšit do roku 2020 nejméně na 70 % hmotnosti míru přípravy k opětovnému použití a míru recyklace stavebních a demoličních odpadů a jiných druhů jejich materiálového využití, včetně zásypů, při nichž jsou materiály nahrazeny v souladu s platnou legislativou stavebním a demoličním odpadem kategorie ostatní s výjimkou v přírodě se vyskytujících materiálů uvedených v Katalogu odpadů pod katalogovým číslem 17 05 04 (zemina a kamení).

Cíl vychází ze směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/98/ES o odpadech.

Zásady:

- Regulovat vznik stavebních a demoličních odpadů a nakládání s nimi s ohledem na ochranu lidského zdraví a životního prostředí.
- Maximálně využívat upravené stavební a demoliční odpady a recykláty ze stavebních a demoličních odpadů.

Opatření:

- Legislativně stanovit podmínky pro řízení vzniku stavebních a demoličních odpadů a pro nakládání s nimi a tím minimalizovat nebezpečné složky a vlastnosti, přednostně zabezpečit využívání stavebních a demoličních odpadů a jejich recyklaci a zajišťovat vysokou kvalitu následného recyklátu.
- Řídit se legislativou Evropské unie v oblasti „konce odpadu“, a pokud nebude zpracován příslušný legislativní dokument na úrovni Evropské unie, pak vypracovat dokument přesně stanovující přechod recyklovaného stavebního a demoličního odpadu na výrobek.
- Legislativně zakotvit normy pro jakost recyklátů ze stavebních a demoličních odpadů.
- Zajistit povinné používání recyklátů splňujících požadované stavební normy, jako náhrady za přírodní zdroje, v rámci stavební činnosti financované z veřejných zdrojů, pokud je to technicky a ekonomicky možné.
- Zamezit využívání neupravených stavebních a demoličních odpadů, s výjimkou výkopových zemin a hlušin bez nebezpečných vlastností.
- Zjednodušit pravidla pro využívání upravených stavebních a demoličních odpadů a recyklátů z těchto odpadů na povrchu terénu při zachování vysoké míry ochrany životního prostředí a zdraví lidí.
- Legislativně vymezit rozsah druhů stavebních a demoličních odpadů vhodných k využití na povrchu terénu.
- Vypracovat dokument pro nakládání s odpady, které se v budoucnu v komoditě stavební odpady budou vyskytovat - plastová okna, izolační materiály ze zateplení budov a podobně s cílem jejich maximálního využití.

Metodický návod odboru odpadů Ministerstva životního prostředí pro řízení vzniku stavebních a demoličních odpadů a pro nakládání s nimi (2018)

Předmět úpravy

Metodický návod naplňuje usnesení vlády ČR č. 1080 ze dne 22. 12. 2014, k provedení nařízení vlády č. 352/2014 Sb., o Plánu odpadového hospodářství České republiky pro období 2015–2024 a je vydáván s cílem:

- omezit množství nebezpečných odpadů vznikajících při zřizování staveb, jejich údržbě, změnách dokončených staveb (stavební úpravy, přístavby a nástavby) a odstraňování staveb (dále jen „stavební a demoliční odpady“),
- sjednotit postup přiřazování kategorie odpadu (nebezpečný nebo ostatní odpad) u vznikajících stavebních a demoličních odpadů v souladu s § 6 zákona o odpadech a jeho prováděcími předpisy,

- zabezpečit přednostní využívání stavebních a demoličních odpadů a jednotně vymežit podmínky pro přejímku odpadů do zařízení k jejich využívání,
- minimalizovat riziko při nakládání se stavebními a demoličními odpady.

Jednou ze základních povinností stanovených osobám odpovídajícím za přípravu a provádění staveb podle stavebního zákona je ochrana životního prostředí a zdraví lidí, která je mimo jiné vázána na předcházení vzniku a řádné nakládání s odpady vznikajícími při stavebních činnostech souvisejících s uskutečňováním nových staveb a zejména se změnami dokončených staveb a odstraňováním staveb.

Odpady, vznikající při uskutečňování, údržbě, rekonstrukcích a odstraňování staveb, nazývané v souladu s názvem podskupiny odpadů v Katalogu odpadů jako „stavební a demoliční odpady“, mohou být při vhodném řízení jejich vzniku a stanoveném nakládání s nimi významným zdrojem úspor primárních surovin.

Předmětem tohoto Metodického návodu jsou doporučené postupy, které, pokud budou při přípravě dokumentace staveb a jejich provádění odpovědnými osobami (projektantem, autorizovaným inspektorem, stavebníkem, stavbyvedoucím, stavebním dozorem apod.) dodržovány, směřují k vysoké úrovni ochrany zdraví lidí při nakládání s odpady a ke snížení rizika znečišťování nebo ohrožení životního prostředí.

Metodický návod pro řízení vzniku odpadů s obsahem azbestu při provádění a odstraňování staveb a pro nakládání s nimi (2018)

Předmět úpravy

Metodický návod je vydáván s cílem:

- popsat postup při nakládání se stavebními materiály s obsahem azbestu, který je v souladu s právními předpisy,
- popsat kompetence a povinnosti jednotlivých orgánů státní správy v rámci nakládání se stavebními materiály, které obsahují azbest, a následně se stavebními a demoličními odpady s obsahem azbestu,
- popsat postup, který povede k minimalizaci zdravotních rizik při nakládání se stavebními materiály, které obsahují azbest a následně se stavebními a demoličními odpady s obsahem azbestu.

Předmětem tohoto Metodického návodu jsou doporučené postupy, které, pokud budou při přípravě dokumentace staveb a jejich provádění odpovědnými osobami (projektantem, autorizovaným inspektorem, stavebníkem, stavbyvedoucím a stavebním dozorem) dodržovány, směřují k vysoké úrovni ochrany zdraví lidí při nakládání s odpady s obsahem azbestu a ke snížení rizika znečišťování nebo ohrožení životního prostředí.

Využití návodu je doporučeno zejména pro:

- přípravu dokumentace staveb, pro provádění staveb a zejména pro provádění jejich údržby (oprav), změn dokončených staveb (stavebních úprav, přístaveb a nástaveb) a odstraňování (bourání, demolice) staveb, které obsahují části staveb nebo materiály s obsahem azbestu,
- vydávání stanovisek správních orgánů veřejné správy (zejm. orgánů chránících veřejný zájem ochrany zdraví osob a zvířat, zdravých životních podmínek a životního prostředí),
- hodnocení, zda stavební a demoliční odpady obsahují azbest, pověřenými osobami (včetně vzorkování odpadů k tomuto účelu),
- další činnosti spojené se vznikem stavebních a demoličních odpadů s obsahem azbestu a nakládáním s nimi.

Protokol EU o nakládání se stavebními a demoličními odpady

Předmět úpravy

Jedná se o nezávaznou příručku pro průmysl. Tento protokol je v souladu se Strategií pro udržitelnou konkurenceschopnost odvětví stavebnictví a jeho podniků. Hlavním cílem je zvýšit důvěru v nakládání se stavebním a demoličním odpadem a stejně tak i důvěru v kvalitu recyklovaných materiálů ve stavebnictví. Hlavními body protokolu jsou:

- zlepšení identifikace separace u zdroje a sběru,
- zlepšení logistiky odpadu,
- zlepšení zpracování odpadu,
- řízení kvality,
- odpovídající politika a rámcové podmínky. Národní legislativní předpisy na vedlejší produkty, recyklované materiály a stavební výrobky

Národní legislativní předpisy na vedlejší produkty, recyklované materiály, stavební výrobky a stavby

Přehled zákonů ČR na vedlejší produkty, recyklované materiály, stavební výrobky a stavby

Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

Předmět úpravy

- a) Tento zákon upravuje ve věcech územního plánování zejména cíle a úkoly územního plánování, soustavu orgánů územního plánování, nástroje územního plánování, vyhodnocování vlivů na udržitelný rozvoj území, rozhodování v území, možnosti sloučení postupů podle tohoto zákona s postupy posuzování vlivů záměrů na životní prostředí, podmínky pro výstavbu, rozvoj území a pro přípravu veřejné infrastruktury, evidenci územně plánovací činnosti a kvalifikační požadavky pro územně plánovací činnost.
- b) Tento zákon upravuje ve věcech stavebního řádu zejména povolování staveb a jejich změn, terénních úprav a zařízení, užívání a odstraňování staveb, dohled a zvláštní pravomoci stavebních úřadů, postavení a oprávnění autorizovaných inspektorů, soustavu stavebních úřadů, povinnosti a odpovědnost osob při přípravě a provádění staveb.
- c) Tento zákon dále upravuje podmínky pro projektovou činnost a provádění staveb, obecné požadavky na výstavbu, účely vyvlastnění, vstupy na pozemky a do staveb, ochranu veřejných zájmů a některé další věci související s předmětem této právní úpravy.

Zákon č. 102/2001 Sb. o obecné bezpečnosti výrobků a o změně některých zákonů (zákon o obecné bezpečnosti výrobků)

Předmět úpravy

- a) Účelem tohoto zákona je zajistit, v souladu s právem Evropských společenství⁴, aby výrobky uváděné na trh⁵ nebo do oběhu⁶ byly z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví pro spotřebitele⁷ bezpečné.
- b) Tento zákon se pro posouzení bezpečnosti výrobku nebo pro omezení rizik, která jsou s užíváním výrobku spojená, použije tehdy, jestliže požadavky na bezpečnost nebo omezení rizik nestanoví příslušná ustanovení zvláštního právního předpisu⁸, který přejímá požadavky stanovené právem Evropských společenství.

⁴ Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2001/95/ES o všeobecné bezpečnosti výrobků a nařízení Rady č. 339/93/EHS o kontrolách shody s pravidly bezpečnosti výrobků v případě výrobků dovážených ze třetích zemí.

⁵ § 2 písm. b) zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

⁶ § 2 písm. o) zákona č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích, ve znění pozdějších předpisů.

⁷ § 52 odst. 3 občanského zákoníku.

⁸ Například zákon č. 22/1997 Sb., ve znění pozdějších předpisů, nařízení vlády č. 19/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na hračky, nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky, nařízení vlády č. 181/2001 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na zdravotnické prostředky, ve znění nařízení vlády č. 336/2001 Sb., nařízení vlády č. 191/2001 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na aktivní implantabilní zdravotnické prostředky, ve znění nařízení vlády č. 337/2001 Sb., nařízení vlády č. 286/2001 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na diagnostické zdravotnické prostředky in vitro, zákon č. 79/1997 Sb., o léčivech a o změnách a doplnění některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 123/2000 Sb., o zdravotnických prostředcích a o změně některých souvisejících zákonů, vyhláška č. 26/2001 Sb., o kosmetických prostředcích, ve znění vyhlášky č. 268/2001 Sb., zákon č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 91/1996 Sb., o krmivech, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 156/1998 Sb., o hnojivech, pomocných podpůrných látkách, pomocných rostlinných přípravcích a substrátech a o agrochemickém zkoušení zemědělských půd (zákon o hnojivech), ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 157/1998 Sb., o chemických látkách a chemických přípravcích a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 119/2002 Sb., o střelných zbraních a střelivu a o změně zákona č. 156/2000 Sb., o ověřování střelných zbraní, střeliva a pyrotechnických předmětů a o změně zákona č. 288/1999 Sb., o střelných zbraních a střelivu (zákon o střelných zbraních), ve znění zákona č. 13/1998 Sb., a zákona č. 368/1992 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, a zákona č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (živnostenský zákon), ve znění pozdějších předpisů, (zákon o zbraních), ve znění zákona č. 320/2002 Sb., zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší).

Zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů

Předmět úpravy

- a) Tento zákon upravuje
- způsob stanovování technických požadavků na výrobky, které by mohly ve zvýšené míře ohrozit zdraví nebo bezpečnost osob, majetek nebo životní prostředí, popřípadě jiný veřejný zájem, (dále jen "oprávněný zájem"),
 - práva a povinnosti osob, které uvádějí na trh nebo distribuují, popřípadě uvádějí do provozu výrobky, které by mohly ve zvýšené míře ohrozit oprávněný zájem; tímto nejsou dotčena ustanovení zvláštních právních předpisů pro provoz výrobků,
 - práva a povinnosti osob pověřených k činnostem podle tohoto zákona, které souvisí s tvorbou a uplatňováním českých technických norem nebo se státním zkušebnictvím,
 - způsob zajištění informačních povinností souvisejících s tvorbou technických předpisů a technických norem, vyplývajících z mezinárodních smluv a požadavků práva Evropských společenství.
- b) Tento zákon dále upravuje v návaznosti na přímo použitelný předpis Evropských společenství akreditaci subjektů posuzování shody (dále jen „akreditace“).
- c) Tento zákon též upravuje v návaznosti na přímo použitelný předpis Evropské unie⁹ (dále jen „přímo použitelný předpis pro stavební výrobky“) výkon státní správy v souvislosti s uváděním a dodáváním stavebních výrobků vymezených přímo použitelným předpisem pro stavební výrobky (dále jen „stavební výrobky s označením CE“) na trh, včetně dozoru nad plněním povinností stanovených přímo použitelným předpisem pro stavební výrobky a ukládání sankcí za jejich porušení.

Přehled vyhlášek ČR na vedlejší produkty, recyklované materiály, stavební výrobky a stavby

Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů

Předmět úpravy

Tato vyhláška stanoví nejen rozsah a obsah dokumentace pro vydání rozhodnutí o umístění stavby nebo zařízení (dále jen „stavba“), projektové dokumentace pro ohlášení stavby uvedené v § 104 odst. 1 písm. a) až e) stavebního zákona nebo projektové dokumentace pro vydání stavebního povolení, ale stanoví též náležitosti dokumentace bouracích prací, a to v příloze č. 15 k této vyhlášce.

Přehled nařízení vlády ČR na vedlejší produkty, recyklované materiály a stavební výrobky

Nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky

Předmět úpravy

Nařízení stanovuje seznam stanovených výrobků, technické požadavky, postupy posuzování shody, obsah prohlášení o shodě, povinnosti výrobců a dovozců.

Mezi základní ustanovení tohoto nařízení patří:

(1) Výrobce nebo dovozce provádí nebo zajišťuje u stanovených výrobků posuzování shody jejich vlastností se základními požadavky (dále jen "posuzování shody") z hlediska jejich vhodnosti k určenému použití, a to postupem posuzování shody stanoveným u jednotlivých výrobků v příloze č. 2 k tomuto nařízení. Na základě posuzování shody vydává výrobce nebo dovozce prohlášení o shodě.

(2) V případě, že výrobce nebo dovozce hodlá uvést na trh výrobek, přičemž požadavky na tento výrobek nejsou plně obsaženy v určených normách nebo pokud takové normy nebo technické předpisy nekonkretizují z hlediska určeného použití výrobku ve stavbě základní požadavky, které se na dané výrobky vztahují, nebo pokud nehodlá výrobce nebo dovozce postupovat podle určených norem, zajistí výrobce nebo dovozce technická zjištění vlastností výrobku autorizovanou osobou. Na základě těchto technických zjištění vydává autorizovaná osoba výrobcí, dovozci nebo sdružení výrobců nebo dovozců stavební technické osvědčení, kterým vymezuje technické vlastnosti výrobků ve vztahu k základním požadavkům na stavby podle toho, jakou úlohu mají výrobky ve stavbě plnit.

Toto nařízení se nevztahuje na výrobky, jejichž posuzování a ověřování stálosti vlastností stanovuje přímo použitelný předpis Evropské unie upravující stavební výrobky (Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011).

⁹ Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011 ze dne 9. března 2011, kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh a kterým se zrušuje směrnice Rady 89/106/EHS.

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011 ze dne 9. března 2011, kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh a kterým se zrušuje směrnice Rady 89/106/EHS

Předmět úpravy

Toto nařízení stanoví podmínky pro uvádění a dodávání stavebních výrobků na trh stanovením harmonizovaných pravidel pro vyjádření vlastností stavebních výrobků ve vztahu k jejich základním charakteristikám a pro používání označení CE u těchto výrobků.

Nařízení o stavebních výrobcích (305/2011/EU) stanovuje harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh a poskytuje nástroje pro posuzování vlastností stavebních výrobků. Pokud pro stavební výrobek existuje harmonizovaná norma, výrobce vydá prohlášení o vlastnostech (PoV) a pro zajištění transparentnosti výrobek následně opatří označením CE.

Pokud se na stavební výrobek harmonizované evropské normy nevztahují, výrobce může požádat o vydání evropského technického posouzení (ETA European Technical Assessment), ve kterém jsou uvedeny informace o základních vlastnostech výrobku, následně výrobek opatří označením CE. ETA jako dobrovolný nástroj umožňuje výrobcí uvést na trh EU recyklované nebo opětovně použité stavební výrobky.

V případě, že pro stavební výrobek neexistuje harmonizovaná technická specifikace (harmonizovaná evropská norma nebo evropský dokument pro posuzování), výrobce může požádat o posouzení shody v národním systému posuzování podle nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, ve znění pozdějších předpisů. Posuzuje se shoda stavebních výrobků s požadavky určených norem a stavebních technických osvědčení.

Předpisy ČR z hlediska nebezpečných látek

Nařízení REACH a **nařízení CLP** jsou přímo použitelnými evropskými předpisy. Od r. 2011 platí v ČR chemický zákon **č. 350/2011 Sb.** (ve znění pozdějších předpisů) o chemických látkách a chemických směsích a o změně některých zákonů (chemický zákon). Tento zákon navazuje na tyto přímo použitelné evropské předpisy a upravuje povinnosti právnických osob. K tomuto zákonu platí následující prováděcí předpisy:

- vyhláška **č. 61/2013 Sb.** o rozsahu informací poskytovaných o chemických směsích, které mají některé nebezpečné vlastnosti, a o detergentech (podle **sdělení MZ** se účinnost odkládá do 1. 3. 2014, k vyhlášce byl vydán **Metodický pokyn MZ** včetně **Přílohy 1** a **Přílohy 2**);
- vyhláška **č. 163/2012 Sb.** o zásadách správné laboratorní praxe.

Důvodem zpracování nového chemického zákona byla nutnost dosažení plné kompatibility české legislativy v oblasti chemických látek a směsí s evropskými právními předpisy. Zákon adaptuje do českého právního řádu několik přímo použitelných předpisů ES. Zákon přispívá ke zvýšení chemické bezpečnosti při výrobě a dovozu chemických látek nebo látek obsažených ve směsích a předmětech a směsí a při jejich uvádění na trh a používání.

Při posuzování stavebních výrobků, které mají charakter nebezpečné látky (a především při nakládání s nimi), je třeba v ČR brát v úvahu požadavky zákona **č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví** (ve znění pozdějších předpisů) a některých prováděcích vyhlášek k tomuto zákonu:

- vyhláška MZ **č. 428/2004 Sb.** o získání odborné způsobilosti k nakládání s nebezpečnými chemickými látkami a chemickými přípravky klasifikovanými jako vysoce toxické;
- nařízení vlády **č. 291/2015 Sb.** o ochraně zdraví před neionizujícím zářením;
- vyhláška MZ **č. 432/2003 Sb.**, kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli (ve znění pozdějších předpisů);
- vyhláška **č. 394/2006 Sb.**, kterou se stanoví práce s ojedinělou a krátkodobou expozicí azbestu a postup při určení ojedinělé a krátkodobé expozice těchto prací (ve znění pozdějších předpisů);
- nařízení vlády **č. 361/2007 Sb.**, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci (ve znění pozdějších předpisů);
- vyhláška **č. 422/2016 Sb.** o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje.

Témata, která se věnují v praxi řešeným otázkám

Stavební a demoliční odpad

Každý je povinen nakládat s odpady a zbavovat se jich pouze způsobem stanoveným zákonem o odpadech a ostatními právními předpisy vydanými na ochranu životního prostředí, pokud nestanoví zvláštní právní předpis jinak. Níže uvedená témata se snaží usnadnit orientaci v těchto právních předpisech a poskytnout základní informace nutné pro správné nakládání s odpady.

Zcela zásadní je vědět, za jakých podmínek se věc stává odpadem. Spolu s odpadem může při výrobních procesech vznikat i vedlejší produkt. Podobně při demontáži budovy nemusí vznikat jen odpad, ale při dodržení vhodných postupů je možné získat výrobky vhodné pro opětovné použití. Při stavbách a demolicích může vznikat velké množství výkopové zeminy, proto je dobré vědět, v jakém případě může být znovu využita.

Možností, jak můžeme nakládat s odpady, je více. Vždy bychom měli preferovat takovou možnost, která je z hlediska hierarchie nakládání s odpady nejhodnější. Zároveň je potřeba mít na paměti další povinnosti, které má každý původce odpadu nebo osoba oprávněná k převzetí odpadu.

Legislativa tuto oblast upravuje proto, aby nedocházelo k poškození lidského zdraví a životního prostředí. V návaznosti na to je potřeba znát své povinnosti i při postupu hodnocení nebezpečných vlastností odpadů.

Možnosti nakládání se stavebním a demoličním materiálem zobrazuje následující schéma.

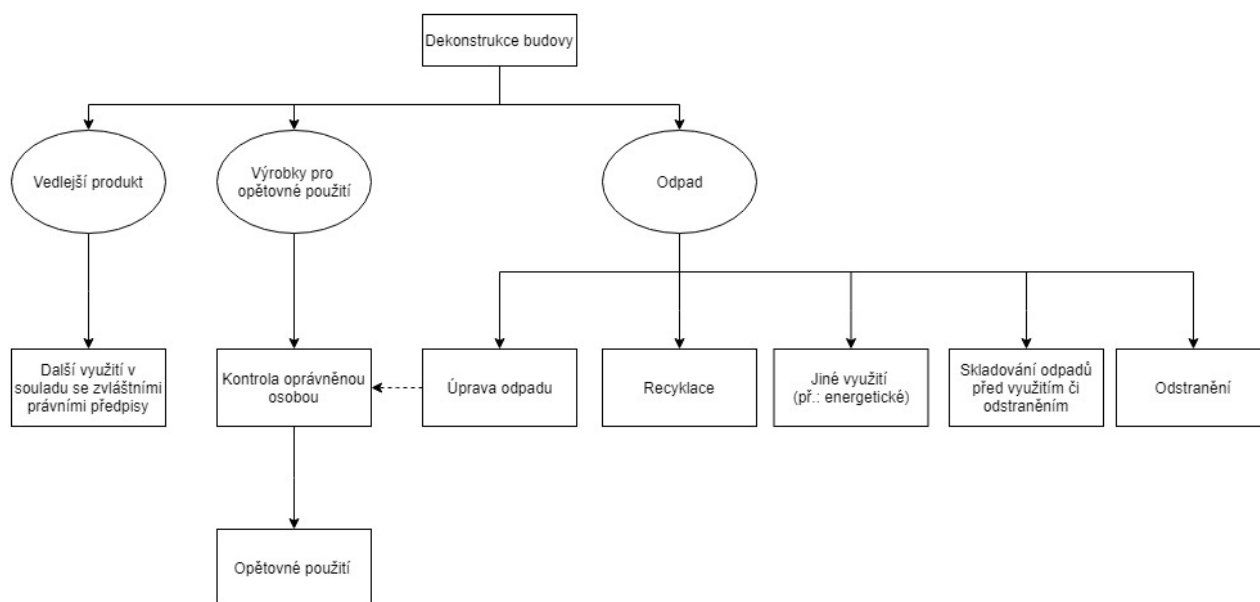


Schéma nakládání s odpadem

Pojem odpad je popsán v § 3 zákona o odpadech č. 185/2001 Sb. takto:

(1) *Odpad je každá movitá věc, které se osoba zbavuje nebo má úmysl nebo povinnost se jí zbavit.*

V dalších odstavcích zákona je mimo jiné uvedeno:

- (2) *Ke zbavování se odpadu dochází vždy, kdy osoba předá movitou věc, k využití nebo k odstranění ve smyslu tohoto zákona nebo předá-li ji osobě oprávněné ke sběru nebo výkupu odpadů podle tohoto zákona bez ohledu na to, zda se jedná o bezúplatný nebo úplatný převod. Ke zbavování se odpadu dochází i tehdy, odstraní-li movitou věc osoba sama.*
- (3) *Pokud vlastník v řízení o odstranění pochybností podle odstavce 8 neprokáže opak, úmysl zbavit se movité věci se předpokládá, pokud její původní účelové určení zaniklo.*
- (4) *Osoba má povinnost zbavit se movité věci, jestliže ji nepoužívá k původnímu účelu a věc ohrožuje životní prostředí nebo byla vyřazena na základě zvláštního právního předpisu.*

Materiál z demolice se stává odpadem bezprostředně po demolici. Předpokládá se totiž úmysl osoby zbavit se movité věci. Stejně tak se předpokládá povinnost osoby zbavit se věci v případě, že stavební materiál nemůže být použit k původnímu účelu.

Abychom nadále mohli nakládat se stavebním materiálem, je potřeba dokládat, že pro něj máme využití (nemáme tedy úmysl ani povinnost se jej zbavit) a že neohrožuje životní prostředí. V případě, že materiál vznikne po demolici stavby, nemůže být považován za výrobek a nelze jej opětovně použít k původnímu účelu. Materiál se stává odpadem. Tento odpad lze využít v místě stavby jen v případě, že vyhoví podmínkám uvedeným ve vyhlášce č. 294/2005 Sb. a vyhlášce 94/2016 Sb.

Odpad také lze upravit na recyklační lince, případně jej předat oprávněné osobě. Úpravou vznikne upravený odpad nebo recyklát, který za daných podmínek může být prohlášen za výrobek a znovu použit při stavbě.

Vždy až poslední uvažovanou možností, jak nakládat se vzniklým stavebním a demoličním odpadem, by mělo být jeho odstranění uložením na skládku. Tato možnost je z hlediska hierarchie nakládání s odpadem ta nejméně preferovaná.

Vznik SDO a zásady správné dekonstrukce

Odstranění staveb se řídí stavebním zákonem č. 183/2006 Sb. U všech staveb s výjimkou těch, které jsou zmíněny v § 103 (stavby, terénní úpravy, zařízení a udržovací práce nevyžadující stavební povolení ani ohlášení), platí, že vlastník stavby je povinen ohlásit stavebnímu úřadu záměr odstranit stavbu. Dále jsou v § 128 stanoveny náležitosti ohlášení a dokumentace bouracích prací a současně § 128 odst. 8 stavebního zákona stanoví, že obsahové náležitosti dokumentace bouracích prací stanoví prováděcí právní předpis, tj. konkrétně příloha č. 15 k vyhlášce č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů. Tato dokumentace je vyžadována u staveb, které vyžadují stavební povolení nebo ohlášení podle § 104 odst. 1 písm. a) až e). Dokumentace bouracích prací obsahuje situaci odstraňované stavby, její stručný popis, organizaci bouracích prací a informaci o dodržení požadavků dotčených orgánů.

Správný postup demolice objektů má následující fáze:

1. Zmapování objektu - vytvoření postupu vyklizení, odstrojení a demolice objektu
2. Vyklizení objektů od zařizovacích předmětů a komunálního odpadu
3. Odstrojení objektu – roztřídění materiálů
4. Předání objektu, který je připraven k demolici
5. Strojní demolice – průběžné třídění materiálů

Během první fáze je potřeba pečlivě popsat situaci. Je vhodné provést rešerši a získat informace o místě. Informovat se o možném výskytu látek s nepříznivým dopadem na lidské zdraví a životní prostředí. Popsat materiály na stavbě a navrhnout způsoby jejich třídění a dalšího využití. Naplánovat jednotlivé kroky odstrojení a demolice objektu.

Součástí druhé a třetí fáze je vyklizení objektu od všech rušivých a škodlivých látek. Na konci třetí fáze zůstane jen hrubá stavba, bez složek a vybavení, které by mohly znečistit materiály získané po demolici.

Fáze předání objektu slouží ke kontrole vyklizení stavby. Je možné upřesnit jednotlivé kroky strojní demolice.

Poslední fází je strojní demolice, při které postupujeme od vnějších konstrukcí k těm vnitřním tak, aby nedocházelo k míšení jednotlivých materiálů. Materiály mohou být během bouracích prací na místě dotříděny.

Výhodou tohoto postupu je, že nedochází k míšení rušivých a škodlivých látek s ostatními materiály. Místo nepoužitelného odpadu vznikají druhotné suroviny, které mohou být za určitých podmínek popsanych níže dále upotřebeny.

Povinnosti původce odpadu

Jedna z obecných povinností uvedených v § 12 zákona o odpadech zní:

(1) *Každý je povinen nakládat s odpady a zbavovat se jich pouze způsobem stanoveným tímto zákonem a ostatními právními předpisy vydanými na ochranu životního prostředí. Nakládání s nebezpečnými odpady se řídí též zvláštními právními předpisy platnými pro výrobky, látky a přípravky se stejnými nebezpečnými vlastnostmi, pokud není v tomto zákoně nebo prováděcích právních předpisech k němu stanoveno jinak.*

Zákon ukládá původci odpadu další konkrétní povinnosti, které jsou uvedeny v § 16.

Původce odpadů je povinen:

- a) odpady zařazovat podle druhů a kategorií podle § 5 a 6,
- b) zajistit přednostní využití odpadů v souladu s § 9a,
- c) odpady, které sám nemůže využít nebo odstranit v souladu s tímto zákonem a prováděcími právními předpisy, převést do vlastnictví pouze osobě oprávněné k jejich převzetí podle § 12 odst. 3, a to buď přímo, nebo prostřednictvím k tomu zřízené právnické osoby,
- d) ověřovat nebezpečné vlastnosti odpadů podle § 6 odst. 4 a nakládat s nimi podle jejich skutečných vlastností,

- e) shromažďovat odpady utříděné podle jednotlivých druhů a kategorií,
- f) zabezpečit odpady před nežádoucím znehodnocením, odcizením nebo únikem,
- g) vést průběžnou evidenci o odpadech a způsobech nakládání s nimi, ohlašovat odpady a zasílat příslušnému správnímu úřadu další údaje v rozsahu stanoveném tímto zákonem a prováděcím právním předpisem včetně evidencí a ohlašování PCB a zařízení obsahujících PCB a podléhajících evidenci vymezených v § 26. Tuto evidenci archivovat po dobu stanovenou tímto zákonem nebo prováděcím právním předpisem,
- h) vykonávat kontrolu vlivů nakládání s odpady na zdraví lidí a životní prostředí v souladu se zvláštními právními předpisy,
- i) ustanovit odpadového hospodáře za podmínek stanovených tímto zákonem podle § 15,
- j) platit poplatky za ukládání odpadů na skládky způsobem a v rozsahu stanoveném v tomto zákoně.

Povinnost vést evidenci odpadů je dále popsána v § 39 zákona o odpadech.

- (1) *Původci odpadů a oprávněné osoby, které nakládají s odpady, jsou povinni vést průběžnou evidenci o odpadech a způsobech nakládání s odpady. Evidence se vede za každou samostatnou provozovnu a za každý druh odpadu samostatně. Způsob vedení evidence pro jednotlivé druhy odpadů stanoví prováděcí právní předpis.*
- (2) *Původci odpadů jsou povinni v případě, že produkuje nebo nakládají s více než 100 kg nebezpečných odpadů za kalendářní rok nebo s více než 100 tunami ostatních odpadů za kalendářní rok, nebo v daném kalendářním roce produkuje nebo nakládají s odpady stanovenými prováděcím právním předpisem bez ohledu na množství těchto odpadů, zasílat každoročně do 15. února následujícího roku pravdivé a úplné hlášení o druzích, množství odpadů a způsobech nakládání s nimi obecnímu úřadu obce s rozšířenou působností příslušnému podle místa provozovny. Oprávněné osoby jsou povinni v případě, že nakládají v kalendářním roce s odpadem, zasílat každoročně do 15. února následujícího roku pravdivé a úplné hlášení o druzích, množství odpadů a způsobech nakládání s nimi a o původcích odpadů obecnímu úřadu obce s rozšířenou působností příslušnému podle místa provozovny.*

Pro případy produkce stavebního a demoličního odpadu se provozovnou myslí i místo provozování činnosti, při které vznikají odpady. Pokud vznikne ohlašovací povinnost tak, jak je popsáno v § 39, musí stavební firma produkující odpady zaslat souhrnné roční hlášení příslušnému obecnímu úřadu s rozšířenou působností podle místa, kde bylo s odpady nakládáno. Souhrnné roční hlášení obsahuje informaci o všech vyprodukovaných odpadech a je podáváno prostřednictvím systému ISPOP¹⁰.

Předání oprávněné osobě

Jedním ze způsobů nakládání s odpady je předání oprávněné osobě. Na takový případ se vztahuje obecná povinnost uvedená v § 12 zákona o odpadech.

- (3) *Každý je povinen zjistit, zda osoba, které předává odpady, je k jejich převzetí podle tohoto zákona oprávněna. V případě, že se tato osoba oprávněním neprokáže, nesmí jí být odpad předán.*

Podle § 12 odst. 3 je k převzetí odpadu do svého vlastnictví je oprávněna pouze právnická osoba nebo fyzická osoba oprávněná k podnikání, která je provozovatelem zařízení k využití nebo k odstranění nebo ke sběru nebo k výkupu určeného druhu odpadu, nebo osoba, která je provozovatelem zařízení podle § 14 odst. 2 nebo provozovatelem zařízení podle § 33b odst. 1 písm. b), nebo za podmínek stanovených v § 17 též obec. To neplatí pro předávání nezbytného množství vzorků odpadů k rozborům, zkouškám, analýzám pro účely stanovení skutečných vlastností a splnění požadavků pro převzetí odpadů do zařízení, pro účely vědy a výzkumu nebo jiné účely, které nejsou nakládáním s odpady podle § 4 odst. 1 písm. e).

V případě předání oprávněné osobě se doporučuje opatřit si dokument, který potvrzuje, že daná osoba má potřebná oprávnění. V případě pochybností lze oprávnění ověřit v aktuálním seznamu zařízení provozovaných jak podle § 14 odst. 1, tak podle § 14 odst. 2 zákona o odpadech, který by měl být zveřejněn příslušným úřadem obce s rozšířenou působností a krajským úřadem.

Opad nebo vedlejší produkt

V některých případech může být materiál považován za vedlejší produkt nebo přestal být odpadem anebo se na něj nevztahuje zákon o odpadech. V případech, kdy není jasné, zda se jedná o odpad, rozhoduje krajský úřad podle § 3 odst. 8.

¹⁰ <https://www.inisoft.cz/poradenstvi-a-skoleni/odborne-clanky/rocní-hlášení-a-system-ispop>

V pochybnostech, zda se movitá věc považuje za odpad, rozhoduje krajský úřad na žádost vlastníka této movité věci nebo z moci úřední.

V případě nejasností je také možné se obrátit na Českou inspekci životního prostředí (ČIŽP). Případně lze problematiku řešit přímo s oblastními inspektory pro odpadové hospodářství.

Věc není odpadem, ale je vedlejším produktem, pokud jsou splněny podmínky uvedené v § 3 odst. 5 zákona o odpadech.

Movitá věc, která vznikla při výrobě, jejímž prvotním cílem není výroba nebo získání této věci, se nestává odpadem, ale je vedlejším produktem, pokud

- a) vzniká jako nedílná součást výroby,
- b) její další využití je zajištěno,
- c) její další využití je možné bez dalšího zpracování způsobem jiným, než je běžná výrobní praxe, a
- d) její další využití je v souladu se zvláštními právními předpisy a nepovede k nepříznivým účinkům na životní prostředí nebo lidské zdraví¹¹.

Odpad přestává být odpadem, pokud jsou splněny podmínky uvedené v § 3 odst. 6 zákona o odpadech.

Některé druhy odpadu přestávají být odpadem, jestliže poté, co byl odpad předmětem některého ze způsobů využití, splňuje tyto podmínky:

- a) věc se běžně využívá ke konkrétním účelům,
- b) pro věc existuje trh nebo poptávka,
- c) věc splňuje technické požadavky pro konkrétní účely stanovené zvláštními právními předpisy nebo normami použitelnými na výrobky,
- d) využití věci je v souladu se zvláštními právními předpisy a nepovede k nepříznivým dopadům na životní prostředí nebo lidské zdraví a
- e) věc splňuje další kritéria, pokud jsou pro určitý typ odpadu stanovena přímo použitelným předpisem Evropské unie¹².

Podle § 2 odst. 3 se zákon o odpadech nevztahuje na nakládání s nekontaminovanou zemínou a jiným přírodním materiálem vytěženým během stavební činnosti, pokud je zajištěno, že materiál bude použit ve svém přirozeném stavu pro účely stavby na místě, na kterém byl vytěžen. Za předpokladu, že zemina nebude znečištěna a nebudou ani změněny přirozené vlastnosti zeminy, může být zemina použita v místě stavby. Důležité je, že osoba nakládající s těmito zemínami má povinnost prokázat splnění podmínek uvedených v § 2 odst. 3.

V případě, že osoba nemá úmysl se zeminy zbavit, a naopak má v úmyslu ji využít na jiném místě, než byla zemina vytěžena, musí splnit následující podmínky:

- terénní úpravy budou v souladu se stavebním zákonem č. 183/2006 Sb.,
- zeminy kvalitativně vyhoví vyhl. 294/2005 Sb.

Odpadní výkopová zemina může být považována také za vedlejší produkt. V tomto případě je potřeba, aby původce zeminy ji jako vedlejší produkt označil ještě předtím, než dojde k předání další osobě. Zemina může být označena jako vedlejší produkt, jen pokud splňuje podmínky uvedené v § 3 odst. 5 a odst. 7.

Mimo další podmínky je důležité doložit zajištění využití zeminy pro povolené terénní úpravy. Dále je potřeba doložit splnění podmínek stanovených vyhl. č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využití na povrchu terénu. Jedná se o prokázání skutečnosti, že daná zemina splní limity pro obsah škodlivin podle tab. 10. 1 a ekotoxikologické testy dle tab. 10. 2 dle přílohy vyhlášky. Splnění těchto limitů znamená, že je splněna podmínka zajišťující předpoklad, že využití zeminy nepovede k nepříznivým dopadům na životní prostředí.

Další možnou situací je, že se výkopová zemina stane odpadem. V takovém případě s ní lze nakládat buď v zařízení schváleném v souladu s ustanovením § 14 odst. 1 zákona o odpadech, tj. schváleném krajským úřadem, nebo jí lze využít v zařízení provozovaném v souladu s ustanovením § 14 odst. 2 zákona o odpadech, tzn. v zařízení, které je ohlášeno krajskému úřadu v souladu s ustanovením § 39 odst. 3 zákona o odpadech. V obou možnostech je nutné, aby takto využívaná zemina splňovala kvalitativní požadavky vyhlášky č. 294/2005 Sb.

Zařazování odpadu podle Katalogu odpadů

Původce a oprávněná osoba jsou povinni pro účely nakládání s odpadem odpad zařadit podle Katalogu odpadů. Katalog odpadů je stanoven vyhláškou č. 93/2016 Sb. o Katalogu odpadů [11].

¹¹<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-185?text=z%C3%A1kon+o+odpadech-f2200031>

¹²<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-185?text=z%C3%A1kon+o+odpadech-f5038987>

Původce a oprávněná osoba jsou povinni pro účely nakládání s odpadem odpad zařadit podle kategorie. Označení jednotlivých kategorií je popsáno v § 8 odst. 6 vyhlášky 93/2016 Sb.

*Pro účely evidence se odpady zařazené podle Katalogu odpadů jako odpady nebezpečné označují "N", odpady zařazené jako odpady ostatní se označují "O" a odpady, kterým byla kategorie nebezpečný odpad přiřazena v souladu s § 6 odst. 1 písm. a) a c) zákona o odpadech a nemají v Katalogu odpadů katalogové číslo označené symbolem "**", se označují jako "O /N". Odpady zařazené podle Katalogu odpadů jako nebezpečné a zařazené do kategorie ostatní na základě osvědčení o vyloučení nebezpečných vlastností odpadů se označují jako "N /O".*

Postup zařazování je popsán v § 7 ve vyhlášce č. 93/2016 Sb. o Katalogu odpadů takto:

- (1) *Nebezpečné odpady jsou označeny v Katalogu odpadů symbolem „**“.*
- (2) *Pokud jsou v Katalogu odpadů jednomu druhu odpadu přiřazena dvě katalogová čísla odpadu, z nichž jedno je označeno jako nebezpečný odpad a druhé nikoliv, odpad se zařazuje pod katalogové číslo podle toho, zda se podle § 6 odst. 1 písm. a) a c) zákona o odpadech jedná o nebezpečný odpad či nikoliv.*
- (3) *Nebezpečná vlastnost odpadu se posuzuje podle koncentrace látek v odpadech nebo, nestanoví-li přímo použitelný předpis Evropské unie o klasifikaci, označování a balení látek a směsí jinak, provedením zkoušky v laboratořích nebo odborných pracovištích, akreditovaných podle technické normy ČSN EN ISO/IEC 17025 Posuzování shody - Všeobecné požadavky na způsobilost zkušebních a kalibračních laboratoří. V případě zkoušek na zvířatech a na lidech se přihlídně k článku 7 přímo použitelného předpisu Evropské unie o klasifikaci, označování a balení látek a směsí.*
- (4) *Nebezpečná vlastnost odpadu infekčnost se posuzuje na základě popisu vzniku odpadu, z odborného posudku technologie, v níž dochází k produkci nebo úpravě odpadu, a popisu odpadu z hlediska možného obsahu infekčního agens ve smyslu přílohy č. 1 vyhlášky o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů.*

Tabulka 20 Základní členění odpadů dle vyhlášky č. 93/2016 Sb. – vyhláška o Katalogu odpadů včetně příkladů zařazených materiálů

Podskupiny a druhy odpadů dle Katalogu odpadů		Příklady zařazených materiálů
Číslo položky	Název položky	
17 01	Beton, cihly, tašky a keramika	
17 01 01	Beton	Monolitický železobeton Prefabrikáty Betonové zdící prvky
17 01 02	Cihly	Cihelné tvárnice
17 01 03	Tašky a keramické výrobky	Střešní tašky Dlaždice Obklady
17 01 06*	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků obsahující nebezpečné látky	Materiály vznikající při demolici komínů Směs prefabrikátů, cihel, železobetonů, dlaždic atd., tedy suť, které jsou např. zaolejované Stěny, na kterých je nalepen polystyren s obsahem HBCDD ve větší koncentraci než 1000 mg/kg
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06	Cihelná a betonová suť bez nebezpečných látek
17 02	Dřevo, sklo a plasty	
17 02 01	Dřevo	Konstrukční dřevo Deskové materiály na bázi dřeva Dřevo z bednění betonových staveb

Podskupiny a druhy odpadů dle Katalogu odpadů		Příklady zařazených materiálů
Číslo položky	Název položky	
17 02 02	Sklo	Ploché sklo z okenních a dveřních výplní Sklo z lehkých obvodových plášťů
17 02 03	Plasty	Plasty z oken Armatury TZB Plastová potrubí
17 02 04*	Sklo, plasty a dřevo obsahující nebezpečné látky nebo nebezpečnými látkami znečištěné	Dřevěné železniční pražce
17 03	Asfaltové směsi, dehet a výrobky z dehtu	
17 03 01*	Asfaltové směsi obsahující dehet	Vybouraná asfaltová vozovka s obsahem dehtu Týká se výhradně konstrukcí vozovek zbudovaných v ČR před rokem 1990. Dehet tvořil náhradu asfaltového pojiva (dílčí nebo plnou).
17 03 02	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01 ¹	Asfaltové kry
17 03 03*	Uhelný dehet a výrobky z dehtu	Izolační pásy na bázi dehtu
17 04	Kovy (včetně jejich slitin)	
17 04 01	Měď, bronz, mosaz	Topenářské měděné trubky
17 04 02	Hliník	Plechové střechy
17 04 03	Olovo	Olověné profily
17 04 04	Zinek	Kování
17 04 05	Železo a ocel	Ocelové nosníky
17 04 06	Cín	Klempířské prvky
17 04 07	Směsné kovy	Směs kovů výše uvedených
17 04 09*	Kovový odpad znečištěný nebezpečnými látkami	Železná zaolejovaná špony
17 04 10*	Kabely obsahující ropné látky, uhelný dehet a jiné nebezpečné látky	Zaolejované kabely
17 04 11	Kabely neuvedené pod číslem 17 04 10	Elektroinstalace
17 05	Zemina (včetně vytěžené zeminy z kontaminovaných míst), kamení, vytěžená jalová hornina a hlušina	
17 05 03*	Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky	Vytěžená zemina z místa, kde se stala havárie, zemina ze staré ekologické zátěže
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	Vytěžená zemina ze základů stavby
17 05 05*	Vytěžená jalová hornina a hlušina obsahující nebezpečné látky	Vytěžená zemina z kontaminovaných území

Podskupiny a druhy odpadů dle Katalogu odpadů		Příklady zařazených materiálů
Číslo položky	Název položky	
17 05 06	Vytěžená jalová hornina a hlušina neuvedená pod číslem 17 05 05	Vytěžené odpadní kamenivo
17 05 07*	Štěrky ze železničního svršku obsahující nebezpečné látky	Drážní štěrky z okolí výhybek, zaolejované
17 05 08	Štěrky ze železničního svršku neuvedené pod číslem 17 05 07	Drážní štěrky bez nebezpečných látek
17 06	Izolační materiály a stavební materiály s obsahem azbestu	
17 06 01*	Izolační materiál s obsahem azbestu	Azbestová tepelná izolace
17 06 03*	Jiné izolační materiály, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky	EPS obsahem HBCDD ve větší koncentraci než 1000 mg/kg
17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	Minerální tepelná izolace
17 06 05*	Stavební materiály obsahující azbest	Azbestocementová krytina
17 08	Stavební materiál na bázi sádry	
17 08 01*	Stavební materiály na bázi sádry znečištěné nebezpečnými látkami	Sádrokarton znečištěný
17 08 02	Stavební materiály na bázi sádry neuvedené pod číslem 17 08 01	Sádrokarton
17 09	Jiné stavební a demoliční odpady	
17 09 01*	Stavební a demoliční odpady obsahující rtuť	
17 09 02*	Stavební a demoliční odpady obsahující PCB (např. těsnící materiály obsahující PCB, podlahoviny na bázi pryskyřic obsahující PCB, utěsněné zasklené dílce obsahující PCB, kondenzátory obsahující PCB)	Těsnící materiály obsahující PCB, podlahoviny na bázi pryskyřic obsahující PCB, utěsněné zasklené dílce obsahující PCB, kondenzátory obsahující PCB
17 09 03*	Jiné stavební a demoliční odpady (včetně směsných stavebních a demoličních odpadů) obsahující nebezpečné látky	Směs SDO, která už nešla vytřídit s obsahem NL
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	Směs SDO – pokud vznikne odpad z demolice a svým obsahem nelze zařadit pod jiné katalogové číslo.
*	Obsahuje nebezpečné látky	

Pro případ nejednoznačného zařazení stanovuje § 5 odst. 2 zákona o odpadech následující:

V případech, kdy nelze odpad jednoznačně zařadit podle Katalogu odpadů, zařadí odpad ministerstvo na návrh příslušného obecního úřadu obce s rozšířenou působností. Na toto řízení se nevztahuje správní řád.

Náležitosti návrhu jsou uvedeny v § 9 vyhlášky č. 93/2016 Sb. o Katalogu odpadů.

Zařazování odpadu podle kategorií

Podle zákona o odpadech § 6 odst. 1 je stanovena povinnost:

Původce a oprávněná osoba jsou povinni pro účely nakládání s odpadem zařadit odpad do kategorie nebezpečný, pokud

- a) *vykazuje alespoň jednu z nebezpečných vlastností uvedených v příloze přímo použitelného předpisu Evropské unie o nebezpečných vlastnostech odpadů¹³,*
- b) *je uveden v Katalogu odpadů jako nebezpečný odpad, nebo*
- c) *je smíšen nebo znečištěn některým z odpadů uvedených v Katalogu odpadů jako nebezpečný.*

Písmeno a) odkazuje na nařízení komise (EU) č. 1357/2014 ze dne 18. prosince 2014, kterým se nahrazuje příloha III směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/98/ES o odpadech a o zrušení některých směrnic. Písmeno b) odkazuje na výše popsaný katalog odpadů, ve kterém jsou nebezpečné odpady označeny symbolem „*“.

Hodnocení nebezpečných vlastností odpadů je dále upraveno vyhláškou č. 94/2016 Sb.

Osoby pověřené pro hodnocení nebezpečných vlastností odpadů

Podle zákona o odpadech jsou pro hodnocení všech nebezpečných vlastností odpadů potřeba dvě pověření. Jednotlivá pověření jsou popsána v zákoně o odpadech č. 185/2001 Sb. § 7.

Ministerstvo životního prostředí uděluje pověření osobám způsobilým pro hodnocení nebezpečných vlastností označených kódem HP 1 až HP 3, HP 12, HP 14 a HP 15.

Ministerstvo zdravotnictví uděluje pověření osobám způsobilým pro hodnocení nebezpečných vlastností označených kódem HP 4 až HP 11 a HP 13.

Postup hodnocení nebezpečných vlastností odpadů

Postup hodnocení nebezpečných vlastností je popsán v §6 ve vyhlášce č. 94/2016 Sb. o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů takto:

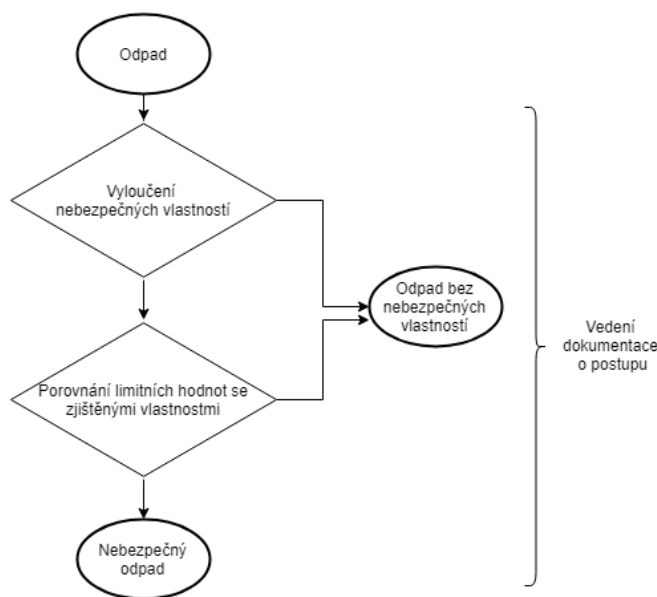


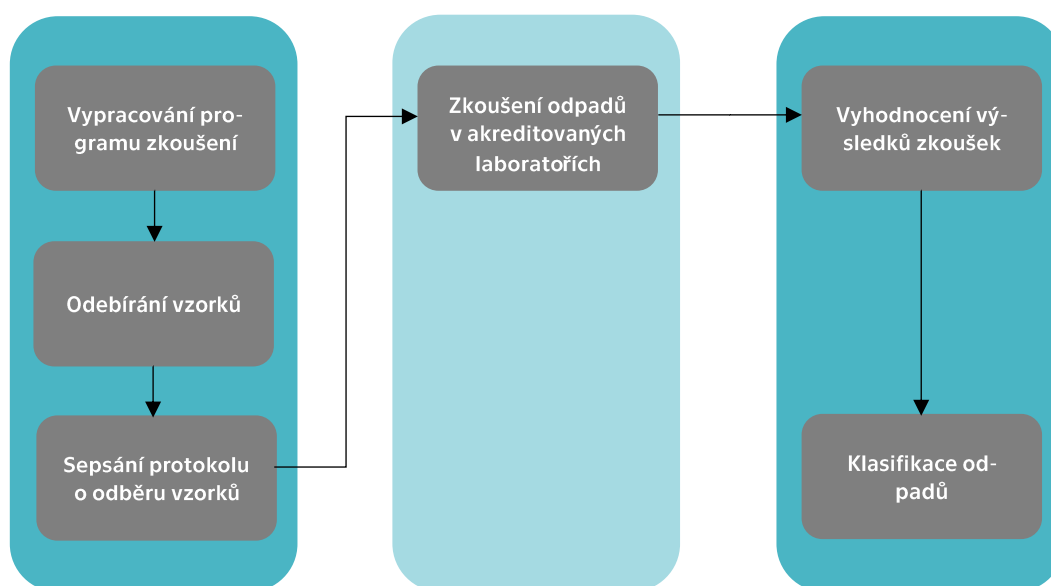
Schéma postupu hodnocení nebezpečných vlastností odpadů

(1) *Nebezpečné vlastnosti lze vyloučit pouze u odpadů vznikajících nebo vzniklých řízeným nebo známým postupem zaručujícím pro hodnocení odpad neměnné vlastnosti.*

¹³ Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2019 [cit. 20. 11. 2018]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-185?text=z%C3%A1kon+o+odpadech-f5679594>

- (2) *Hodnocení jednotlivých nebezpečných vlastností odpadu se provádí porovnáním kritérií a limitních hodnot ukazatelů stanovených pro tyto vlastnosti podle § 5 se zjištěnými vlastnostmi hodnoceného odpadu, které byly získány od žadatele nebo zkouškami odpadu podle § 7 a 8 nebo z jiných dokumentovaných zdrojů.*
- (3) *Zdroje, z nichž pověřená osoba vycházela v rámci svého hodnocení, musí být v dokumentaci postupu pověřené osoby uvedeny pro každou hodnocenou vlastnost samostatně. Zkoušky odpadu se provádějí pouze v případě, že pro účely hodnocení jednotlivých nebezpečných vlastností odpadu shromážděné podklady nepostačují k úsudku pověřené osoby. Úsudek musí být v rámci dokumentace postupu pověřené osoby odůvodněn ve vztahu ke každému ukazateli stanovenému jako kritérium nebezpečné vlastnosti.*
- (4) *Pokud byla nebezpečná vlastnost odpadu hodnocena na základě zkoušky odpadu i za využití koncentrací nebezpečných látek stanovených v příloze přímo použitelného předpisu Evropské unie o nebezpečných vlastnostech odpadů nebo v příloze č. 1 k této vyhlášce a úsudku, mají přednost výsledky zkoušky odpadu.*
- (5) *Protokoly o zkouškách odpadu předložené žadatelem o hodnocení nebezpečných vlastností odpadu může pověřená osoba použít jako podklad k hodnocení jen v případě, že zkoušky byly provedeny v laboratořích nebo na odborných pracovištích, která splňují podmínky uvedené v § 8 odst. 2, a vzorkování bylo provedeno a dokumentováno v souladu s požadavky § 7 a 8.*
- (6) *Při hodnocení nebezpečných vlastností odpadu se musí přihlížet i ke skutečnosti, že po odběru vzorků odpadu může při nakládání s odpadem dojít ke kvantitativní nebo kvalitativní změně hodnoceného odpadu. Tato skutečnost musí být zohledněna v dokumentaci dokládající výsledek hodnocení.*
- (7) *Pověřená osoba je povinna uchovávat všechny dokumenty související s hodnocením nebezpečných vlastností odpadů po dobu nejméně 5 let.*

Zkoušení odpadů pro účely hodnocení nebezpečných vlastností odpadů



Postup zkoušení odpadů

Postup zkoušení odpadů pro účely hodnocení nebezpečných vlastností odpadů je popsán v §7 a 8 ve vyhlášce č. 94/2016 Sb. o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů takto

- (1) *Zkoušky odpadů se provádějí na vzorcích, které byly odebrány z hodnoceného odpadu.*
- (2) *Před odběrem vzorků musí být zpracován program zkoušení. Součástí programu zkoušení je plán odběru vzorků, jehož obsahové náležitosti jsou uvedeny v technické normě ČSN EN 14899 ze dne 1. července 2006 Charakterizace odpadů - Vzorkování odpadů - Zásady přípravy programu vzorkování a jeho použití.*
- (3) *Vzorkování odpadu prováděné na základě programu zkoušení pro účely hodnocení nebezpečných vlastností odpadu musí splňovat požadavky na vzorkování odpadů stanovené v technické normě ČSN EN 14899 ze dne 1. července 2006 Charakterizace odpadů - Vzorkování odpadů - Zásady přípravy programu vzorkování a jeho použití.*

- (4) O odběru vzorků musí být sepsán protokol, který je spolu s plánem odběru vzorků a protokoly o provedených zkouškách odpadu podkladem pro vydání osvědčení nebo sdělení. Náležitosti protokolu o odběru vzorků odpadu jsou uvedeny v technické normě ČSN EN 14899 ze dne 1. července 2006 Charakterizace odpadů - Vzorkování odpadů - Zásady přípravy programu vzorkování a jeho použití.
- (5) Za zpracování programu zkoušení a plánu odběru vzorků odpadu pro účely hodnocení nebezpečných vlastností odpadu a za jejich obsah odpovídá pověřená osoba podílející se na hodnocení dotčeného odpadu.
- (6) Odběr vzorků odpadů na základě plánu odběru vzorků podle odstavce 2 může provádět pouze
- pověřená osoba,
 - odborně způsobilá fyzická osoba, která byla pro vzorkování odpadů certifikována podle technické normy ČSN EN ISO/IEC 17024 ze dne 1. května 2013 Posuzování shody - Všeobecné požadavky na orgány pro certifikaci osob, nebo
 - laboratoř nebo odborné pracoviště, které byly pro vzorkování odpadů podle technické normy ČSN EN 14899 ze dne 1. července 2006 Charakterizace odpadů - Vzorkování odpadů - Zásady přípravy programu vzorkování a jeho použití akreditovány podle technické normy ČSN EN ISO/IEC 17025 ze dne 1. listopadu 2005 Posuzování shody - Všeobecné požadavky na způsobilost zkušebních a kalibračních laboratoří.

Vzorky odpadů mohou být odebírány fyzickou osobou, která byla prokazatelně proškolená.

Osvědčení o vyloučení nebezpečných vlastností odpadu

Osvědčení je popsáno v § 9 zákona o odpadech.

Nebezpečné vlastnosti odpadu hodnotí jedna nebo více pověřených osob na základě žádosti původce nebo oprávněné osoby. Žádost se podává prostřednictvím integrovaného systému plnění ohlašovacích povinností v oblasti životního prostředí. Zjistí-li pověřená osoba nebo osoby, že odpad žádnou nebezpečnou vlastnost nemá, vydá žadatel osvědčení o vyloučení nebezpečných vlastností odpadu (dále jen „osvědčení“). V opačném případě pověřená osoba nebo osoby sdělí s odůvodněním žadateli, že odpad má jednu nebo více nebezpečných vlastností (dále jen „sdělení“). Osvědčení a sdělení se vydávají prostřednictvím integrovaného systému plnění ohlašovacích povinností v oblasti životního prostředí a zároveň v listinné podobě. V případě, že nebezpečné vlastnosti odpadu hodnotí více pověřených osob, vydávají osvědčení nebo sdělení společně. Z osvědčení musí být zřejmé, která pověřená osoba odpovídá za hodnocení konkrétní nebezpečné vlastnosti. Na vydávání osvědčení a sdělení se nevztahuje správní řád.

Nakládání se stavebním a demoličním odpadem

Podle zákona o odpadech č. 185/2001 Sb. je každý povinen nakládat s odpady a zbavovat se jich pouze způsobem stanoveným zákonem o odpadech a ostatními právními předpisy vydanými na ochranu životního prostředí.

Hierarchie způsobů nakládání s odpady

Při nakládání s odpady musí být dodržována hierarchie způsobů nakládání s odpady. Jednotlivé způsoby jsou v ní seřazeny tak, aby byly upřednostněny ty způsoby, které ve větší míře využívají materiálový potenciál suroviny. Už v projektové fázi navrhujeme projekt tak, aby docházelo k předcházení vzniku odpadu. Před demolicí by měl být hledán způsob, jak opětovně použít některé stavební výrobky a jak co nejúčelněji využít vzniklý materiál. Odstranění odpadů by mělo být vždy až poslední uvažovanou možností.

Hierarchie je stanovena zákonem o odpadech v § 9a odst. 1.

V rámci odpadového hospodářství musí být dodržována tato hierarchie způsobů nakládání s odpady:

- předcházení vzniku odpadů,
- příprava k opětovnému použití,
- recyklace odpadů,
- jiné využití odpadů, například energetické využití,
- odstranění odpadů.

Způsoby využívání odpadů

Přehled jednotlivých způsobů využívání odpadů je uveden v příloze č. 3 k zákonu č. 185/2001 Sb.

- R 1 Využití odpadu způsobem obdobným jako paliva nebo jiným způsobem k výrobě energie
- R 2 Zpětné získávání nebo regenerace rozpouštědel

- R 3 Recyklace nebo zpětné získávání organických látek, které se nepoužívají jako rozpouštědla (včetně kompostování a dalších biologických transformačních procesů)
- R 4 Recyklace nebo zpětné získávání kovů a sloučenin kovů
- R 5 Recyklace nebo zpětné získávání ostatních anorganických materiálů
- R 6 Regenerace kyselin nebo zásad
- R 7 Zpětné získávání látek používaných ke snižování znečištění
- R 8 Zpětné získávání složek katalyzátorů
- R 9 Rafinace olejů nebo jiný způsob opětovného použití olejů
- R 10 Aplikace do půdy, která je přínosem pro zemědělství nebo zlepšuje ekologii
- R 11 Využití odpadů získaných některým ze způsobů uvedených pod označením R 1 až R 10
- R 12 Úprava odpadů před využitím některým ze způsobů uvedených pod označením R 1 až R 11
- R 13 Skladování odpadů před využitím některým ze způsobů uvedených pod označením R 1 až R 12 (s výjimkou dočasného skladování v místě vzniku před sběrem)

Poznámky

K bodu R 3 - Zahrnuje rovněž zplyňování a pyrolýzu v případě, že jsou produkované složky využívány jako chemické látky.

K bodu R 5 - Zahrnuje čištění zemin umožňující jejich nové využití a recyklaci anorganických stavebních materiálů.

K bodu R 12 - Pokud není k dispozici jiný vhodný kód R, může tento postup zahrnovat předběžné činnosti předcházející využití, včetně předzpracování, jako například demontáž, třídění, rozmělnování, lisování, peletizace, sušení, drcení, kondicionování, přebalení, oddělování, míšení nebo směšování, před použitím některého ze způsobů označených R1 až R11.

K bodu R 13 - Dočasným skladováním se rozumí předběžné skladování.

Vymezení způsobů nakládání s odpady

V praxi je nutné rozlišovat pojmy „opětovné použití“ a „využití odpadů“. Opětovným použitím odpadů se dle § 4 odst. 1 písm. q) zákona o odpadech myslí postupy, kterými jsou výrobky nebo jejich části, které nejsou odpadem, znovu použity ke stejnému účelu, ke kterému byly původně určeny. To znamená, že je naplno využít jejich materiálový potenciál. Výrobek se nestává odpadem a z hlediska hierarchie nakládání s odpady by mělo být opětovné použití preferovaným způsobem nakládání.

Využití odpadů podle písm. r) stejného paragrafu je činnost, jejímž výsledkem je, že odpad slouží užitečnému účelu tím, že nahradí materiály používané ke konkrétnímu účelu, nebo že je k tomuto konkrétnímu účelu upraven. Příkladem může být recyklace nebo zpětné získání chemických látek.

Dále je pod písm. s) stejného paragrafu definován pojem „příprava k opětovnému použití“. Tou se rozumí způsob využití odpadů zahrnující čištění nebo opravu použitých výrobků nebo jejich částí a kontrolu provedenou osobou oprávněnou podle zvláštního právního předpisu spočívající v prověření, že použitý výrobek nebo jeho část, které byly odpady, jsou po čištění nebo opravě schopné bez dalšího zpracování opětovného použití.

Využití na povrchu terénu

Obecné technické požadavky a podmínky pro využívání odpadů na povrchu terénu jsou stanoveny ve vyhlášce č. 294/2005 § 12. V odst. 1 je stanoveno:

Na povrchu terénu nelze využívat odpady nebezpečné, odpady kategorie ostatní odpad, které vznikly úpravou nebezpečných odpadů s výjimkou případů odstranění nebezpečných složek v odpadu, směsné komunální odpady, odpady uvedené v příloze č. 5 a výstupy z úpravy směsných komunálních odpadů. Na povrchu terénu dále nelze využívat stavební a demoliční odpady s výjimkou zeminy, jalové horniny, hlušiny, sedimentů, recyklátu ze stavebního a demoličního odpadu a vybouraných betonových nebo železobetonových bloků využívaných jako náhrada za lomový kámen k účelům, pro které není technicky možné využít recyklát ze stavebního a demoličního odpadu. Zákaz využívání stavebních a demoličních odpadů podle tohoto odstavce se nevztahuje na jejich využívání při uzavírání skládek k vytváření uzavírací těsnicí vrstvy skládky.

Stavební a demoliční odpady neupravené do podoby recyklátu nelze využívat na povrchu terénu (s výjimkou odpadu podskupiny 17 05 00 - Zemina vytěžená, kategorie "O"), protože u neupravených stavebních a demoličních odpadů nelze obecně prokázat obsah škodlivin ve vodném výluhu ani v sušině, a tedy je nelze neupravené využívat na povrchu terénu. Neupravené stavební a demoliční odpady kategorie Ostatní odpad je možné pouze ukládat na skládky jako odpad, který nelze hodnotit na základě jeho vyluhovatelnosti, tj. na skládky kategorie S - 003.

Ve vyhlášce č. 294/2005 § 12. V odst. 2) je stanoveno:

S výjimkou odpadů využívaných k rekultivaci skládek podle § 13 odst. 1 nesmí obsahy škodlivin v sušině odpadů a výsledky ekotoxikologických testů odpadů využívaných na povrchu terénu překročit limitní hodnoty ukazatelů stanovených v příloze č. 10. Ve vztahu k předpokládanému budoucímu využití místa, v němž se zařízení k využívání odpadů nachází, a v souladu s ustanovením § 75 písm. b) zákona mohou být stanoveny i další ukazatele, neuvedené v příloze č. 10, pokud je jejich sledování, včetně stanovení limitních hodnot, nezbytné z hlediska ochrany zdraví lidí a ochrany životního prostředí.

Ve vyhlášce č. 294/2005 Sb. v příloze 11 jsou dále specifikovány podmínky pro využívání odpadů na povrchu terénu. Mezi tyto podmínky například patří:

V případě využívání odpadů podle bodů 2 a 3 v daném místě v množství větším než 1 000 t musí být pro toto místo zpracováno hodnocení rizika v dané lokalitě v souladu se zvláštním právním předpisem.

Jedním ze zmiňovaných právních předpisů může být např.: vyhláška č. 99/1992 Sb., o zřizování, provozu, zajištění a likvidaci zařízení pro ukládání odpadů v podzemních prostorech, ve znění vyhlášky č. 300/2005 Sb.

Překročení nejvýše přípustných hodnot jednotlivých ukazatelů uvedených v bodech 1 až 3 a 6 se toleruje v případě, že jejich zvýšení odpovídá podmínkám charakteristickým pro dané místo a geologické a hydrogeologické charakteristice místa a jeho okolí, pokud využívané odpady při normálních klimatických podmínkách nepodléhají žádné významné fyzikální, chemické nebo biologické přeměně, která by vedla k uvolňování škodlivin do životního prostředí, a pokud jsou upravené limitní hodnoty, včetně kritických ukazatelů neuvedených v bodech 1 až 3, s výjimkou využívání sedimentů, stanoveny v provozním řádu příslušného zařízení. V případě využívání odpadů podle bodů 2 a 3 musí být navíc vždy splněny požadavky stanovené v bodě 4 a v § 12 odst. 4.

Pro názornost je níže uvedena tabulka 10.1 z vyhlášky č.294/2005 Sb. s jednotlivými ukazateli a jejich limitními hodnotami (Tabulka 21).

Tabulka 21 Limitní koncentrace škodlivin v sušině odpadů (Tabulka 10.1 z vyhlášky č. 294/2005 Sb.)

Ukazatel	Jednotka	Limitní hodnota
Kovy		
As	mg/kg sušiny	10
Cd	mg/kg sušiny	1
Cr celk.	mg/kg sušiny	200
Hg	mg/kg sušiny	0,8
Ni	mg/kg sušiny	80
Pb	mg/kg sušiny	100
V	mg/kg sušiny	180
Monocyklické aromatické uhlovodíky (nehalogenované)		
BTEX	mg/kg sušiny	0,4
Polycyklické aromatické uhlovodíky		
PAU	mg/kg sušiny	6
Chlorované alifatické uhlovodíky		
EOX	mg/kg sušiny	1
Ostatní uhlovodíky (směsné, nehalogenované)		
Uhlovodíky C10-C40	mg/kg sušiny	300
Ostatní aromatické uhlovodíky (halogenované)		
PCB	mg/kg sušiny	0,2

Dále je v příloze k této vyhlášce uvedena tabulka 10.2, která udává limity pro ekotoxicitu.

Skladování odpadů

Podle zákona o odpadech § 4 odst. 1 písm. h) je skladováním odpadů přechodné soustředování odpadů v zařízení k tomu určeném po dobu nejvýše 3 let před jejich využitím nebo 1 roku před jejich odstraněním.

V případě, že dojde k vytěžení zeminy s cílem ji získat jako materiál pro další využití, nevztahuje se na ni zákon o odpadech. Pokud ale vznikne zemina při stavebních nebo demoličních pracích, lze ji buď využít na dané stavbě anebo se zemina stane odpadem.

Každý je povinen i po skladování nakládat s odpadem pouze způsobem stanoveným zákonem o odpadech a ostatními právními předpisy vydanými na ochranu životního prostředí.

Nakládání s odpadem z azbestu

Povinnosti při nakládání s odpadem z azbestu stanoví zákon o odpadech § 35.

- (1) *Původce odpadů obsahujících azbest a oprávněná osoba, která nakládá s odpady obsahujícími azbest, jsou povinni zajistit, aby při tomto nakládání nebyla z odpadů do ovzduší uvolňována azbestová vlákna nebo azbestový prach a aby nedošlo k rozlití kapalin obsahujících azbestová vlákna.*
- (2) *Odpady obsahující azbestová vlákna nebo azbestový prach lze ukládat pouze na skládky k tomu určené. Odpady musí být upraveny, zabaleny, případně po uložení na skládku okamžitě zakryty. Provozovatel skládky je povinen zajistit, aby se částice azbestu nemohly uvolňovat do ovzduší.*
- (3) Pro práci s azbestem a jiné práce, které mohou být zdrojem expozice azbestu, jsou stanoveny podmínky ochrany zdraví zaměstnanců v nařízení vlády č. 361/2007 Sb. § 19 až 21. Mezi tato opatření patří například:
 - předcházení uvolňování azbestového prachu do ovzduší,
 - odpady obsahující azbest musí být odstraňovány z pracoviště v utěsněných obalech označených nápisem upozorňujícím na obsah azbestu,
 - používání ochranných pracovních prostředků,
 - vymezení kontrolovaného pásma,
 - hlášení o pracích, při nichž jsou nebo mohou být zaměstnanci exponováni azbestem.

Požadavky na ukládání odpadů z azbestu na skládky jsou stanoveny ve vyhlášce č. 294/2005 Sb. v § 7.

Legislativně správný postup, který povede k minimalizaci zdravotních rizik při nakládání se stavebními materiály, které obsahují azbest, a následně se stavebními a demoličními odpady s obsahem azbestu, je popsán v Metodickém návodu pro řízení vzniku odpadů s obsahem azbestu při provádění a odstraňování staveb a pro nakládání s nimi.

Postupy certifikace, zkušební postup a normy

Zkušební postupy a certifikace nových výrobků, které obsahují druhotné suroviny a recyklované materiály. Evropské harmonizované a národní technické normy a zkušební postupy na výrobky a materiály pro použití ve stavebnictví s potenciálem využití druhotných surovin ze stavebních a demoličních odpadů.

Postupy certifikace stavebních výrobků byly převzaty z podkladů uveřejněných na stránkách ÚNMZ a byly pro účel Katalogu upraveny ve spolupráci s Ing. Jozefem Pôbisem z Úseku certifikace a osvědčování výrobků TZÚS Praha.



Úvod

Tato kapitola se věnuje certifikaci stavebních výrobků. V následujících podkapitolách jsou popsány dokumenty zastřešující uvádění stavebních výrobků na trh a jejich zkoušení. Pro výrobky obsahující druhotné suroviny nebo recyklované materiály platí stejné postupy jako pro běžné výrobky z primárních surovin. Rozdíl může být pouze v omezení použití druhotných surovin nebo recyklovaných materiálů ve výrobku.

Dle požadavků na stavby uvedených v [zákoně č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavením řádu \(stavební zákon\)](#) mohou být pro stavbu navrženy a použity jen takové výrobky, materiály a konstrukce, jejichž vlastnosti z hlediska způsobilosti stavby pro navržený účel zaručují, že stavba při správném provedení a běžné údržbě po dobu předpokládané existence splní základní požadavky na stavby dle [nařízení Evropského parlamentu a Rady \(EU\) č. 305/2011](#) ze dne 9. března 2011, kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh. Toto nařízení se věnuje kromě jiného základním požadavkům na stavby a základním charakteristikám stavebních výrobků. Toto nařízení udává, že *vztahuje-li se na stavební výrobek harmonizovaná norma nebo je-li tento výrobek v souladu s evropským technickým posouzením, které pro něj bylo vydáno, výrobce vypracuje při jeho uvedení na trh prohlášení o vlastnostech*. Výrobky, které splní požadavky uvedené v článcích 4 a 6 tohoto nařízení mohou být označeny CE. *Pro všechny stavební výrobky, na něž se vztahuje harmonizovaná norma, nebo pro které bylo vydáno evropské technické posouzení, je označení CE jediným označením, které potvrzuje shodu stavebního výrobku s vlastnostmi uvedenými v prohlášení ve vztahu k základním charakteristikám podle této harmonizované normy nebo evropského technického posouzení*. V případě, že pro stavební výrobek neexistuje harmonizovaná evropská norma či evropský dokument pro posuzování (harmonizovaná technická specifikace dle nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 305/2011), jsou výrobky posuzovány dle [nařízení vlády č. 163/2002 Sb.](#), kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky.

Následující podkapitoly jsou věnovány postupu certifikace stavebních výrobků a přehledu platných norem, dle kterých se vyhodnocují vlastnosti stavebních výrobků uváděných na trh.

Postup certifikace stavebních výrobků

Postup uvádění stavebních výrobků na trh podle CPR s označením CE – schéma uvádění stavebních výrobků na trh od 1. července 2013

V případě, že pro stavební výrobek existuje evropská [harmonizovaná norma](#), při uvedení stavebního výrobku na trh musí výrobce dle [CPR](#) povinně k němu vydat [prohlášení o vlastnostech](#) a označit výrobek [označením CE](#). Jedná se o [povinnou cestu k získání označení CE](#).

Pokud pro stavební výrobek existuje [harmonizovaná norma](#), je třeba zjistit, jaké jsou termíny její [souběžné existence](#). Pokud byla harmonizovaná norma zveřejněna v Úředním věstníku EU poprvé a již běží její období souběžné existence, může si výrobce vybrat, zda chce posuzovat stavební výrobek podle [nařízení vlády č. 163/2002 Sb.](#) nebo podle [CPR](#). Po ukončení období souběžné existence, patří výrobek pouze do režimu CPR.

Pokud je harmonizovaná norma nahrazena novou revizí a tato norma již byla zveřejněna v OJEU jako harmonizovaná, lze do konce doby souběžné existence používat obě verze harmonizované normy.

V souladu se zamýšleným použitím výrobce přiřadí stavebnímu výrobku odpovídající systém [posuzování a ověřování stálosti vlastností](#) uvedený v harmonizované normě, tj. [1 +, 1, 2+, 3](#) ; nebo [4](#) , vydá [prohlášení o vlastnostech](#) a připojí označení CE. Kromě systému 4 je požadována součinnost [oznámeného subjektu](#), je třeba u něj zajistit příslušné podklady. Po ukončení celého procesu posuzování a ověřování stálosti vlastností podle harmonizované normy musí výrobce vždy vydat prohlášení o vlastnostech a opatřit výrobek [označením CE](#).

V případě, že dojde ke změně výrobku, popřípadě k nahrazení harmonizované normy novou, a pokud již skončilo období souběžné existence těchto harmonizovaných norem, je třeba provést nové posouzení a vystavují se nová osvědčení a nová prohlášení o vlastnostech podle CPR.

Pokud pro stavební výrobek harmonizovaná norma neexistuje nebo pokud by se výrobek od ní podstatně odchýlil a výrobce by přesto chtěl opatřit výrobek označením CE, může požádat [subjekt pro technické posuzování \(TAB\)](#) o vydání [evropského technického posouzení \(ETA\)](#). Jedná se o [dobrovolnou cestu získání označení CE](#).

Postupy posuzování a ověřování stálosti vlastností podle přílohy V. CPR:

1 1+

Postup zahrnuje odběr vzorků, zkoušení, posouzení SŘV, přezkoumání důkazů shody získaných v průběhu certifikační činnosti, rozhodnutí o certifikaci, vydání osvědčení. Následuje dozor nad SŘV v případě postupu dle systému 1 + spojený se zkouškami vzorků odebraných u výrobce. Výsledkem je osvědčení o stálosti vlastností, jehož platnost je průběžně potvrzována Zprávou o dozoru.

2+

Postup zahrnuje počáteční inspekci ve výrobě a SŘV, přezkoumání důkazů shody získaných v průběhu certifikační činnosti, rozhodnutí o certifikaci, vydání osvědčení. Následuje dozor nad SŘV. Výsledkem je osvědčení o shodě řízení výroby, jehož platnost je průběžně potvrzována Zprávou o dozoru.

3

Postup zahrnuje posouzení vlastností prostřednictvím zkoušek předložených výrobcem, přezkoumání důkazů shody získaných v průběhu certifikační činnosti, rozhodnutí o certifikaci, vydání protokolu o posouzení vlastností.

4

Postup zahrnuje posouzení vlastností stavebního výrobku na základě zkoušky, výpočtu, tabulkových hodnot nebo popisné dokumentace tohoto výrobku, osvědčení o shodě řízení výroby.

Pozn. 1 : Který systém posuzování se použije pro konkrétní stavební výrobek, je stanoveno v rozhodnutích Evropské komise a v harmonizovaných technických specifikacích.

Pozn. 2 : Harmonizovanou technickou specifikací jsou harmonizované technické normy (hEN) a evropské dokumenty pro posuzování (EAD).

Pokud výrobce žádá při neexistenci harmonizované normy o vydání ETA, je třeba zjistit, zda existuje **evropský dokument pro posuzování (EAD)** a požádat **subjekt pro technické posuzování (TAB)** o vydání **evropského technického posouzení (ETA)**. Pokud EAD nebylo ještě zpracováno, lze požádat prostřednictvím oprávněného TAB **Evropskou organizaci pro technické posuzování (EOTA)** o jeho vypracování. Podle systému, uvedeném v EAD, provede výrobce **posouzení a ověření stálosti vlastností**. U systému 3 a 4 je ETA finálním dokumentem, u postupů 1+, 1 a 2+ musí výrobce požádat o součinnost oprávněný oznámený subjekt. Výrobce pak vydá **prohlášení o vlastnostech** a opatří výrobek **označením CE**. Bez existence **EAD** nelze podle CPR požádat o vydání **evropského technického posouzení (ETA)**.

Povinnosti výrobce a oznámeného subjektu při jednotlivých postupech posuzování a ověřování stálosti vlastností jsou stanoveny v nařízení komise v přenesené pravomoci (EU) č. 568/2014.

Postup uvádění stavebních výrobků na trh podle nařízení vlády č. 163/2002 Sb. bez označení CE

Pokud se jedná o **stanovený** stavební výrobek, pro který neexistuje harmonizovaná norma a výrobce nepožádá o vydání ETA, postupuje se podle nařízení vlády č. 163/2002 Sb., v platném znění. V tomto případě vystavuje výrobce/dovozce/distributor **po předchozím posouzení autorizovanou osobou prohlášení o shodě**. Výrobek v tomto případě **nelze opatřit označením CE**. V tom případě přiřadí výrobku příslušný postup **posuzování shody**, tj. podle § 5, § 5a, § 6, § 7 nebo § 8 nařízení vlády č. 163/2002 Sb., který je pro jednotlivé skupiny stanovených výrobků uveden v příloze č. 2 k nařízení vlády č. 163/2002 Sb.

V případě, že existují pro stavební výrobek **určené normy** a tyto určené normy konkretizují užité charakteristiky ve vztahu k **základním požadavkům na stavby**, provede se posouzení shody na základě určené normy. Pokud žádná určená norma pro výrobek neexistuje, popřípadě nepokrývá dostatečně potřebné charakteristiky ve vztahu k základním požadavkům, vydává se **stavební technické osvědčení (STO)**. Podkladem pro vypracování STO jsou tzv. technické návody.

Povinnosti výrobce/dovozce/distributora/zplnomocněného zástupce a autorizované osoby při jednotlivých postupech posuzování jsou stanoveny v nařízení vlády č. 163/2002 Sb. v platném znění.

Postupy posuzování shody dle NV 163/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů:

§ 5

Postup zahrnuje odběr vzorků, zkoušení, posouzení SŘV, přezkoumání důkazů shody získaných v průběhu certifikační činnosti, rozhodnutí o certifikaci, vydání certifikátu. Následuje dohled nad SŘV v případě postupu dle § 5 spojený s auditními zkouškami vzorků odebraných u výrobce. Výsledkem je certifikát shody, jehož platnost je pravidelně jednou za rok potvrzována Zprávou o dohledu.

§ 5a

Postup zahrnuje počáteční inspekci ve výrobně a SŘV, přezkoumání důkazů shody získaných v průběhu certifikační činnosti, rozhodnutí o certifikaci, vydání certifikátu. Pravidelně jednou za rok potvrzována Zprávou o dohledu.

§ 6

Postup zahrnuje zkoušení vzorků předložených výrobcem, přezkoumání důkazů shody získaných v průběhu certifikační činnosti, rozhodnutí o certifikaci. Výsledkem je protokol o ověření shody typu výrobků.

§ 7

Posouzení shody výrobcem - Výrobce nebo dovozce pro posouzení shody výrobků:

§ 8

- provede nebo nechá provést počáteční zkoušky typu výrobku na vzorku a posoudí, zda typ výrobku odpovídá určeným normám, technickým předpisům nebo stavebnímu technickému osvědčení o výsledcích zkoušek a jejich posouzení pořizuje doklad,
- zajistí technickou dokumentaci podle § 4,
- zajišťuje takový systém řízení výroby nebo kontroly výrobků při dovozu, aby všechny výrobky, které uvádí na trh, splňovaly požadavky stanovené určenými normami, technickými předpisy nebo stavebním technickým osvědčením a splňovaly požadavky stanovené určenými normami, technickými předpisy nebo stavebním technickým osvědčením a odpovídaly technické dokumentaci podle § 4 odst. 3; dovozce v odpovídající míře zabezpečuje kontrolu dovážených výrobků.

Přehled platných norem (ČSN, EN, ISO) na výrobky s potenciálem využití druhotných surovin v oblasti pozemních staveb

Normy týkající se obecných principů udržitelné výstavby a demolice / demontáže staveb

Tato kapitola se věnuje normám zaměřeným na obecné principy udržitelné výstavby.

ČSN ISO 15686-1 Budovy a jiné stavby – Plánování životnosti – Část 1 : Obecné principy a rámec



Tento dokument (ISO 15686-1) vypracovala technická komise ISO/TC 59 Výstavba budov a inženýrských staveb, subkomise SC 17 Udržitelnost ve výstavbě budov a inženýrských staveb. Soubor norem ISO 15686 je vhodný pro plánování životnosti nových i existujících budov.

V případě existujících budov se odhadování životnosti uplatní především při odhadu zbývající životnosti komponent, které se již užívají, a při výběru a specifikaci komponent pro opravy a nové činnosti. Tato mezinárodní norma identifikuje a stanovuje obecné principy a systematický rámec pro plánování životnosti nově navrhované budovy nebo jiné stavby v průběhu jejich životního cyklu (nebo zbývající životnosti existujících budov nebo jiných staveb).

Životní cyklus zahrnuje zahájení projektu, vymezení projektu, projekt, výstavbu, uvedení do provozu, provoz, údržbu, rekonstrukci, výměnu, dekonstrukci a konečné odstranění, recyklaci nebo opětovné použití dané stavby (nebo jejích částí), včetně jejích komponent, systémů a technických zařízení budov. Tato část ISO 15686 je použitelná pro plánování životnosti jednotlivých budov. Plánování životnosti je proces, který se snaží zajistit, aby se životnost budovy nebo jiné stavby rovnala nebo překračovala její návrhovou životnost. Pokud je to nutné, může plánování životnosti zohlednit náklady životního cyklu budovy i její environmentální dopady. Plánování životnosti poskytuje prostředek pro porovnávání různých variant návrhu budovy. Během projektové fáze budovy je možné vzít v úvahu různé koncepce návrhu, které se využijí při posouzení dopadů změn návrhu na návrhovou životnost, aby se zajistilo, že návrh splňuje funkční požadavky. Tato část ISO 15686 je určena především následujícím skupinám uživatelů: vlastníci a uživatelé budov; týmy projektantů, stavebníků a facility manažerů; výrobci, kteří poskytují data o dlouhodobých

vlastnostech stavebních výrobků; správci budov; odhadci budov; pojišťovací agenti budov; techničtí auditoři budov; zpracovatelé norem pro stavební výrobky; klienti a investoři budov. Vyžadováním odhadu nebo predikce toho, jak dlouho vydrží každá součást budovy, pomáhá plánování životnosti při rozhodování ohledně specifikací a upřesňování návrhu. Při provedení odhadu nebo predikce životnosti budovy a jejích části se také může zvýšit spolehlivost a flexibilita využití budovy a může se snížit pravděpodobnost jejího předčasného zastarání.

Normy a zkušební postupy týkající se kameniva

Tato kapitola se věnuje normám zaměřeným na kamenivo, které je možné použít jako kamenivo do betonu, betonových prefabrikátů a dalších výrobků do kterých se používá přírodní kamenivo, které je možné v některých případech a určitém množství nahrazovat recyklovaným kamenivem.

ČSN EN 12620 + A1 Kamenivo do betonu



Tato evropská norma určuje vlastnosti kameniva a fileru jako kameniva, získaného úpravou přírodního, umělého nebo recyklovaného materiálu a směsi těchto kameniv pro použití do betonu. Zahrnuje kameniva, která mají objemovou hmotnost zrn vysušených v sušárně větší než 2000 kg/m³ pro všechny druhy betonů, včetně betonů, které jsou ve shodě s EN 206-1 a betonů používaných pro cementobetonové kryty vozovek a jiné pojižděné plochy a betony používané pro betonové prefabrikáty.

Verze + A1 – Také zahrnuje recyklované kamenivo s objemovou hmotností zrn od 1500 kg/m³ do 2000 kg/m³ a příslušným upozorněním na recyklované drobné kamenivo (4mm) s příslušným upozorněním.

Tato norma obsahuje části týkající se recyklovaného kameniva:

Požadavky na fyzikální vlastnosti:

- Klasifikace složek hrubého recyklovaného kameniva – stanovuje poměr složek materiálů v hrubém recyklovaném kamenivu, musí se stanovit podle EN 933-11 a musí být deklarován podle příslušných kategorií.
- Nasákavost – pokud nasákavost kameniva stanovená podle EN 1097-6 není větší než 1 %, lze kamenivo považovat za odolné proti zmrazování a rozmrazování. K posouzení odolnosti kameniva proti zmrazování a rozmrazování se může použít buď hodnota mrazuvzdornosti stanovená podle EN 1367-1 nebo hodnota zkoušky síranem hořčnatým stanovená podle EN 1367-2. Zkouška síranem hořčnatým není vhodná pro recyklované kamenivo, které má částice spojeny cementem.

Požadavky na chemické vlastnosti:

- Chloridy – obsah chloridových iontů, rozpustných v kyselině v recyklovaném kamenivu do betonu se stanoví podle EN 1744-5 a musí být, na vyžádání, deklarováno výrobcem. U recyklovaných kameniv, zvláště těch, které obsahují ztvrdlý beton nebo maltu, chloridy mohou být vázány v hlinitanu vápenatém a jiných fázích. Vázané chloridy nelze vyluhovat vodou postupy uvedenými v kapitole 7 EN 1744-1 :1998 ani tehdy je-li vzorek rozemlet na jemný prášek před vyluhováním. U většiny recyklovaných kameniv je obsah chloridových iontů nízký. Obsah chloridů rozpustných v kyselině, stanovený podle EN 1744-5 bude pravděpodobně nadhodnocen a vyšší, než je skutečný obsah chloridů a tato hodnota by se měla použít ve výpočtu chloridových iontů v betonu. Tím bude zaručena další rezerva bezpečnosti.
- Složky obsahující sírany – pokud se požaduje obsah vodou rozpustných síranů v recyklovaném kamenivu stanovených dle EN 1744-1, musí se deklarovat příslušnou kategorií. Sírany rozpustné ve vodě v recyklovaném kamenivu, stanovené podle EN 1744-1 jsou v podstatě možné reaktivní sírany (např. sádrové omítky) a mohou také být příčinou agresivního rozpínání v betonu.
- Složky, které ovlivňují průběh tuhnutí a tvrdnutí betonu – pokud se požaduje posouzení vlivu vodou rozpustných látek z recyklovaného kameniva na počáteční dobu tuhnutí cementové kaše, musí se vyzkoušet podle EN 1744-6. Některé složky mohou nepříznivě ovlivnit rychlost hydratace cementu změnou průběhu tuhnutí a tvrdnutí betonu. Humusovité látky a materiály obsahující cukr jsou dva případy látek, které mohou mít tento vliv. Některé jílovité minerály také nepříznivě ovlivňují vývoj pevnosti a trvanlivosti betonu.

Složky recyklovaného kameniva, které mohou nepříznivě ovlivnit dobu tuhnutí a tvrdnutí betonu mohou být neorganické, a proto nemohou být zjištěny postupy uvedenými v 15.3 EN 1744-1 :1998. Je proto nutné u recyklovaného kameniva používat postupy uvedené v EN 1744-6.

Přítomnost organických látek – dvě srovnávací zkoušky na přítomnost organických látek se obvykle používají, zkouška hydroxidem sodným a kyselinou fulvo (viz EN 1744-1:1998, 15.1 a 15.2). Obě zkoušky se mohou aplikovat u recyklovaného kameniva. Pokud kapalina nad vzorkem při těchto zkouškách je světlejší než standardní barvy, kamenivo se považuje jako bez organických látek.

Složky recyklovaného kameniva, které mohou nepříznivě ovlivnit dobu tuhnutí a tvrdnutí betonu mohou být anorganické, a tudíž nezjistitelné postupy uvedenými v 15.3 EN 1744-1:1998. Pro recyklované kamenivo se má použít postup uvedený v EN 1744-6.

Identifikace – kamenivo musí být identifikováno.

U recyklovaného kameniva musí být dokumentace doplněna o údaje vstupního materiálu, který má být recyklován. Údaje o vstupním materiálu pro recyklaci musí obsahovat:

- Druh základního materiálu
- Zdroj a místo původu
- Dodavatel a dopravce
- Alkalicko-křemičitá reakce s recyklovaným kamenivem – používání recyklovaného kameniva může ovlivnit vhodnost výše uvedených opatření. V případě recyklovaného kameniva z betonu, bude nutné se ujistit, že původní beton neobsahuje reaktivní kamenivo a tam, kde obsah alkálií v novém betonu (nebo použitím cementu) je omezen, obsah alkálií v recyklovaném kamenivu z betonu bude muset být stanoven a brán v úvahu. V případě všeobecného recyklovaného kameniva, bude vhodné uvažovat materiál jako možné reaktivní kamenivo, pokud nebylo konkrétně prokázáno, že není reaktivní. V obou případech by se měla vzít v úvahu možnost nepředvídané variability skladby.
- Minimální četnost zkoušek pro vlastnosti recyklovaného kameniva (Tabulka 22).

Tabulka 22 Minimální četnost zkoušek pro vlastnosti kameniva příslušné zvláštním zdrojům (výběr pro recyklované kamenivo) (Tabulka H. 3)

Vlastnost		Článek	Poznámky / odkazy	Zkušební metoda	Minimální četnost zkoušek
2	Objemová stálost – smršťování při vysychání	5.7.2		ČSN EN 1367-4	Jednou za 5 let
3	Chloridy	6.2	Recyklované kamenivo	ČSN EN 1744-5	
4	Složky obsahující síru	6.3	Recyklované kamenivo	ČSN EN 1744-1 +A1	Dvakrát ročně
5	Organické složky	6.4.1			
	Obsah humusu			15.1 ČSN EN 1744-1 +A1	Jednou ročně
	Fulvo kyselina			15.2 ČSN EN 1744-1 +A1	Jednou ročně
	Srovnávací zkoušky pevnosti v průběhu tuhnutí			15.3 ČSN EN 1744-1 +A1	Jednou ročně
	Lehké organické znečišťující složky			14.2 ČSN EN 1744-1 +A1	Dvakrát ročně
8	Vliv na počáteční dobu tuhnutí cementu	6.4.1	Recyklované kamenivo	ČSN EN 1744-6	Dvakrát ročně
9	Složky hrubého recyklovaného kameniva	5.8	Hrubé recyklované kamenivo	ČSN EN 933-11	Jednou měsíčně
10	Objemová hmotnost zrn a nasákavost	5.5	Hrubé recyklované kamenivo	ČSN EN 1097-6	Jednou měsíčně
11	Vodou rozpustné sírany	6.3	Hrubé recyklované kamenivo	ČSN EN 1744-1 +A1	Jednou měsíčně

Poznámka 3: U recyklovaného kameniva může být jako zdroj výrobní skládka.

ČSN EN 933-3 Zkoušení geometrických vlastností kameniva – Část 3 : Stanovení tvaru zrn – Index plochosti



Tato evropská norma popisuje referenční metodu pro stanovení indexu plochosti kameniva, používanou při počátečních zkouškách typu a v případech sporu. V jiných případech, konkrétně při kontrole řízení výroby, smí být použity jiné metody s podmínkou, že jsou vhodné a podobné stanovené referenční metodě. Tato norma platí pro přírodní, umělé nebo recyklované kamenivo.

ČSN EN 933-11 Zkoušení geometrických vlastností kameniva – Část 11: Klasifikace složek hrubého recyklovaného kameniva



Tato evropská norma popisuje jednoduchou metodu pro zkoušení hrubého recyklovaného kameniva z důvodu identifikace a odhadu vzájemného podílu složek materiálu. Tato referenční zkušební metoda by měla být používána při počátečních zkouškách typu a v případě sporu. V jiných případech, především při kontrole řízení výroby, mohou být použity jiné metody s podmínkou, že jsou vhodné a podobné stanovené referenční metodě.

Tabulka 23 Klasifikace složek hrubého recyklovaného kameniva

Složka	Obsah - procento hmotnosti	Kategorie
Rc	≥ 90	RC 90
	≥ 80	RC 80
	≥ 70	RC 70
	≥ 50	RC 50
	< 50	RC deklarovaná
	Bez požadavku	RC NR
Rc + Ru	≥ 95	RCU 95
	≥ 90	RCU 90
	≥ 70	RCU 70
	≥ 50	RCU 50
	< 50	RCU deklarovaná
	Bez požadavku	RCU NR
Rb	≤ 10	Rb 10-
	≤ 30	Rb 30-
	≤ 50	Rb 50-
	> 50	RC deklarovaná
	Bez požadavku	RC NR
Ra	≤ 1	Ra 1-
	≤ 5	Ra 5-
	≤ 10	Ra 10-
X + Rg	≤ 0,5	XRg 0,5-
	≤ 1	XRg 1-
	≤ 2	XRg 2-
	Obsah - cm³/kg	
FL	≤ 0,2 ^a	FL 0,2-
	≤ 2	FL 2-
	≤ 5	FL 5-

^a Kategorie ≤ 0,2 je zamýšlená jen pro zvláštní aplikace, vyžadující vysoce kvalitní úpravu povrchu

ČSN EN 1744-1 + A1 Zkoušení chemických vlastností kameniva – Část 1 : Chemický rozbor



Tato evropská norma určuje postupy pro chemické rozborů kameniva. Stanovuje referenční postupy a v některých případech alternativní metody, které se mohou používat, pokud dávají ekvivalentní výsledky.

Pokud není uvedeno jinak, zkušební metody specifikované touto normou se smí použít pro řízení výroby, pro auditní zkoušky a zkoušky typu.

Tato evropská norma popisuje referenční metody užívané pro zkoušku typu a v případě sporu (a alternativní metody) pro chemickou analýzu kameniva. Pro účely zkoušky typu a v případech sporu by měla být použita pouze referenční metoda. V jiných případech, konkrétně při kontrole řízení výroby, smí být použity jiné metody s podmínkou, že jsou vhodné a podobné stanovené referenční metodě.

ČSN EN 1744-5 Zkoušení chemických vlastností kameniva – Část 5 : Stanovení chloridových solí rozpustných v kyselině



Tato evropská norma popisuje stanovení chloridových solí rozpustných v kyselině, které mohou být přítomny v kamenivu. Tato zkouška je vhodná pro kameniva, kde u obsahu chloridů nevyplývá, že kamenivo bylo v kontaktu nebo smáčené slanou vodou. Příklady takových kameniv jsou: recyklovaná kameniva obsahující hydratovaný cement, kde mohou být chloridy vázané jako chlorid hlinitanu vápenatého; a některá kameniva z pouštních oblastí kde chloridy jsou absorbované v zrnech kameniva.

ČSN EN 1744-6 Zkoušení chemických vlastností kameniva – Část 6 : Stanovení vlivu výluhu z recyklovaného kameniva na počátek tuhnutí cementu



Tato evropská norma popisuje postup pro stanovení vlivu vodou rozpustných složek z recyklovaného kameniva na počátek tuhnutí cementu.

Poznámka: Postup je uveden v EN 1744-1 :1998, článek 15.3 pro použití s přírodním kamenivem; tento postup je vhodný pro kvantifikaci organického znečištění. Není vhodný pro recyklované kamenivo, neboť toto může také obsahovat anorganické znečištění.

ČSN EN 1367-4 Zkoušení odolnosti kameniva vůči teplotě a zvětrávání – Část 4 : Stanovení smršťování



Tato norma určuje referenční metodu pro posouzení vlivu kameniva na smršťování betonu používanou pro zkoušku typu a v případech sporu. Pro jiné účely, zejména pro řízení výroby se mohou použít jiné metody za předpokladu, že byl stanoven vyhovující vztah s referenční metodou.

Tato norma je založena na zkoušení betonu stálého složení s maximálním zrnem kameniva 20 mm.

Poznámka 1: Pokyny při použití většího maximálního zrna kameniva jsou uvedeny v příloze A. Údaje o shodnosti pro různá maximální zrna kameniva a pro různý obsah vody v betonu nejsou k dispozici.

Poznámka 2: V případech, kdy se požaduje stanovit vliv na smršťování betonu pouze u hrubého kameniva, případně jen u drobného kameniva (písku), pak se musí použít druhá frakce kameniva (drobné nebo hrubé kamenivo) se známým nízkým vlivem na smršťování.

Poznámka 3: Kameniva s větší nasákavostí a /nebo pórovitě může v betonu se stanoveným množstvím vody vyústit v nedostatečné zpracovatelnosti, která neumožňuje dokonalé zhutnění zkušebních těles. To se může obvykle objevit u kameniva, které má hodnotu nasákavosti větší než 3,5 % nebo měrnou hmotnost vysušeného kameniva menší než 2,45 Mg/m³ (například u recyklovaného kameniva). V těchto případech jiná metoda (bez údajů o shodnosti) se může použít s následujícími změnami betonové směsi:

- použití kameniva, které je nasáklé vodou a s osušeným povrchem;
- použití přísady redukující vodu.

O detailech jakékoliv úpravy složení směsi musí být uvedena v protokolu o zkoušce.

ČSN EN 1097-1 Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva – Část 1 : Stanovení odolnosti proti otěru (mikro-Deval)



Tato norma popisuje referenční metodu, používanou při zkouškách typu a v případě sporu, pro stanovení odolnosti proti otěru hrubého kameniva (hlavní text) a kameniva pro kolejové lože (příloha A). V jiných případech, konkrétně při kontrole řízení výroby, smí být použity jiné metody

s podmínkou, že jsou vhodné a podobné stanovené referenční metodě. Vzorek je normálně zkoušen v mokřím stavu, ale zkouška smí být provedena také v suchém stavu. Tato norma platí pro přírodní, umělé a recyklované kamenivo používané ve stavebnictví a stavebním inženýrství.

ČSN EN 1097-2 Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva – Část 2 : Metody pro stanovení odolnosti proti drcení



Tato evropská norma popisuje referenční metodu, zkoušku Los Angeles, používanou pro typové zkoušky a v případě pochyb (a alternativní metodu, zkoušku drtitelnosti v rázu) pro stanovení odolnosti proti drcení hrubého kameniva a kameniva pro kolejové lože (příloha A). V jiných případech, konkrétně při kontrole řízení výroby, smí být použity jiné metody s podmínkou, že jsou vhodné a podobné stanovené referenční metodě.

Tato evropská norma platí pro přírodní, umělé a recyklované kamenivo používané ve stavebnictví a stavebním inženýrství.

ČSN EN 1097-6 Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva – Část 6 : Stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti



Tato evropská norma určuje referenční metody pro stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti hutného a pórovitého kameniva, používané při zkouškách typu a v případě pochybnosti. V jiných případech, konkrétně při kontrole řízení výroby, se smí použít jiné metody s podmínkou, že jsou vhodné a podobné stanovené referenční metodě. Pro usnadnění jsou některé z těchto jiných metod také popsány v této evropské normě.

ČSN EN 13055 Pórovité kamenivo



Tato evropská norma určuje vlastnosti pórovitého kameniva a pórovitého fileru jako kameniva, získaného úpravou přírodních, umělých nebo recyklovaných materiálů a směsi těchto kameniv pro použití v betonu, maltě a injektážní maltě v pozemních stavbách, silnicích a inženýrských stavbách.

Tato evropská norma zahrnuje pórovité kamenivo anorganického původu, které má objemovou hmotnost zrn ne větší než 2 000 kg/m³ (2,0 Mg/m³) nebo sypanou objemovou hmotnost ne větší než 1 200 kg/m³ (1,2 Mg/m³) zahrnující:

- přírodní kamenivo;
- kamenivo vyrobené z přírodních materiálů a /nebo z vedlejšího produktu při průmyslovém procesu;
- vedlejšího produktu při průmyslovém procesu;
- recyklované kamenivo.

Je uvedeno hodnocení shody výrobků s touto evropskou normou.

Poznámka 1: Požadavky v této evropské normě jsou založeny na zkušenostech s používanými druhy kameniva. Pokud se použije kamenivo ze zdrojů, kde není tolik zkušeností, musí se postupovat opatrně, např. u recyklovaného kameniva a kameniva vznikajícího jako vedlejší produkt průmyslové výroby. Takovéto kamenivo, které musí vyhovovat všem požadavkům této evropské normy, může mít jiné charakteristiky, které nejsou uvedeny v Mandátu M 125 (v platném znění), které nejsou požadovány u běžně používaných druhů kameniva, a proto, pokud se požadují, mohou se použít k posouzení jeho vhodnosti předpisy platné v místě použití.

ČSN EN 13139 Kamenivo pro malty



Tato evropská norma určuje vlastnosti kameniva a fileru jako kameniva, získaného úpravou přírodního, umělého nebo recyklovaného materiálu a smícháním těchto kameniv pro použití v maltě, např.:

- malta pro zdění,
- podlahová/potěrová malta,
- malta pro vnitřní omítky,
- malta pro vnější omítky,
- zvláštní podkladní materiály,
- sanační malty,
- injektážní malty,

pro budovy, pozemní komunikace a inženýrské stavby.

Tato norma se nezabývá filerem, který se používá jako doplňující nebo inertní složka cementu fileru jako kamenivo aktivní příměs, ale jen jako inertní filer jako kamenivo pro maty nebo jako kameniva pro povrchové vrstvy průmyslových podlah.

Je uvedeno k hodnocení shody výrobků s touto evropskou normou.

Poznámka 1: Požadavky v této evropské normě jsou založeny na zkušenostech s používanými druhy kameniva. Pokud se použije kamenivo ze zdrojů, kde není tolik zkušeností, musí se postupovat opatrně, např. u recyklovaného kameniva a kameniva vznikajícího jako vedlejší produkt průmyslové výroby. Takovéto kamenivo, které musí vyhovovat všem požadavkům této evropské normy, může mít jiné charakteristiky, které nejsou uvedeny v Mandátu M 125 (v platném znění), které nejsou požadovány u běžně používaných druhů kameniva, a proto, pokud se požadují, mohou se použít k posouzení jeho vhodnosti předpisy platné v místě použití.

Poznámka 2: Vlastnosti pórovitého kameniva jsou specifikovány v prEN 13055-1.

ČSN EN 14618 Umělý kámen – Terminologie a klasifikace



Tato evropská norma určuje terminologii a klasifikaci výrobků z umělého kamene. Výrobky z umělého kamene jsou průmyslové výrobky vyrobené hlavně z cementu, pryskyřice nebo jejich směsi, kamene a dalších přísad. Jsou vyráběny průmyslově v geometrických tvarech na stabilních zařízeních pomocí lisování. Na trh jsou uváděny v podobě hrubých bloků, hrubých desek, desek, dlaždic, rozměrných kamenných výrobků a jiných na rozměr řezaných výrobků.

Normy a zkušební postupy týkající se betonu a betonových prefabrikátů

Tato kapitola se věnuje normám a zkušebním postupům pro specifikaci a ověření vlastností betonů a betonových prefabrikátů, při jejichž výrobě by mohly být efektivně využívány druhotné suroviny.

ČSN EN 206 + A1 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

Tato evropská norma platí pro betony pro konstrukce betonované na staveništi, montované konstrukce a pro prefabrikované konstrukční dílce pozemních a inženýrských staveb.

Beton podle této evropské normy může být:

- obyčejný beton, těžký beton a lehký beton;
- vyráběný na staveništi, transportbeton nebo beton vyráběný ve výrobě pro prefabrikované betonové výrobky;
- zhutňovaný nebo samozhutnitelný, neobsahující vzduchové póry jiné než záměrně vytvořené.

Tato norma specifikuje požadavky pro:

- složky betonu;
- vlastnosti čerstvého a ztvrdlého betonu a jejich ověřování;
- mezní hodnoty složení betonu;
- specifikaci betonu;
- dodávání čerstvého betonu;
- postupy řízení výroby;
- kritéria shody a hodnocení shody.

Jiné evropské normy pro specifické výrobky, např. pro prefabrikované výrobky, nebo pro procesy mimo rozsah předmětu této normy, mohou vyžadovat nebo povolovat odchylky od této normy.

V jiných evropských normách mohou být uvedeny doplňující nebo odlišné požadavky pro speciální aplikace, např.:

- beton používaný pro betonové vozovky a jiné dopravní plochy (např. betonové vozovky podle EN 13877-1);
- speciální technologie (např. stříkaný beton podle EN 14487).

Pro specifické typy betonu a aplikace mohou být specifikovány doplňkové požadavky nebo odlišné zkušební postupy, jako např.:

- beton pro masivní konstrukce (např. přehrad);
- beton ze suché betonové směsi;
- beton s $D_{\max} = 4$ mm a menší (malta);
- samozhutnitelný beton (SCC) obsahující pórovité (lehké) nebo těžké kamenivo, nebo vlákna;
- beton s otevřenou strukturou (např. propustný beton pro drenáž).

Tato norma se nepoužívá pro:

- pórobeton;

- pěnobeton;
- beton s objemovou hmotností menší než 800 kg/m³;
- žáruvzdorný beton.

Tato norma nepokrývá požadavky na bezpečnost a ochranu pracujících během výroby a dopravy betonu.

Kamenivo:

- Recyklované a průmyslově vyráběné kamenivo jiné, než je vysokopecní granulovaná struska, se může použít jako kamenivo do betonu, jestliže je jeho vhodnost uvedena v předpisech platných v místě použití.
- Při výběru kameniva a jeho kategorií musí být zohledněna, např. zrnitost, plochost zrn, odolnost vůči zmrazování/rozmrázování, odolnost proti obrusu, obsah jemných částic, přičemž je nutno vzít v úvahu (provádění prací; zamýšlené použití betonu; podmínky okolního prostředí působící na beton; případné požadavky na kamenivo vymývané na povrchu betonu nebo pro hlazený povrch betonu

Znovu použité kamenivo:

- Kamenivo získané vypráním čerstvého betonu se může použít jako kamenivo do betonu jen pro vlastní použití výrobcem nebo skupinou výrobců.
- Znovu použité, neroztříděné kamenivo se nesmí použít ve větším množství než 5 % hmotnosti z celkového množství kameniva.
- Pokud se již jednou použité kamenivo dávkuje ve větším množství než 5 % z hmotnosti celkového množství kameniva, musí být roztříděno na hrubou a drobnou frakci a musí vyhovovat EN 12620.
- Pokud se již jednou použité kamenivo dávkuje ve větším množství než 5 % z hmotnosti celkového množství kameniva, musí se považovat za recyklované kamenivo.

Recyklované kamenivo

- Doporučení pro používání hrubého recyklovaného kameniva jsou uvedena v Příloze E normy.
- Tato příloha uvádí doporučení pro použití:
 - přírodního hutného kameniva, těžkého kameniva a vzduchem chlazené vysokopecní strusky podle EN 12620;
 - hrubého recyklovaného kameniva podle EN 12620;
 - pórovitého kameniva podle prEN 13055.

Doporučení pro použití hrubého recyklovaného kameniva je uvedeno v příloze E.3. Tento článek uvádí doporučení pro použití hrubého recyklovaného kameniva s d = 4 mm.

Tabulka E. 2 (Tabulka 24) udává meze při nahrazování přírodního hutného hrubého kameniva hrubým recyklovaným kamenivem v závislosti na stupních vlivů prostředí. Tabulka E. 2 platí pro hrubé recyklované kamenivo vyhovující EN 12620 a kategoriím uvedeným v Tabulce E. 3 (Tabulka 25).

- Pro nebezpečí alkalicko-křemičité reakce s recyklovaným kamenivem, viz EN 12620 + A1 (2008), G.3.2.

Tabulka 24 Maximální procento nahrazení hrubého kameniva (% hmotnosti) (Tab. E.2)

Druh recyklovaného kameniva	Stupně vlivu prostředí			
	XO	XC1, XC2	XC3, XC4, XF1, XA1, XD1	Všechny ostatní stupně ^a
Druh A (RC ₉₀ /RCu ₉₅ /Rb ₁₀ -/Ra ₁ -/XRg ₁ -/Fl ₂ -)	50 %	30 %	30%	0 %
Druh B ^b (RC ₅₀ /RCu ₇₀ /Rb ₃₀ -/Ra ₅ -/XRg ₂ -/Fl ₂ -)	50 %	20 %	0 %	0 %

^a Recyklované kamenivo druhu A ze známého zdroje se může použít pro stupně vlivu prostředí, pro které byl navržen původní beton, s maximálně 30% nahrazením.

^b Recyklované kamenivo druhu B se nepoužívá do betonu třídy pevnosti v tlaku > C30/37

Tabulka 25 Doporučení pro hrubé recyklované kamenivo podle EN 12620 (Tab E.3)

Vlastnost ^a	Článek v EN 12620:2002 + A1: 2008	Druh	Kategorie podle EN 12620
Obsah jemných částic	4.6	A +B	Kategorie nebo deklarovaná hodnota
Index plochosti	4.4	A +B	≤ Fl ₅₀ or ≤ Sl ₅₅
Odolnost proti drčení	5.2	A +B	≤ LA ₅₀ or ≤ SZ ₃₂
Objemová hmotnost zrn	5.5	A	≥ 2100 kg/m ³
		B	≥ 1700 kg/m ³
Nasákavost zrn	5.5	A +B	Hodnota musí být stanovena
Složky ^b	5.8	A	RC ₉₀ /RCu ₉₅ /Rb ₁₀ -/Ra ₁ -/XRg ₁ -/Fl ₂ -
		B	RC ₅₀ /RCu ₇₀ /Rb ₃₀ -/Ra ₅ -/XRg ₂ -/Fl ₂ -
Sířany rozpustné ve vodě	6.3.3	A +B	≤ SS _{0,2}
Obsah ve vodě rozpustných chloridových iontů	6.2	A +B	Hodnota musí být stanovena
Vliv na počátek tuhnutí	6.4.1	A +B	≤ A ₄₀

^a Kategorie NR (bez požadavků) se může použít pro jiné vlastnosti, neuvedené v této tabulce. Pro ně může být kategorie NR deklarovaná podle EN 12620

^b Pro speciální aplikace vyžadující vysokou kvalitu povrchů, by měla být složka FL omezena na FL_{0,2}

Požadavky na použití do betonových prvků a konstrukcí

- Použití betonu v stavebních prvcích a konstrukcích je ovlivněno požadavky na odolnost a prostředí, ve kterém se nachází. V české evropské normě (ČSN EN 206, 2014) byly definovány expoziční třídy pro každý stupeň vlivu prostředí a příslušné technické limity doporučené pro složení betonu a pevnostní třídu.
- Obrázek na následující straně ukazuje expoziční třídy pro stupně vlivu prostředí.

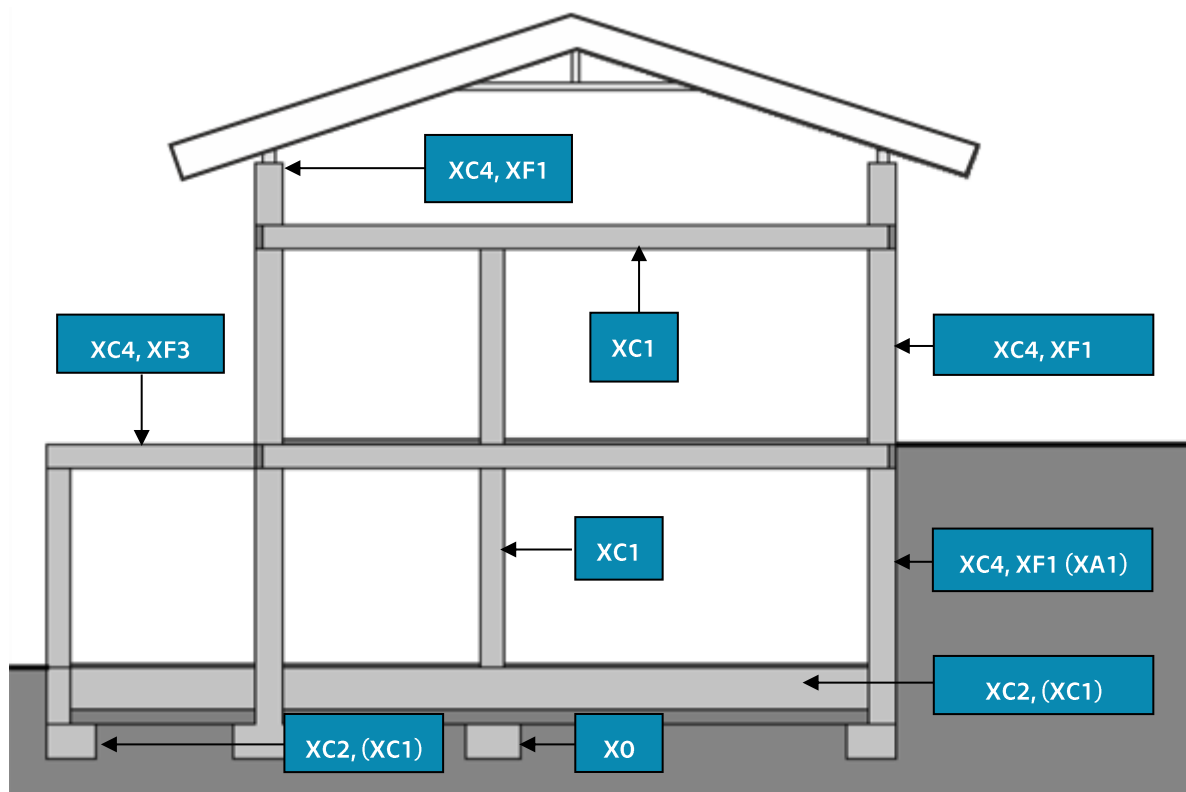
Stupně vlivu prostředí:

- Expoziční třídy, kromě X0, jsou rozděleny do několika dalších podtříd, které popisují stupeň vlhkosti v dané třídě. Betonová směs se navrhuje podle požadavků na jednotlivé třídy, které určují minimální množství cementu, maximální vodní součinitel (poměr cementu a vody) a minimální pevnostní třídu betonu (podle pevnosti v tlaku). Tabulka 26 ukazuje požadavky na jednotlivé třídy betonu.

Tabulka 26 Stupně vlivu prostředí a požadavky na ně podle ČSN EN 206 -1

Expoziční třída	Popis prostředí, ve kterém se konstrukce nachází	Max. vodní součinitel	Min. pevnostní třída betonu	Min. množství cementu [kg/m ³]
X0	Pro beton bez nebezpečí koroze nebo narušení	-	C12/15	-
XC1- XC4	pro beton s nebezpečím koroze vlivem karbonatice	0,65 – 0,50	C16/20 – C25/30	260 - 300
XD1- XD3	pro beton s nebezpečím koroze vlivem chloridů (ne však z mořské vody)	0,55 – 0,45	C25/30- C30/37	300 - 320

Expoziční třída	Popis prostředí, ve kterém se konstrukce nachází	Max. vodní součinitel	Min. pevnostní třída betonu	Min. množství cementu [kg/m ³]
XF1- XF4	pro beton vystavený mrazu a rozmrazování	0,55 – 0,45	C25/30- C30/37	300 - 340
XA1- XA3	pro beton vystavený chemicky agresivnímu prostředí	0,55 – 0,45	C25/30- C30/37	300 - 360



Expoziční třídy pro stupně vlivu prostředí dle ČSN EN 206-1

ČSN P 73 2404 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda - Doplnující informace



Tato česká technická norma uvádí doplňující informace pro použití ČSN EN 206 v České republice ve smyslu ČSN EN 206, článek 3.1.1.12 dokumentu platného v místě použití betonu, mj. v návaznosti na požadavky pro provádění betonových konstrukcí vyplývající z ČSN EN 13670.

Podmínky pro použití kameniva do betonu (článek 5.1.3)

Recyklované kamenivo vyhoví, pokud splňuje následující podmínky:

- Vlastnosti recyklovaného kameniva do betonu musí splňovat podmínky uvedené v ČSN EN 12620+A1.
- Při návrhu složení betonu je nutno zohlednit obvykle vysokou nasákavost recyklovaného kameniva.
- Jako recyklované kamenivo do betonu, je možné použít pouze recyklované kamenivo typu 1 (tabulka N.1 této normy), které bylo vyrobeno drcením pouze betonu a obsahuje více než 90 % betonu a kameniva.
- Recyklované kamenivo nelze použít pro výrobu betonu expozičních tříd XF2, XF4, XD1 a XD3, pro předpjaté konstrukce, pro konstrukce s vysokými požadavky na odolnost betonu proti průsaku tlakovou vodou a pro pohledový beton dle 3.1.7 této normy.
- Pro výrobu betonů nižší třídy než C8/10 lze použít recyklované kamenivo typu 2 (tabulka N.1 této normy), které bylo vyrobeno drcením stavební sutě a obsahuje více než 70 % betonu a kameniva, méně než 30 % slinuté keramiky a méně než 3 % ostatních minerálních příměsí.

- f) Objemová hmotnost a nasákavost musí vyhovět požadavkům z tabulky N.2 této normy, která říká, že minimální objemová hmotnost recyklovaného kameniva obou typů musí být 2000 +/- 150 kg/m³ a maximální nasákavost po 10 minutách je 10 hmot. % pro recyklované kamenivo typu 1 a 15 hmot. % pro recyklované kamenivo typu 2.
- g) Kategorie a maximální obsah rozpustných chloridů je pro recyklované kamenivo obou typů 0,04 hmot. % (tabulka N.3 této normy)
- h) Použitím recyklovaného kameniva nesmí být zvýšeno riziko alkalicko-křemičité reakce.
- i) Recyklované kamenivo nesmí být použito do betonu, který bude ve styku s pitnou vodou či potravinami.

Poznámka: Pro přehlednost je pro tuto předběžnou českou technickou normu použito členění podle ČSN EN 206.

ČSN P 73 2450 Vlákno-beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda



Tato předběžná technická norma platí pro vlákno-betony určené pro konstrukce betonované na staveništi nebo ve výrobně betonových výrobků.

Vlákno-beton může být vyráběn na staveništi, vyráběn v betonárně a dodáván jako transportbeton, nebo vyráběn ve výrobně betonových výrobků, a to výhradně a na strojním zařízení určeném pro výrobu betonu.

Tato technická norma platí pro hutný vlákno-beton, který po zhuštění neobsahuje znatelné množství vzduchových pórů, kromě provzdušnění.

Tato norma platí pro obyčejný vlákno-beton a pro samozhutnitelný vlákno-beton.

Tato norma předepisuje požadavky pro:

- složky vlákno-betonu
- vlastnosti čerstvého a ztvrdlého vlákno-betonu a jejich ověřování;
- mezní hodnoty složení vlákno-betonu;
- specifikaci vlákno-betonu;
- dodávání čerstvého vlákno-betonu;
- postupy řízení výroby;
- kritéria shody a hodnocení shody.

Tato norma neřeší zdravotní a bezpečnostní požadavky pro ochranu pracujících během výroby a dopravy vlákno-betonu.

ČSN EN 14487-1 Stříkaný beton – Část 1 : Definice, specifikace a shoda



Tato evropská norma platí pro stříkaný beton používaný pro opravu a modernizaci konstrukcí, pro nové konstrukce a zpeňování terénu.

Tato evropská norma obsahuje:

- klasifikaci, týkající se konzistence mokré směsi;
- stupně vlivu prostředí; mladý beton, ztvrdlý beton a beton vyztužený vlákny;
- požadavky na výchozí materiály, na složení směsi a na základní směs, na čerstvý a ztvrdlý beton a všechny druhy stříkaného betonu vyztuženého vlákny;
- specifikace pro typové směsi a směsi předepsaného složení

Tato evropská norma platí pro stříkaný beton používající mokrou směs, stejně jako pro stříkaný beton ze suché směsi.

Podklady, na které může být stříkaný beton aplikován, zahrnují:

- terén (hornina a zemina);
- stříkaný beton;
- různé druhy bednění;
- stavební prvky tvořené betonem, zdivem a ocelí;
- drenážní materiály;
- izolační materiály.

Doplňující nebo odlišné požadavky mohou být nutné pro aplikace, které nejsou uvedeny v tomto dokumentu, například ohnivzdorné stavební hmoty.

ČSN EN 13369 Společná ustanovení pro betonové prefabrikáty



Tato evropská norma určuje požadavky, základní funkční kritéria a hodnocení shody pro nevyztužené, železobetonové a předpjaté betonové prefabrikáty vyrobené z lehkého, obyčejného a těžkého betonu v souladu s EN 206-1 bez významného obsahu vzduchových dutin nad rámec plánovaného provzdušnění. Norma se vztahuje i na beton obsahující vlákna (ocelová, polymerová nebo jiná) pro jiné než mechanické vlastnosti. Norma nezahrnuje prefabrikované železobetonové dílce z betonu s pórovitým kamenivem s otevřenou strukturou.

Norma se může používat také pro specifikaci výrobků, pro které neexistuje norma. Ne všechny požadavky (kapitola 4) této normy se vztahují na všechny betonové prefabrikáty.

Pokud existuje specifická výrobová norma, její ustanovení jsou nadřazena této normě.

Betonové prefabrikáty pojeďnané v této normě jsou továrně vyrobené stavební dílce pro pozemní a inženýrské stavby. Tato norma se smí použít též pro výrobky vyráběné na staveništi, jestliže je výroba ochráněna před nepříznivými vlivy počasí a řízena podle ustanovení kapitoly 6.

Výpočet a návrh prefabrikátů není předmětem této normy, norma ale nabízí pro neseismické zóny informace o:

- volbě dílčích součinitelů spolehlivosti definovaných v příslušném Eurokódu;
- definicích některých požadavků na konstrukce z předpjátého betonu.

V tomto novém vydání, jsou uvedeny požadavky na znovu použité drcené a recyklované hrubé kamenivo do betonu (v Příloze Q). Tato příloha zmiňuje možnosti použití recyklovaného hrubého kameniva, které pochází z prefabrikovaných výrobků dané výroby. Dále určuje možnost využití recyklovaného hrubého kameniva z vnějších zdrojů. Na závěr se tato norma zmiňuje normu ČSN EN 206+A1, kde jsou stanoveny podmínky pro využití recyklovaného hrubého kameniva, a které mají být brány v potaz.

EN 13369 je referenční normou pro tuto skupinu specifických výrobových norem vypracovaných technickou komisí CEN/TC 229:

- EN 1168 Betonové prefabrikáty – Dutinové panely
- EN 12737 Betonové prefabrikáty – Stájové rošty pro dobytek
- EN 12794 Betonové prefabrikáty – Základové piloty
- EN 12839 Betonové prefabrikáty – Prvky pro ploty
- EN 12843 Betonové prefabrikáty – Sloupy a stožáry
- EN 13198 Betonové prefabrikáty – Uliční vybavení a zahradní výrobky
- EN 13224 Betonové prefabrikáty – Žebrové stropní prvky
- EN 13225 Betonové prefabrikáty – Tyčové nosné prvky
- EN 13693 Betonové prefabrikáty – Speciální střešní prvky
- EN 13747 Betonové prefabrikáty – Stropní deskové dílce pro spřažené stropní systémy
- EN 13748-1 Teracové dlaždice – Část 1 : Teracové dlaždice pro vnitřní použití
- EN 13748-2 Teracové dlaždice – Část 2 : Teracové dlaždice pro venkovní použití
- EN 13978-1 Betonové prefabrikáty – Prefabrikované betonové garáže – Část 1 : Požadavky na železobetonové garáže z prostorových nebo rovinných dílců o rozměrech garážového boxu
- EN 14843 Betonové prefabrikáty – Schodiště
- EN 14844 Betonové prefabrikáty – Prostorové prvky pro inženýrské sítě
- EN 14991 Betonové prefabrikáty – Základové prvky
- EN 14992 Betonové prefabrikáty – Stěnové prvky
- EN 15037-1 Betonové prefabrikáty – Stropní systémy z trámů a vložek – Část 1 : Trámy
- EN 15037-2 Betonové prefabrikáty – Stropní systémy z trámů a vložek – Část 2 : Betonové stropní vložky
- EN 15037-3 Betonové prefabrikáty – Stropní systémy z trámů a vložek – Část 3 : Pálené stropní vložky
- EN 15037-4 Betonové prefabrikáty – Stropní systémy z trámů a vložek – Část 4 : Stropní vložky z pěnového polystyrenu
- EN 15050 Betonové prefabrikáty – Mostní prvky
- EN 15258 Betonové prefabrikáty – Prvky opěrných stěn
- EN 15435 Betonové prefabrikáty – Bednicí tvárnice z obyčejného a lehkého betonu – Vlastnosti výrobku
- EN 15498 Betonové prefabrikáty – Bednicí tvárnice ze štěpkobetonu – Vlastnosti výrobku

Příloha Q této normy - znovu použité drcené recyklované hrubé kamenivo do betonu:

- a. Pokud je použito maximálně 5 % hrubého recyklovaného kameniva z celkové hmotnosti kameniva, musí být ověřena pouze pevnost betonu.
- b. Pokud je použito do 10 % hrubého recyklovaného kameniva z celkové hmotnosti kameniva, získaného z prefabrikátů vyrobených ve stejné výrobě, musí být ověřena pouze pevnost v tlaku.
- c. Použití do 20 % hrubého recyklovaného kameniva z celkové hmotnosti kameniva, získaného z prefabrikátů vyrobených ve stejné výrobě, je možné pouze v případě, že mechanická pevnost výrobku je stanovena výpočtem podpořeným zkouškami ve skutečném měřítku nebo bez nich a všechny vlastnosti ztvrdlého betonu použité pro výpočet byly stanoveny zkouškami, nebo mechanická pevnost výrobku je stanovena ze zkoušek ve skutečném měřítku.
- d. Použití většího množství než 20 % hrubého recyklovaného kameniva z celkové hmotnosti kameniva, získaného z prefabrikátů vyrobených ve stejné výrobě je možné, pokud všechny vlastnosti ztvrdlého betonu použité pro výpočet jsou stanoveny zkoušením a mechanická pevnost prefabrikátu stanovená výpočtem je ověřena počátečními zkouškami ve skutečném měřítku.
- e. Použití recyklovaného hrubého kameniva z vnějších zdrojů je možné dle pravidel uvedených v bodech b, c a d, pokud výrobce zná zdroj a vlastnosti rozdrčeného betonu.
- f. Použití recyklovaného hrubého kameniva z vnějších zdrojů, které nesplňuje podmínky předchozího bodu, musí splňovat požadavky uvedené v ČSN EN 12620+A1 a jeho obsah v betonu musí být omezen na polovinu procent povolených pro recyklované kamenivo z vlastních zdrojů (body b, c a d).

Normy a zkušební postupy týkající zdících prvků a keramiky

Tato kapitola uvádí normy, které specifikují vlastnosti zdících prvků, malt pro zdění a omítek. V těchto materiálech jsou běžně využívány přírodní materiály, které by v některých případech a do jisté míry mohly být nahrazeny recyklovanými materiály.

ČSN EN 771-3 +A1 Specifikace zdících prvků – Část 3 : Betonové tvárnice s hutným nebo pórovitým kamenivem



Tato evropská norma stanovuje charakteristiky a funkční požadavky na betonové tvárnice s hutným nebo pórovitým kamenivem nebo se směsí obou těchto kameniv, určené pro použití ve zdivu omítaném, lícovém nebo neomítaném v nosných nebo nenosných zděných konstrukcích budov a v inženýrských stavbách. Tvárnice jsou vhodné pro všechny druhy stěn včetně jednovrstvých stěn, vnějších vrstev zdiva komínů, dutinových stěn, příček, opěrných zdí a podzemních stěn. Tvárnice mohou plnit funkci ochrany proti ohni, funkci tepelné izolace, zvukové izolace a pohlcování zvuku (zvukové absorpce).

Tato evropská norma zahrnuje také betonové tvárnice, které mají celkový tvar nepravoúhlého rovnoběžnostěnu, tvárnice zvláštních tvarů a doplňkové tvárnice.

Tato norma definuje funkční vlastnosti, které souvisí např. s pevností, objemovou hmotností a rozměrovou přesností a obsahuje ustanovení pro prokazování a ověřování stálosti vlastností (AVCP) výrobků s touto evropskou normou. Evropská norma obsahuje též požadavek na značení výrobků.

Tato evropská norma nestanovuje standardní rozměry betonových tvárnice ani normové výrobní rozměry a úhly zešikmení betonových tvárnice zvláštních tvarů. Norma neplatí pro panely na výšku podlaží, pro komínové vložky ani pro tvárnice, které jsou součástí hydroizolačních vrstev. Norma neplatí pro tvárnice se zabudovanými tepelně izolačními materiály, které jsou přitmeleny na vnější plochy tvárnice a mohou přijít do styku s ohněm.

ČSN EN 771-5 +A1 Specifikace zdících prvků – Část 5 : Zdicí prvky z umělého kamene



Tato evropská norma stanovuje charakteristiky a funkční požadavky na zdicí prvky z umělého kamene, určené zejména pro zhotovování lícového nebo nechráněného zdiva nosných a nenosných konstrukcí pozemních a inženýrských staveb. Prvky jsou vhodné pro všechny druhy řádkového a nepravidelného zdiva, včetně jednovrstvých stěn, dutinových stěn, příček, opěrných zdí a vnějších vrstev zdiva komínů. Zdicí prvky tak mohou plnit funkci ochrany proti ohni, funkci tepelné izolace, zvukové izolace a pohlcování zvuku (zvukové absorpce).

Tato norma platí pro betonové zdicí prvky zhotovované k napodobení přírodního kamene, za použití postupů odlévání nebo lisování, s dekorativním povrchem, vytvořeným odléváním, štípáním, vymýváním, tryskáním nebo opracováním a s případným vytvářením povrchového zdobení, nebo bez něj. Tato norma platí jak pro homogenní zdicí prvky, tak i vrstvené prvky (skládající se z různých betonových směsí lícové a zadní vrstvy), avšak neplatí pro prvky s přitmelenu (nalepenou) dekorativní lícovou vrstvou. Tato norma neplatí pro zdicí prvky odpovídající požadavkům EN 771-3.

Norma definuje funkční vlastnosti, které souvisí např. s pevností, objemovou hmotností, rozměrovou přesností a vzhledem, a obsahuje ustanovení pro posuzování a ověřování stálosti vlastností (AVCP) výrobků podle této evropské normy. Norma obsahuje též požadavky na označení výrobků, pro něž tato evropská norma platí.

Tato evropská norma neplatí pro panely na výšku podlaží, zdicí prvky používané pro vyzdívky komínů ani pro prvky zhotovené s přilepeným dekorativním lícem. Neplatí pro výrobky určené jako součásti hydroizolačních vrstev. Norma také nestanovuje normové rozměry pro zdicí prvky z umělého kamene ani výrobní rozměry a úhly zešikmení prvků zvláštních tvarů. Norma neplatí pro prvky se zabudovanými tepelněizolačními materiály přitmelnými k lícům plochám prvku, které mohou přijít do styku s ohněm.

ČSN EN 998-1 ed. 3 Specifikace malt pro zdivo – Část 1 : Malta pro vnitřní a vnější omítky



Tuto evropskou normu lze použít pro průmyslově vyráběné malty pro vnitřní a vnější omítky s anorganickými pojivy pro vnitřní a vnější omítání stěn, stropů, pilířů a příček. Norma obsahuje definice a kvalitativní požadavky na konečné výrobky.

Tato evropská norma stanovuje posuzování a ověřování stálosti vlastností (AVCP) výrobku, který je v souladu s touto evropskou normou. Je začleněn požadavek značení výrobku podle této evropské normy.

Netýká se malt, u nichž je hlavním aktivním pojivem pojivo ze síranu vápenatého.

Pojivo ze síranu vápenatého může být použito jako doplňkové pojivo společně se vzdušným vápnem. Pokud je vzdušné vápno základním aktivním pojivem, pak se malty pro vnitřní / vnější omítky týká tato norma. Pokud je základním aktivním pojivem pojivo ze síranu vápenatého, pak se na maltu vztahuje EN 13279.

Speciální malty odolné na požár a zvukověizolační malty, malty pro opravy konstrukcí, úpravu povrchu staveb, jako jsou materiály pro vyrovnávání, natírání, ochranné vrstvy, organické omítky nanášené v tenkých vrstvách a prefabrikované stavební díly (např. sádkartonové desky), nejsou předmětem této normy.

Tato norma se týká malt pro vnitřní / vnější omítky uvedených v kapitole 3 s výjimkou staveništních malt pro vnitřní / vnější omítky. Nicméně však může být tato norma nebo její část použita pro staveništní malty spolu s prováděcími pokyny a národními specifikacemi.

NP1) Národní poznámka: Suché průmyslově vyráběné malty pro vnitřní a vnější omítky musí být při skladování chráněny před působením vody a vysoké relativní vlhkosti vzduchu (nejvýše 75 %). Dobu skladování balených průmyslově vyráběných malt pro vnitřní a vnější omítky v sytkém stavu za těchto podmínek stanoví výrobce v průvodní dokumentaci. Pastovité průmyslově vyráběné malty pro vnitřní a vnější omítky plněné do uzavřených nádob se musí chránit před mrazem a skladovat při teplotě od 5 °C do 30 °C. Dobu skladování balených pastovitých průmyslově vyráběných malt pro vnitřní a vnější omítky za těchto podmínek stanoví výrobce v průvodní dokumentaci.

ČSN EN 998-2 ed. 3 Specifikace malt pro zdivo – Část 2 : Malta pro zdění



Tato evropská norma určuje požadavky na průmyslově vyráběné malty pro zdění (pro ukládání, spojování a spárování), pro používání ve zděných stěnách, pilířích a příčkách (např. lícové a omítané zdivo, zatížené a nezatížené zděné konstrukce pro stavby a stavebnictví).

Tato norma určuje pro čerstvé malty kvalitativní požadavky pro dobu zpracovatelnosti, obsah chloridů, obsah vzduchu, objemovou hmotnost a čas pro úpravu (jen na malty pro tenké spáry). Pro zatvrdlé malty určuje, např. kvalitativní požadavky na pevnost v tlaku, soudržnost a objemovou hmotnost, které se prokazují příslušnými zkušebními metodami uvedenými v samostatných evropských normách.

Tato evropská norma stanovuje posuzování a ověřování stálosti vlastností (AVCP) výrobku, který je v souladu s touto evropskou normou. Je začleněn požadavek značení výrobku podle této evropské normy.

Tato norma se týká malt pro zdění uvedených v kapitole 3 s výjimkou staveništních malt. Nicméně může být tato norma, nebo její část, použita pro staveništní malty spolu s prováděcími pokyny a národními specifikacemi.

NP1) Národní poznámka: Suché průmyslově vyráběné malty pro zdění musí být při skladování chráněny před působením vody a vysoké relativní vlhkosti vzduchu (nejvýše 75 %). Dobu skladování balených průmyslově vyráběných malt pro zdění v sytkém stavu za těchto podmínek stanoví výrobce v průvodní dokumentaci. Pastovité průmyslově vyráběné malty pro zdění plněné do uzavřených nádob se musí chránit před mrazem a skladovat při teplotě od 5 °C do 30 °C. Dobu skladování balených pastovitých průmyslově vyráběných malt pro zdění za těchto podmínek stanoví výrobce v průvodní dokumentaci.

Normy a zkušební postupy týkající se sádry a sádkartonových desek

Tato kapitola se věnuje výrobkům ze sádry, jako jsou například sádkartonové nebo sádrovláknité desky. Bylo publikováno několik studií a odborných článků týkajících se možností využití odpadní sádry ze sádkartonových desek při výrobě nových sádkartonových desek popřípadě v cementářském průmyslu [12]–[14].

ČSN EN 520+A1 Sádrokartonové desky – Definice, požadavky a zkušební metody



Tato evropská norma určuje vlastnosti a požadavky na sádrokartonové desky, které jsou použity při stavebních konstrukcích, včetně sádrokartonových desek určených k použití následných výrobních postupů sloužících k jejich úpravě. Zahrnuty jsou též desky navržené k použití při jiných plošných dekoracích nebo pro nanesení sádrových omítek.

Tato norma popisuje následující vlastnosti výrobku: reakce na oheň, propustnost vodní páry, pevnost v tahu za ohybu, odolnost proti rázu a tepelná odolnost.

Následující vlastnosti jsou vlastnosti celého sestaveného systému zahrnujícího sádrokartonové desky: pevnost ve smyku, odolnost proti ohni, odolnost proti rázu vzduchová neprůzvučnost a zvuková pohltivost. Tyto vlastnosti se stanoví příslušnými evropskými zkušebními metodami. Je-li požadováno, zkoušky mohou být provedeny na sestaveném systému za podmínek, které odpovídají určenému použití.

Tato evropská norma zahrnuje také další technické vlastnosti, které jsou důležité pro použití a uplatnění výrobku ve stavebním průmyslu a příslušné zkušební metody.

To zajišťuje hodnocení shody výrobku s touto evropskou normou.

Tato evropská norma se netýká upravených výrobků ze sádrokartonových desek (např. kompozitní izolační panely, desky s tenkou laminátovou vrstvou atd.).

ČSN EN 13279-1 Sádrová pojiva a sádrové malty pro vnitřní omítky – Část 1 : Definice a požadavky



Tato evropská norma uvádí vlastnosti a požadavky na práškové výrobky určené pro stavební účely, jejichž základní složkou je sádrové pojivo. Tato evropská norma zahrnuje předem umísené stavební malty pro vnitřní omítání zdí a stropů, kde se aplikují jako pohledový materiál vhodný k výzdobě. Aby tyto výrobky vyhověly požadavkům na jejich použití, mají speciální složení s použitím příměsí / přísad, kameniv a jiných pojiv. Jsou zahrnuta také sádrová pojiva a sádrové stavební malty pro ruční a strojní použití.

Tuto evropskou normu lze také použít pro sádrová pojiva určená pro použití buď přímo na staveništi, nebo pro další procesy zahrnující výrobu sádrových bloků, sádrokartonových desek, sádrových desek vyztužených vlákny, sádrových vláknitých výrobků a sádrových stropních prvků. Zahrnuta je také sádrová malta pro vyzdívání, která se používá na vnitřní nenosné přčky nevystavené vodě.

Tato evropská norma uvádí referenční zkoušky technických vlastností a zajišťuje hodnocení shody výrobků s touto evropskou normou

Stavební vápno, jako hydroxid vápenatý, může být použito jako přídatné pojivo společně s pojivem ze síranu vápenatého. Je-li základní aktivní stavební složkou ve stavební maltě síran vápenatý, pak je tato malta zahrnuta v této evropské normě. Je-li základní aktivní stavební složkou ve stavební maltě stavební vápno, pak je taková malta zahrnuta v EN 998-1.

Normy a zkušební postupy týkající se dřeva a produktů ze dřeva



Tato kapitola se věnuje předpisům specifikace desek na bázi dřeva použitelných ve stavebnictví. Jedním z hlavních důvodů uvedení těchto předpisů je možnost využití odpadního dřeva ze stavebního a demoličního odpadu jako částečné náhrady za běžně používané přírodní dřevo [15].

ČSN EN 13986 +A1 Desky na bázi dřeva pro použití ve stavebnictví – Charakteristiky, hodnocení shody a označení



Tato norma definuje desky na bázi dřeva pro použití ve stavebnictví a stanovuje příslušné charakteristiky a odpovídající zkušební metody pro stanovení těchto charakteristik pro surové, opláštěné, dýhované nebo lakované desky na bázi dřeva:

- pro vnitřní použití na nosné stavební prvky v suchém prostředí;
- pro vnitřní (nebo kryté venkovní) použití na nosné stavební prvky ve vlhkém prostředí;
- pro venkovní použití na nosné stavební prvky;
- pro vnitřní použití na nenosné stavební prvky v suchém prostředí;
- pro vnitřní (nebo kryté venkovní) použití na nenosné stavební prvky ve vlhkém prostředí;
- pro venkovní použití na nenosné stavební prvky;
- pro použití na nosné podlahy na polštářích v suchém, vlhkém nebo venkovním prostředí;
- pro použití na nosné střešní bednění na krokách v suchém, vlhkém nebo venkovním prostředí;
- pro použití na nosné stěnové bednění na rámové konstrukci v suchém, vlhkém nebo venkovním prostředí.

Stanovuje hodnocení shody a požadavky na označování těchto výrobků.

Tato norma platí pro desky na bázi dřeva pro použití ve stavebnictví ve formě desek z rostlého dřeva, vrstveného dřeva (LVL), překližovaných desek, desek z orientovaných plochých třísek (OSB), třískových desek pojených syntetickými pojivy a cementem, vláknitých desek vyrobených mokřím procesem (tvrdé, polotvrdé, izolační) a suchým procesem (MDF). Mohou obsahovat chemické přísady pro zlepšení požární odolnosti a odolnosti proti biologickým škůdcům, např. houbám a hmyzu.

Tato norma není určena pro použití na desky na bázi dřeva pro použití mimo stavebnictví.

Normy a zkušební postupy týkající se tepelných izolací

Tato kapitola se věnuje specifikaci vlastností průmyslově vyráběných tepelných izolací. Pro některé typy tepelných izolací jsou již běžně používány odpadní materiály, příkladem může být odpadní sklo pro výrobu skelné vaty nebo pěnového skla.

Materiálová recyklace je možná u EPS, XPS, PUR, PIR a minerální vlny. Recyklace syntetických izolací se skládá z odstranění nežádoucích látek a granulace. Granulovaný materiál je pak použit do další výroby. EPS je dále možné využít, jako materiál vylehčující betony, zdící prvky a další. Z odpadní minerální vaty se vyrábí surovinové brikety, které vstupují do počátku procesu výroby. Z tohoto důvodu je tento způsob recyklace nákladný a energeticky ne příliš výhodný. Dalším omezením je třídění materiálů od jednotlivých výrobců, z důvodu odlišného chemického složení [5].

ČSN EN 13172 Tepelněizolační výrobky – Hodnocení shody



Tento dokument nahrazuje EN 13172:2008.

Tato evropská norma specifikuje obecné postupy a kritéria hodnocení shody, které se uplatní při použití evropských harmonizovaných norem pro tepelněizolační výrobky. Ustanovení normy je možné použít také pro dobrovolnou certifikaci.

Tato evropská norma platí pro průmyslově vyráběné tepelněizolační výrobky pro budovy, technická zařízení budov a průmyslové instalace, pro tepelněizolační výrobky vyráběné in situ pro použití v budovách a výrobky vyráběné in situ pro technická zařízení budov a průmyslové instalace a pro vnější tepelněizolační kompozitní systémy.

ČSN EN 13163+A2 Tepelněizolační výrobky pro budovy – Průmyslově vyráběné výrobky z pěnového polystyrenu (EPS) – Specifikace



Tato evropská norma uvádí požadavky na průmyslově vyráběné výrobky z pěnového polystyrenu s tuhým nebo pružným opláštěním nebo povlakem, nebo bez nich, které se používají pro tepelnou izolaci budov. Výrobky se zhotovují ve formě desek, rolí nebo jiných prefabrikovaných tvarů (plochých, zkosených, s perem a drážkou, polodrážkou, tvarovaných atd.).

Výrobky, které jsou předmětem této normy, se používají také jako zvuková izolace a v prefabrikovaných tepelněizolačních systémech a kompozitních panelech; funkční vlastnosti systémů obsahujících tyto výrobky nejsou součástí této normy.

Tato norma popisuje charakteristiky výrobku a obsahuje postupy pro zkoušení, hodnocení shody, značení a označování štítkem.

Tato norma nspecifikuje požadovanou třídu nebo úroveň sledované vlastnosti, které má být u výrobku dosaženo k prokázání způsobilosti pro určené použití. Třídy a úrovně požadované pro dané použití mohou být uvedeny v předpisech nebo v nekonfliktních normách.

Výrobky s deklarovaným tepelným odporem nižším než 0,25 m²·K /W nebo deklarovaným součinitelem tepelné vodivosti větším než 0,060 W/(m·K) při 10 °C nejsou předmětem této normy.

Tato norma nezahrnuje izolační výrobky vyráběné in situ (zahrnuté #v EN 16025-1 a EN 16025-2 \$), výrobky určené k použití jako izolace technického zařízení budov a průmyslových instalací (zahrnutých v EN 14309), výrobky určené k použití v inženýrských stavbách (zahrnuté v EN 14933) a výrobky určené k použití ve stropních systémech z trámů a vložek (zahrnuté v EN 15037-4).

ČSN EN 13162+A1 Tepelněizolační výrobky pro budovy – Průmyslově vyráběné výrobky z minerální vlny (MW) – Specifikace



Tato evropská norma uvádí požadavky na průmyslově vyráběné výrobky z minerální vlny, s povrchovou úpravou nebo bez povrchové úpravy nebo povlaku, které se používají pro tepelnou izolaci budov. Výrobky se zhotovují ve formě rohoží a desek.

Výrobky, které jsou předmětem této normy, se používají také v prefabrikovaných tepelněizolačních systémech a kompozitních panelech; funkční vlastnosti systémů obsahujících tyto výrobky nejsou součástí této normy.

Tato norma popisuje charakteristiky výrobku a obsahuje postupy pro zkoušení, hodnocení shody, značení a označování štítkem.

Tato norma nespecifikuje požadovanou úroveň sledované vlastnosti, které má být u výrobku dosaženo k prokázání způsobilosti pro určené použití. Úrovně požadované pro dané použití mohou být uvedeny v předpisech nebo v nekonfliktních normách.

Výrobky s deklarovaným tepelným odporem nižším než 0,25 m²·K /W nebo deklarovaným součinitelem tepelné vodivosti větším než 0,060 W/(m ·K) při 10 °C nejsou předmětem této normy.

ČSN EN 15342 Plasty – Recyklované plasty – Charakterizace polystyrenových (PS) recyklátů



Tato evropská norma popisuje metodu specifikování charakteristik dodávaných polystyrenových (PS) recyklátů.

Udává nejdůležitější charakteristiky a přidružené metody zkoušení pro posouzení jednotlivé dávky PS recyklátů určených pro použití v polotovarech a hotových výrobcích.

Je určena k tomu, aby napomáhala zainteresovaným stranám dohodnout se na specifikacích na recyklovaný PS pro zvláštní a všeobecné použití.

Tato norma nezahrnuje charakterizaci plastových odpadů. Viz EN 15347.

Tato norma je použitelná, aniž jsou dotčeny jakékoliv právní předpisy.

ČSN EN 15347 Plasty - Recyklované plasty – Charakterizace plastových odpadů



Tato evropská norma poskytuje schéma pro charakterizaci plastových odpadů, ve kterém jsou uvedeny ty vlastnosti, u kterých musí dodavatel odpadů vypracovat informace dostupné odběrateli a metody zkoušení, kde je to potřebné. Ve schématu jsou informace rozděleny na „Požadované údaje“, které jsou povinné a doplňkové „Volitelné údaje“, ze kterých si může dodavatel vybrat, pokud chce poskytnout další hodnoty odpadů.

Tato norma je použitelná, aniž jsou dotčeny jakékoliv právní předpisy.

POZNÁMKA Tato norma nezahrnuje charakterizaci plastových recyklátů.

ČSN EN 15343 Plasty - Recyklované plasty – Sledovatelnost a posuzování shody při recyklaci plastů a stanovení obsahu recyklovaného materiálu



Tato evropská norma specifikuje postupy nezbytné pro sledovatelnost recyklovaných plastů. Poskytuje základnu pro postup výpočtu obsahu recyklovaného materiálu ve výrobku.

Tato norma je použitelná, aniž jsou dotčeny jakékoliv právní předpisy.

POZNÁMKA Postupy jsou potřebné ke stanovení nebo popsání sledovatelnosti, sledovatelnost může být použita jako základna pro výpočet obsahu recyklovaného materiálu.

Recyklace plastových odpadů je jedním druhem procesu regenerace materiálu, kterým se šetří zdroje (prvotní suroviny, voda a energie) a současně se minimalizují škodlivé emise do ovzduší, vody a půdy a rovněž dopady na lidské zdraví. Environmentální dopady recyklace se musí posuzovat během celého životního cyklu systému recyklace (od místa vzniku odpadu po likvidaci konečných reziduí). Aby se zajistilo, že recyklace představuje nejlepší environmentální možnost nakládání s dostupnými odpady, měly by být, pokud možno, splněny některé nezbytné předpoklady:

- uvažované recyklační schéma by mělo způsobovat menší environmentální dopady než alternativní možnosti regenerace;
- mělo by být definováno existující nebo potenciální odbytiště, které bude zajišťovat udržitelný provoz průmyslové recyklace;
- musí být správně navržena schémata sběru a třídění, aby dodávání souborů recyklovatelného plastového odpadu bylo přiměřeně dobře sladěno s dostupnými recyklačními technologiemi a (měnícími se) potřebami identifikovaných odbytišť, přednostně s minimálními společenskými náklady.

Tato norma byla vypracovaná podle směrnic o environmentálních dopadech, které vypracoval CEN a podle CEN/TR 15353 Plasty - Recyklované plasty - Pokyny pro tvorbu norem na recyklované plasty.

POZNÁMKA CEN/TR 15353 bere do úvahy všeobecné environmentální dopady, které jsou charakteristické pro proces recyklace.

Právní předpisy, mezinárodní normy nebo koneční uživatelé mohou vyžadovat výsledovatelnost (zjistitelnost) složek tvořících výrobek, aby byla umožněna lepší kontrola (řízení) výrobku nebo zjištění a odstranění nežádoucího materiálu a /nebo vadných výrobků z trhu. Účelem této normy je popsat postupy nezbytné pro mechanickou recyklaci, které jsou nutné pro výrobky, které mají být vyrobeny zcela nebo částečně z recyklovaných plastů a vyžadují doklad o sledovatelnosti. To umožní výrobcům používat recyklované materiály s důvěrou a poskytovat konečným uživatelům podklady pro jejich akceptování.

Často je však nemožné vysledovat každý jednotlivý výrobek do etapy konečného užití a kontrolovat použití výrobku během jeho životnosti.

Následkem toho jsou výrobky po určitý časový úsek mimo průmyslovou kontrolu. Je možné, že během této doby dojde ke kontaminaci jinými materiály, která může mít vliv na vhodnost výrobku pro recyklaci pro zamýšlená použití. V tomto případě mají subjekty recyklující plastový odpad dvě možnosti. Buď vstupní kontrola, nebo třídící zařízení zaručuje, že se nečistota nedostane do recyklačního procesu nebo se musí použít kvalifikovaný (přesně stanovený) postup, ve kterém znečištění a /nebo příměsi jsou odstraněny do takové míry, že nemají vliv na zamýšlené použití recyklovaného materiálu.

Kromě toho se během zpracování a používání původního výrobku mohou projevit chemické změny nebo změny struktury. V tomto případě subjekty recyklující plastový odpad je mohou recyklovat na nové materiály se zhoršenými vlastnostmi nebo mohou zkusit napravit poškození materiálu nebo mohou vylepšit vlastnosti materiálu přidáním prvotních složek nebo přísad.

Recyklační proces by měl být navržen tak, aby znečištění nebo poškození materiálu, které by mohlo mít vliv na zamýšlené použití, bylo odstraněno nebo opraveno do té míry, že nebude mít negativní vliv na vhodnost recyklovaného materiálu pro zamýšlené použití. Pokud takové znečištění nebo poškození materiálu nemůže být během recyklace odstraněno nebo opraveno, nákup a /nebo kontrola vstupních materiálů by měla zaručovat, že kontaminovaný nebo poškozený materiál nevstoupí do procesu v množství, které by ovlivnilo vlastnosti recyklátu.

Kontroly vstupního materiálu, recyklačního procesu a vyrobeného materiálu jsou základními nástroji, které určují kvalitu recyklovaných výrobků.

Jestliže je známý původ všech složek výrobku, původních i recyklovaných, je možné vypočítat obsah recyklovaného materiálu, tato hodnota může být vyžadována zákazníky nebo dozorovými orgány.

Normy a zkušební postupy týkající se výplní stavebních otvorů

Tato kapitola obsahuje normy, které uvádí požadavky na materiály pro výrobu plastových oken a dveří, které by mohly být vyrobeny z recyklovaných materiálů.

„PVC je z hlediska materiálového využití hodnotným plastem, který recyklací nedegraduje a lze tak plnohodnotně využít pro primární výrobu. Materiál je po separaci nutné vyčistit (od mastnot apod.), následně je drcením granulován. Kvalita recyklátu je přímo úměrná kvalitativnímu standardu původního materiálu. Pro zajištění požadovaných vlastností materiálu je možná technologie koextruze – současného vtlačování dvou materiálů – recyklovaného a primárního PVC.“ [5]

ČSN EN 15346 Plasty – Recyklované plasty – Charakterizace polyvinylchloridových (PVC) recyklátů



Tato evropská norma popisuje metodu specifikování charakteristik dodávaných polyvinylchloridových (PVC) recyklátů.

Udává nejdůležitější charakteristiky a přidružené metody zkoušení pro posouzení PVC recyklátů určených pro použití v polotovarech a hotových výrobcích.

Je určena k tomu, aby napomáhala zainteresovaným stranám dohodnout se na specifikacích na recyklovaný PVC pro zvláštní a obecné použití.

Tato evropská norma nezahrnuje charakterizaci plastových odpadů. Viz EN 15347.

Tato evropská norma je použitelná, aniž jsou dotčeny jakékoliv právní předpisy.

ČSN EN 12608-1 Profily z neměkčeného polyvinylchloridu (PVC-U) pro výrobu oken a dveří – Klasifikace, požadavky a zkušební metody – Část 1 : Povrchově neupravené profily z PVC-U se světlými povrchy



Tato evropská norma stanovuje klasifikaci, požadavky a zkušební metody pro povrchově neupravené profily z neměkčeného polyvinylchloridu (PVC-U) se světlými povrchy určené pro použití při výrobě oken a dveří.

Přehled platných norem (ČSN, EN, ISO) a technických podmínek (TP) na výroby s potenciálem využití druhotných surovin v oblasti dopravních a vodohospodářských staveb

Normy a zkušební postupy týkající se kameniva do dopravních a vodohospodářských staveb

Tato kapitola se věnuje normám zaměřeným na kamenivo, které je možné použít jako kamenivo do dopravních a vodohospodářských staveb. Vybrané normy udávají podmínky pro využití recyklovaného kameniva.

ČSN EN 12620 + A1 Kamenivo do betonu

Předmět normy uveden v kapitole „*Normy a zkušební postupy týkající se kameniva*“.

ČSN EN 1097-1 Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva – Část 1 : Stanovení odolnosti proti otěru (mikro-Deval)

Předmět normy uveden v kapitole „*Normy a zkušební postupy týkající se kameniva*“.

ČSN EN 1097-2 Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva – Část 2 : Metody pro stanovení odolnosti proti drčení

Předmět normy uveden v kapitole „*Normy a zkušební postupy týkající se kameniva*“.

ČSN EN 13043 Kamenivo pro asfaltové směsi a povrchové vrstvy pozemních komunikací, letištních a jiných dopravních ploch



Tato evropská norma stanovuje vlastnosti kameniva a filerů, získaného zpracováním přírodních, umělých, nebo recyklovaných materiálů pro použití v asfaltových směsích a povrchových vrstvách pozemních komunikací, letištních a jiných dopravních ploch. Předmětem této normy není použití vybouraných asfaltových směsí.

Norma slouží k hodnocení shody výrobků s touto evropskou normou.

Poznámka 1: Požadavky této evropské normy jsou založeny na zkušenostech s druhy kameniva se stanoveným modelem použití. Je třeba věnovat zvýšenou pozornost při rozhodnutí užívat kameniva ze zdrojů, které nemají takový zavedený model konečného použití, např. recyklovaná kameniva a kameniva získaná z určitých vedlejších průmyslových produktů. Takové druhy kameniva, které mají splňovat všechny požadavky této evropské normy, mohou mít jiné charakteristiky, které nejsou zahrnuty v Mandátu M 125, které se netýkají většiny druhů kameniva se zavedeným modelem použití a pokud se požadují, mohou se použít k posouzení jeho vhodnosti předpisy platné v místě jejich použití.

Poznámka 2: Vlastnosti pórovitého kameniva jsou specifikovány v prEN 13055-2.

ČSN EN 13242 +A1 Kamenivo pro nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy pro inženýrské stavby a pozemní komunikace



Tato evropská norma určuje vlastnosti kameniva, získaného zpracováním přírodních, umělých nebo recyklovaných materiálů pro nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy pro inženýrské stavby a pozemní komunikace.

Je uvedeno hodnocení shody výrobků s touto evropskou normou.

Poznámka 1: Kamenivo používané v konstrukcích má vyhovovat všem požadavkům této evropské normy. Mandát M /125 „Kamenivo“ zahrnuje jak běžné druhy přírodního i umělého kameniva včetně recyklovaného kameniva, tak i některé kamenivo z nových nebo neznámých zdrojů. Recyklované kamenivo je zahrnuto do této normy a nové zkušební metody pro toto kamenivo jsou v pokročilém stadiu příprav. U neznámého kameniva z druhotných zdrojů práce na přípravě norem teprve nyní začala a bude zapotřebí ještě nějaký čas k jednoznačnému určení původů a charakteristik těchto materiálů. V současnosti tyto méně známé materiály, když se dodávají na trh jako kamenivo, musí plně vyhovovat této normě a národním předpisům pro nebezpečné látky (viz příloha ZA této normy) podle určeného použití. Doplnující charakteristiky a požadavky se mohou specifikovat případ od případu podle zkušeností při používání výrobku a definovat v konkrétních smluvních dokumentech™.

Poznámka 2: Vlastnosti pórovitého kameniva jsou specifikovány v EN 13055-2.

ČSN EN 13055 Pórovité kamenivo



Tato evropská norma určuje vlastnosti pórovitého kameniva (LWA), a z něho pocházejících filerů, získaného zpracováním přírodních nebo umělých materiálů a směsí tohoto kameniva pro použití do betonu, malty a injektážní malty, do asfaltových směsí a povrchových úprav a do nestmelených a hydraulicky stmelených směsí.

Tato norma se vztahuje na pórovité kamenivo nerostného původu s objemovou hmotností nepřesahující 2 000 kg/m³ (2,000 Mg/m³) nebo sypanou hmotností nepřesahující 1 200 kg/m³ (1,200 Mg/m³) a zahrnuje:

- přírodní pórovité kamenivo;
- pórovité kamenivo vyrobené z přírodních materiálů;
- pórovité kamenivo vyrobené z vedlejších produktů průmyslových procesů nebo z recyklovaných materiálů;
- pórovité kamenivo jako vedlejší produkt průmyslových procesů.

Seznam zdrojů materiálů a specifických materiálů, které jsou v rozsahu předmětu této normy, je uveden v příloze A (normativní).

Recyklované kamenivo ze stavebního a demoličního odpadu a popel ze spaloven komunálního odpadu (MIBA) zahrnuje EN 12620, EN 13043, EN 13139 a EN 13242.

Některé pórovité kamenivo, určené pro specifické použití, je zahrnuto v samostatných evropských výrobních normách uvedených v příloze B (normativní).

Požadavky uvedené v této evropské normě se nemusí týkat všech typů pórovitého kameniva. Požadavky a tolerance pro specifické použití se mohou upravit podle konečného použití.

ČSN EN 13383-1 Kámen pro vodní stavby – Část 1 : Specifikace



Tato evropská norma určuje vlastnosti kameniva, získaného úpravou přírodního, umělého nebo recyklovaného materiálu a směsí těchto kameniv pro použití jako kámen pro vodní stavby.

Norma slouží k hodnocení shody výrobků s touto evropskou normou.

Poznámka 1: Požadavky v této evropské normě jsou založeny na zkušenostech s používanými druhy kamene pro vodní stavby. Pokud se použije kámen pro vodní stavby ze zdrojů, kde není tolik zkušeností, musí se postupovat opatrně, např. u recyklovaného kamene pro vodní stavby a kamene pro vodní stavby vznikajícího jako vedlejší produkt průmyslové výroby. Takový kámen pro vodní stavby, který musí vyhovovat všem požadavkům této evropské normy, může mít jiné charakteristiky, které nejsou uvedeny v Mandátu M 125 (v platném znění), které nejsou požadovány u běžně používaných druhů kamene pro vodní stavby, a proto, pokud se požadují, mohou se použít k posouzení jeho vhodnosti předpisy platné v místě použití.

Poznámka 2: Drobnější kamenivo, než je specifikováno v této evropské normě, se používá pro konstrukce vodních staveb. Pro takové kamenivo se musí použít evropské normy pro kamenivo s jiným určeným použitím.

ČSN EN 13383-2 Kámen pro vodní stavby – Část 2 : Zkušební metody



Tato evropská norma určuje odběr vzorků a zkušební metody pro přírodní, umělé i recyklované kamenivo pro použití jako kámen pro vodní stavby. Tato norma stanovuje referenční metody, které se mají použít pro zkoušky typu a v případech sporu, když byla použita alternativní metoda. V jiných případech, konkrétně při kontrole řízení výroby, se smí použít jiné metody s podmínkou, že jsou vhodné a podobné stanovené referenční metodě.

ČSN EN 13450 Kamenivo pro kolejové lože

Tato evropská norma určuje vlastnosti kameniva, získaného úpravou přírodního nebo umělého materiálu nebo recyklací drceného nestmeleného kameniva pro použití na stavbu železniční tratě NP. Pro účely této normy je toto kamenivo nazýváno jako kamenivo pro kolejové lože.

Je uvedeno hodnocení shody výrobků s touto evropskou normou.

Poznámka: Požadavky v této evropské normě jsou založeny na zkušenostech s používanými druhy kameniva. Má-li se použít kamenivo ze zdrojů, kde není tolik zkušeností, musí se postupovat opatrně, např. u recyklovaného kameniva a kameniva vznikajícího jako vedlejší produkt průmyslové výroby. Takovéto kamenivo, které musí vyhovovat všem požadavkům této evropské normy, může mít jiné charakteristiky, které nejsou uvedeny v Mandátu M 125 (v platném znění), které nejsou požadovány u běžně používaných druhů kameniva, a proto, pokud se požadují, mohou se použít k posouzení jeho vhodnosti předpisy platné v místě použití.

Normy a zkušební postupy týkající se asfaltů a asfaltových pojiv

ČSN EN 13108-8 ed. 2 Asfaltové směsi – Specifikace pro materiály – Část 8 : R - materiál



Použití recyklace ve výrobě asfaltových směsí vyžaduje specifikovat R - materiál jako stavební materiál způsobem obdobným jako u kameniva a asfaltových pojiv. Ve výrobních normách EN 13108-1 až EN 13108-7 a EN 13108-9 je užití R - materiálu povoleno při splnění požadavků, které se vztahují k jeho procentuálnímu přidanému množství.

Znovuzískaná asfaltová směs zahrnuje asfaltové směsi získané odfrézováním asfaltových vrstev, vybouráním desek (ker) z vrstev pozemních komunikací, dopravních a jiných ploch, jakož i asfaltové směsi z neshodné nebo nadbytečné výroby.

Zpracování znovuzískané asfaltové směsi vede k získání R - materiálu, který je vhodný a připravený k použití jako stavební materiál pro asfaltovou směs po jeho odzkoušení, posouzení a klasifikaci podle této normy. R - materiál (RA) lze použít jako stavební materiál pro asfaltové směsi vyrobené na obalovně asfaltových směsí v souladu se specifikacemi pro takové směsi.

Tato evropská norma obsahuje požadavky na R - materiál z hlediska vlastností pojiva a kameniva a cizorodých látek, které platí ve všech případech použití R - materiálu. Kromě toho tato evropská norma uvádí, které vlastnosti R - materiálu a jeho složek musí být deklarovány a zdokumentovány, pokud je nezbytný popis vstupní suroviny.

Jelikož jsou požadavky na asfaltové směsi shodné pro směsi s obsahem R - materiálu i bez něho, je důležitý soubor vlastností R - materiálu. Pro stanovení kvality výrobku, tj. nové asfaltové směsi, do které má být R - materiál přimíchán, jsou podstatné zrnitost a vlastnosti kameniva, obsah pojiva, vlastnosti pojiva, jakož i obsah cizorodých látek přítomných v R - materiálu. Úroveň homogenity R - materiálu určuje jeho maximální množství, které lze v praxi použít.

Velikost zrn asfaltové směsi v R - materiálu, která může mít podobu od velkých kusů po jemnozrný odfrézovaný materiál, je důležitá pouze pro zpracování R - materiálu do nově vyráběné asfaltové směsi.

Tato evropská norma uvádí požadavky na specifikaci R - materiálu, který je přidáván do vybraných asfaltových směsí zpracovávaných za horka. Norma uvádí požadavky na uložení a deklaraci vlastností R - materiálu. Tato norma není harmonizovanou normou a neobsahuje národní přílohu. Limity na procentuální množství přidávaného R - materiálu do obrusných, ložních a podkladních vrstev jsou uvedeny v národních přílohách výrobních norem ČSN EN 13108-1 až 7.

Poznámka: Z hlediska znovuzískané asfaltové směsi se jedná o klíčový evropský předpis, který aktuálně má novou verzi z roku 2017, která všem musí projít veřejným schválením na úrovni Evropské unie, aby bylo možné výrobky vymezené na základě této normy používat s CE značkou. Norma dosud nemá český ekvivalent (národní aplikační dokument).

ČSN EN 12697 - 42 Asfaltové směsi – Zkušební metody pro asfaltové směsi za horka – Část 42: Obsah cizorodých látek v asfaltovém recyklátu



Tato evropská norma definuje vizuální zkušební metodu pro stanovení množství a složení hrubých cizorodých látek v asfaltovém recyklátu. Metoda pro stanovení množství a složení drobnějších cizorodých látek a jejich součástí v asfaltovém recyklátu je uvedena v příloze A. Tato metoda není vhodná pro kompletní klasifikaci cizorodých látek, které se mohou vyskytovat v asfaltové směsi.

Poznámka 1: Pro užití asfaltového recyklátu v asfaltových směsích je důležité znát složky obsažené v asfaltovém recyklátu a vědět, v jaké míře jsou přítomny hrubé cizorodé látky, které mohou ovlivnit vlastnosti asfaltové směsi.NP1)

Poznámka 2: Metoda není určena pro klasifikaci všech cizorodých materiálů, ale spíše k zajištění minimalizace množství hrubých cizorodých látek.

ČSN EN 13285 Nestmelené směsi – Specifikace



Tato evropská norma předepisuje požadavky pro nestmelené směsi použité pro provádění a údržbu pozemních komunikací, letištních a jiných dopravních ploch (viz dále jen vozovky). Požadavky jsou definovány pomocí příslušných vzájemných odkazů na EN 13242. Tato evropská norma se používá pro nestmelené směsi z přírodního, umělého a recyklovaného kameniva (viz příloha A) s velikostí horního síta (D) od 8 mm do 90 mm a velikostí dolního síta (d) = 0 v místě dodávky.

Poznámka 1: Směsi s velikostí horního síta (D) vyšší než 90 mm nejsou předmětem této normy, ale mohou být specifikovány v místě použití.

Poznámka 2: Vlhkost směsi a objemová hmotnost položené vrstvy nejsou pro směs specifikovanými požadavky. Oba parametry jsou závislé na způsobu provádění pokládky vrstvy a nejsou předmětem této normy.

ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací



Norma obsahuje rámcově metodiku návrhu, způsoby provádění a kontroly stavby zemního tělesa. Vymezuje použitelnost charakteristických typů zemin, k tomu účelu uvádí klasifikační systém založený na mezinárodní klasifikaci USCS. Uvádí zásady pro úpravy vlastností zemin. Vymezuje použitelnost a vlastnosti druhotných surovin. Pro návrh zemního tělesa specifikuje geotechnické kategorie, geotechnické vlastnosti zemin, skalních hornin a druhotných materiálů. Definuje mezní stavy, návrh na základě výpočtu včetně výpočetních modelů, posouzení stability, eroze a hydraulického porušení, mezní hodnoty deformace, návrh přijetím normativních opatření pro násypy a zářezy. Zahrnuje i problematiku vyztužování zemní konstrukce a metody vylehčování konstrukce. Uvádí zásady provádění podloží násypu, násypu, zářezu a odřezu a aktivní zóny (podloží vozovky). Vymezuje problematiku zkoušení – průkazní zkoušky, kontrolní zkoušky při provádění a po zhotovení zemního tělesa včetně geotechnického monitoringu. V přílohách uvádí klasifikaci zemin, požadované stupně bezpečnosti zářezu a násypu, metodiku stanovení těžitelnosti hornin a vlastnosti zvláštních typů zemin.

Tato norma stanovuje požadavky pro navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací. Platí pro stavby zemního tělesa z přírodních (neupravených) zemin a skalních hornin, z eluvií hornin, popř. z druhotných surovin (popílků, recyklovaných materiálů, strusky apod.) nebo z upravených zemin. Obecně platí i pro násypy vyztužené (geosyntetiky nebo jinými výztužnými prvky), vylehčené (lehkým keramickým kamenivem, polystyrenem) a vrstevnaté.

ČSN 73 6121 Stavba vozovek – Hutněné asfaltové vrstvy – Provádění a kontrola shody (2008)



Norma ČSN 73 6121 stanovuje požadavky na přípravu, provádění a kontrolu shody asfaltových hutněných vrstev. Navazuje na platné ČSN EN pro asfaltové směsi, materiály a výrobky, související s výstavbou asfaltových hutněných vrstev. Norma platí pro provádění hutněných asfaltových vrstev pozemních komunikací (včetně nemotoristických komunikací a jiných dopravních ploch), ochranných vrstev na mostech, letištních drah a ploch, skladovacích ploch; obecně všech asfaltových hutněných ploch zatěžovaných dopravou, pokládaných mechanizovaným způsobem, zejména finišery.

ČSN EN 13877-1 – Cementobetonové kryty – Část 1 : Materiály



Tato evropská norma specifikuje požadavky pro složky betonu a ostatní materiály pro cementobetonové kryty a vlastnosti čerstvého a ztvrdlého betonu. Tato evropská norma platí pro cementobetonové kryty betonované na místě. Tato evropská norma se netýká válcovaných betonů.

Tato evropská norma je určena pro cementobetonové kryty silnic, dálnic a letišť, chodníků, cyklistických stezek, skladovacích ploch, všeobecně všech cementobetonových krytů zatěžovaných dopravou.

Přehled Technických podmínek Ministerstva dopravy na vedlejší produkty, odpady a recyklované materiály v oblasti dopravních staveb

Cílem této podkapitoly je uvést příklady Technických podmínek Ministerstva dopravy na využití vedlejší produkty, odpady a recyklované materiály v oblasti dopravních staveb.

TP 93 – Návrh a provádění staveb pozemních komunikací s využitím popílků a popelů

Tyto technické podmínky platí pro využití popílků a popelů, fluidních popílků a výrobků z nich na stavbu pozemních komunikací. Stanovují podmínky pro návrh, provádění a kontrolu zemního tělesa, podkladních vrstev a popř. krytu vozovky a podmínky pro bezpečnou práci a ochranu životního prostředí v souvislosti se stavební výrobou i s užíváním objektu. Při revizi byly TP upraveny podle aktuálních ČSN, EN a novelizovaných předpisů a rozšířeny o některá další ustanovení, vztahující se na posouzení popílků a popílkových stabilizátů podle evropské směrnice REACH (nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 1907/2006 o registraci, hodnocení a povolování a omezování chemických látek). Podle původu a vlastností se rozlišují:

- popílek a popel – PP (nestabilizovaný)
- struska/škvára z granulačních/ roštových kotlů
- fluidní popel a popílek – FPP
- popílkový stabilizát – stabilizovaný popílek – PSt

TP 94 – Úprava zemin

TP 94 stanovují zásady pro úpravu zemin a jiných materiálů, a pro využití upravených zemin v podloží násypů, v tělese násypu, v zářezu a aktivní zóně pozemních komunikací. Popisují materiály uplatňující se při úpravě zemin, věnují se účinkům úpravy, stanovují podmínky návrhu úpravy, technologie provádění a požadavky na průkazní a kontrolní zkoušky. Upřesňují nebo doplňují některé články norem ČSN 73 6133, ČSN EN 14 227-10, ČSN EN 14 227-11, ČSN EN 14 227-12, ČSN EN 14 227-13 a ČSN EN 14 227-14. Zemina je zde definována jako přírodní, umělý nebo recyklovaný materiál nebo jakákoliv kombinace těchto materiálů.

TP 105 – Nakládání s odpady vznikajícími při výstavbě, opravách a údržbě pk

Technické podmínky jsou určeny pro organizování a provádění prací souvisejících s nakládáním s odpady, které vznikají při výstavbě, opravách a údržbě pozemních komunikací (PK), dopravních a jiných ploch, včetně aplikace technologií s použitím asfaltových emulzí. Technické podmínky zahrnují též problematiku odpadních zemin, které mohou vznikat zejména při provádění běžné údržby, jakož i problematiku odpadů z barev a ředidel používaných při provádění vodorovného dopravního značení.

Technické podmínky se nevztahují na asfaltové emulze a asfaltová pojiva s obsahem pyrolýzních fluxantů a na použití recyklovatelných materiálů s dehtovým či asfaltodehtovým pojivem (podrobněji TP 150), které mohou mít karcinogenní účinky. I v těchto případech je nutno nakládat s odpady dle platných právních předpisů (zejména zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a souvisejících předpisy v platném znění).

Vzhledem k velkému množství různých přísad a složek, které se používají při výrobě asfaltových emulzí, by mohla v určitých případech asfaltová emulze či odpad vzniklý při provádění technologií s asfaltovými emulzemi, mít některou z nebezpečných vlastností. Z tohoto důvodu musí výrobci asfaltových emulzí v souladu s nařízením vlády č. 163/2002 Sb. nebo č. 190/2002 Sb., obojí v platném znění, doložit bezpečnostní list výrobku, obsahující kromě jiného vlastnosti výrobku z hlediska hygieny, ochrany zdraví a životního prostředí. Uživatelé asfaltových emulzí pak musí tyto informace zohlednit při provádění prací a nakládání s odpady tak, aby nedošlo k ohrožení nebo poškození zdraví a životního prostředí.

TP 116 – Chemické rozmrazovací a posypové materiály, nakládání s biologickým odpadem ze silničních pozemků

Z hlediska řešené oblasti se TP 116 věnují nakládání se zeminou, šterkodrtí a nezhutněným R - materiálem z příkopů a krajnic. Definují, kdy je tento materiál možné posuzovat jako k vedlejší produkt a kdy se posuzuje jako odpad. Uvádějí postup při zařazování odpadu dle Katalogu odpadů, vymezují plán odběru vzorků, postup odběru vzorku zeminy, zadávání analýz vzorků laboratořím s následným rozbořem a hodnocením výsledků, jakož i úlohu pověřených osob.

TP 138 – Užití struskového kameniva do pozemních komunikací

Technické podmínky stanovují zásady pro použití některých vedlejších produktů hutní výroby železných a neželezných kovů při provádění pozemních komunikací (dále jen PK), zejména vozovek, konstrukcí dopravních a jiných ploch, komunikace s vyloučením motorového provozu a krajnic. Stanovují podmínky pro, provádění a kontrolu konstrukčních vrstev a pro bezpečnou práci a ochranu životního prostředí v souvislosti se stavební výrobou a s užíváním objektu.

Vedlejší produkty hutní výroby železných a neželezných kovů, především vysokopecní a ocelářské strusky, lze použít především pro stavbu zemního tělesa, úpravu zeminy v podloží vozovky, pro zhotovení nestmelených vrstev, prolévaných a stmelených podkladních vrstev, ve speciálních případech do hutněných asfaltových vrstev, do nátěrů a emulzních kalových vrstev.

Poznámka: Soustava evropských norem obsahuje normy na návrh a posouzení směsí s vysokopecní případně ocelářskou struskou. Tyto TP doplňují použití vedlejších produktů hutní výroby železa a neželezných kovů v konstrukčních vrstvách pozemních komunikací z hlediska provádění a kontroly provádění.

TP 148 – Hutněné asfaltové vrstvy s asfaltem modifikovaným pryžovým granulátem z pneumatik

TP 148 stanovují zásady pro použití konstrukčních vrstev vozovek z hutněných směsí stmelených silničním asfaltem modifikovaným pryžovým granulátem z ojetých pneumatik při výstavbě, údržbě a opravách PK, dopravních a jiných ploch, nemotoristických komunikací a zpevněných krajnic a stanovují zásady složení, návrhu, výroby směsi, provádění a kontroly vrstvy. Asfaltové směsi s přidáním pryžového granulátu lze vyrábět podle ČSN pro ložní a podkladní vrstvy při prokázání předepsaných parametrů.

TP 150 – Údržba a opravy vozovek pozemních komunikací obsahujících dehtová pojiva

TP 150 stanovují zásady přípravy a provádění prací údržby a oprav vozovek PK, jež v některé z konstrukčních vrstev obsahují dehtová nebo asfaltodehtová pojiva. Dále uvádí postupy pro zjišťování přítomnosti dehtu v konstrukčních vrstvách a zásady vytvářející předpoklady znovupoužití dříve zabudovaného materiálu obsahujícího dehtová nebo asfaltodehtová pojiva. Cílem těchto TP je stanovit takové postupy, které zabezpečí, že při údržbě a opravách PK nedojde ke nekontrolované manipulaci s materiálem obsahujícím dehtové nebo asfaltodehtové pojivo. Budou tak omezeny negativní dopady na životní prostředí. Upřednostněny jsou přitom takové postupy, při kterých se materiál obsahující deht nestává odpadem.

Dehty a konstrukční vrstvy s obsahem tohoto materiálu, se při odstraňování stávající konstrukce nebo případném opětovném využití v nové konstrukční vrstvě mohou stát odpadem, jestliže nedochází k jejich zpracování na místě. Tento odpad patří v případě výskytu dehtu v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. v platném znění do skupiny nebezpečných odpadů, jejichž likvidace podléhá zprůmyslnému režimu z hlediska ochrany životního prostředí. Důvodem je zvýšený výskyt polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) a fenolových sloučenin.

TP 176 – Hlušinová sypanina v tělese pozemních komunikací

TP 176 stanovují způsob využití hlušinových sypanin pro stavbu tělesa pozemních komunikací. Stanovují podmínky pro návrh, provádění a kontrolu použití hlušinové sypaniny v podloží násypu, násypech, aktivní zóně a konstrukčních vrstvách pozemních komunikací a opatření pro bezpečnou práci a ochranu životního prostředí. Pozornost je věnována především uhelné hlušinové sypanině, jejíž podíl při výstavbě zemních těles pozemních komunikací je v České republice dominantní.

TP 176 podrobněji specifikují technické, technologické požadavky a omezení vztahující se k použití hlušiny v pozemních komunikacích. Jsou rozšířením zejména ČSN 73 6133, případně ČSN 73 6124-1 a ČSN EN 13285.

TP 208 – Recyklace konstrukčních vrstev netuhých vozovek za studena

TP 208 stanovují požadavky na provádění a kontrolu konstrukčních vrstev pozemních komunikací a jiných dopravních ploch včetně krajnic s využitím recyklovaných materiálů, které mohou vznikat při recyklaci na místě nebo se na stavbu dodávají. Všechny technologické procesy podle těchto TP se provádějí za studena.

TP uvádí termíny, definice, užití, složení a požadavky na technologii recyklace asfaltových hutněných vrstev, penetračních makadamů a vrstev vozovek bez asfaltového pojiva s tím, že výsledkem budou vrstvy vozovek nestmelené a stmelené hydraulickým pojivem, asfaltovou emulzí nebo zpeštěným asfaltem nebo kombinací obou typů pojiv. TP obsahují požadavky na diagnostický průzkum vozovky v případě použití recyklace celkové nebo částečné. Popisují systém kvality uplatňovaný při recyklaci se zkouškami materiálů a požadavky na produkované směsi a vrstvy vozovek. Stanovují požadavky na průkazní a kontrolní zkoušky směsí a vrstev. V přílohách jsou doporučené zrnitosti pro vrstvy vozovek a popis zkoušky recyklovaných stmelených směsí, polních zkoušek a zkoušky zpeštěného asfaltu.

TP 209 – Recyklace asfaltových vrstev netuhých vozovek na místě za horka

TP 209 řeší zhotovení konstrukčních asfaltových vrstev vozovek s využitím recyklovaných materiálů, které vznikají při recyklaci na místě. Všechny technologické procesy podle těchto TP se provádějí za horka. TP uvádí termíny, definice, užití, složení a požadavky na technologii recyklace asfaltových hutněných vrstev metodami Reshape, Repave, Remix, Remix Plus a recyklací nízkokapacitními zařízeními. TP obsahují požadavky na diagnostický průzkum vozovky v případě použití recyklace celkové nebo částečné. Popisují systém kvality uplatňovaný při recyklaci se zkouškami materiálů a požadavky na produkované směsi a vrstvy vozovek. Stanovují požadavky na průkazní a kontrolní zkoušky směsí a vrstev.

TP 210 – Užití recyklovaných stavebních demoličních materiálů do pozemních komunikací

TP 210 stanovují zásady a podmínky pro návrh, provádění, kontrolu a výrobu konstrukčních vrstev PK a zemního tělesa PK z recyklovaného stavebního materiálu (recyklátu) ze staveb a pro bezpečnou práci a ochranu životního prostředí v souvislosti se stavební výrobou a s užíváním objektu. TP doplňují soustavu evropských a českých norem (ČSN EN 13 242+A1, 13 043, 12 620 a ČSN 73 6133), které obsahují požadavky na recyklované kamenivo a materiál, o požadavky na specifikaci kameniva a popisují technologie výroby a užití tohoto materiálu do konstrukčních vrstev a podloží PK.

TP uvádí termíny a definice v návaznosti na soustavu evropských norem a zabývají se užitím recyklátů v asfaltových vrstvách vozovek, v cementobetonových krytech a v podkladních vrstvách nestmelených a stmelených. Stanovují požadavky na výrobu recyklovaných směsí a na stavební práce podle norem pro dané směsi. Stanovují systém počátečních zkoušek typu a kontrolních zkoušek.

Přehled platných předpisů pro používání recyklovaného kameniva a zrnitých vedlejších produktů nebo odpadů v oblasti železničních staveb

Úprava zemin

Požadavky na použití zlepšených zemin a stabilizace v tělese železničního spodku jsou řešeny v příloze č. 13 předpisem SŽDC S4.

Recyklovaný materiál

Platí předpisy: Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah: Kapitola 7 Kolejové lože. 3. aktualizované vydání. Praha: Správa železniční dopravní cesty, 2013;

S3: Železniční svršek. Správa železniční dopravní cesty, 2006;

S4: Železniční spodek. Správa železniční dopravní cesty, 2008

Základní podmínkou pro opětovné využití starého kameniva v kolejovém loži je jeho nezávadnost z hlediska ochrany životního prostředí. Pro použití kameniva do kolejového lože platí předpis ČD S3 příloha 25 a OTP „Kamenivo pro kolejové lože“ č. j. 59931/96 část B. Před použitím tohoto kameniva musí zhotovitel prokázat vlastnosti předepsané v příslušných OTP.

Recyklované kamenivo pro kolejové lože je kamenivo upravené z již dříve použitého kameniva pro kolejové lože. Toto kamenivo se vytěží z kolejového lože železničních drah a je upravováno v recyklačních zařízeních podle obecných technických podmínek. Tuto recyklaci mohou provádět pouze firmy, které mají platné „Osvědčení o způsobilosti k provádění recyklace kameniva pro kolejové lože“. Existují speciální požadavky pro skladování a recyklaci vytěženého materiálu. Kamenivo vytěžené z kolejí 1. - 4. řádu je nutné skladovat odděleně od kameniva vytěženého z kolejí 5. - 6. řádu a to z důvodu následného zařazení kameniva do tříd jakosti. Recyklované kamenivo do kolejového lože lze znovu použít na tratích stejného nebo nižšího řádu. Recyklované kamenivo je možné použít do kolejového lože v plném profilu na tratích s rychlostí do 80 km/h. Na tratích s rychlostí do 160 km/h lze použít recyklované kamenivo pouze do spodní vrstvy max. 50 mm pod úroveň ložné plochy pražců. Na tratích s rychlostí nad 160 km/h není povoleno recyklované kamenivo používat.

Recyklovaná štěrkodeř vzniká drcením a tříděním materiálu odtěženého kolejového lože, tzv. výzisku. Před samotným drcením by měl být výzisk zbaven nečistot a materiálu vzniklého fragmentací zrn kolejového lože v důsledku působení provozního zatížení a povětrnosti odstraněním frakce 0/22. Drcení a třídění je vhodné provádět na dočasné recyklační základně v blízkosti stavby, ze které výzisk pochází, a na kterou bude recyklovaný materiál použit. Pro tento účel lze použít mobilní drtiče a třídiče vybavené pásovým podvozkem.

Recyklovanou štěrkodeř lze, stejně jako nové přírodní kamenivo, použít v konstrukčních vrstvách pražcového podloží. Recyklovaná štěrkodeř musí splňovat výše uvedené požadavky na vlastnosti materiálu. Křivka zrnitosti musí ležet v mezích uvedených v OTP č. j. 25 640/06 – OP. Nejvyšší dovolený podíl jemných částic (zrno < 0,063 mm) je 9 % a nadsítne na síti o velikosti oka 32 mm je omezeno hodnotou 15 %. Namrzavost a propustnost lze posoudit na základě křivky zrnitosti dle kritérií uvedených v příloze 10 předpisu SŽDC S4. Na rozdíl od nového kameniva není nutné posuzovat odolnost proti drcení (pokud materiál neobsahuje vápenec), nasákavost, trvanlivost a mrazuvzdornost. Předpokládá se, že tyto vlastnosti vyhovovaly náročným kritériím pro kamenivo pro kolejové lože, a že se nezhoršily vlivem použití kameniva v kolejovém loži.

- Použití **recyklátu asfaltového** jako nestmeleného materiálu v konstrukčních vrstvách pražcového podloží resp. v zemním tělese (násypu) železničních staveb není předpisem SŽDC S4 vyloučeno. Předpis nicméně nedefinuje, jakým způsobem a za jakých podmínek lze materiál použít.
- Použití **recyklátu směsného** jako nestmeleného materiálu v konstrukčních vrstvách pražcového podloží resp. v zemním tělese (násypu) železničních staveb není předpisem SŽDC S4 vyloučeno. Předpis nicméně nedefinuje, jakým způsobem a za jakých podmínek lze materiál použít.
- Použití **recyklátu z betonu** jako nestmeleného materiálu v konstrukčních vrstvách pražcového podloží resp. v zemním tělese (násypu) železničních staveb není předpisem SŽDC S4 vyloučeno. Předpis nicméně nedefinuje, jakým způsobem a za jakých podmínek lze materiál použít.

- Použití **recyklátu z vozovek** jako nestmeleného materiálu v konstrukčních vrstvách pražcového podloží resp. v zemním tělese (násypu) železničních staveb není předpisem SŽDC S4 vyloučeno. Předpis nicméně nedefinuje, jakým způsobem a za jakých podmínek lze materiál použít.
- Použití **recyklátu ze zdiva** jako nestmeleného materiálu v konstrukčních vrstvách pražcového podloží resp. v zemním tělese (násypu) železničních staveb není předpisem SŽDC S4 vyloučeno. Předpis nicméně nedefinuje, jakým způsobem a za jakých podmínek lze materiál použít.

Kapitola 6 Technických kvalitativních podmínek staveb českých drah, pražcové podloží (dále TKP) definuje, které materiály mohou vytvářet nestmelené vrstvy.

K materiálům vytvářejícím nestmelené vrstvy patří:

- **umělé kamenivo**, které obvykle vzniká jako odpad při výrobě jiného produktu (např. vysokopecní struska),
- **již dříve použitý materiál** (např. výzisk – kamenivo ze stávajícího kolejového lože, rozdrčené betonové pražce apod.).

Tyto TKP platí pro pražcové podloží novostaveb, modernizací, optimalizací a rekonstrukcí staveb Českých drah. Pražcové podloží je vícevrstvý systém, vystavený účinkům pohybujících se kolejových vozidel a účinkům atmosférických vlivů. Je tvořeno kolejovým ložem, konstrukčními vrstvami a zemním tělesem. Pražcové podloží je tvořeno konstrukčními vrstvami nestmelenými, stmelenými a konstrukčními prvky.

Základní charakteristiky kameniva pro kolejové lože v Evropě jsou dány evropskou harmonizovanou normou EN 13450 – Aggregates for railway ballast, která vznikla roku 2002 a postupně je přijímána většinou členskými státy CEN.

Zdroje a bibliografie

Použitá literatura a zdroje

- [1] „Zlepšení materiálového využití vybraných stavebních a demoličních odpadů“. Projekt spolufinancovaný z fondu soudržnosti prostřednictvím operačního programu životní prostředí a státního rozpočtu České Republiky..
- [2] „REPORT FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS on the implementation of the Circular Economy Action Plan“. 2017.
- [3] „Směrnice Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 98/2008 ze dne 19. listopadu 2008 o odpadech a o zrušení některých směrnic (Text s významem pro EHP)". [Online]. Dostupné z: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=CELEX%3A32008L0098>. [Viděno: 25-lis-2017].
- [4] „Směrnice Rady 1999/31/ES ze dne 26. dubna 1999 o skládkách odpadů". [Online]. Dostupné z: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=CELEX%3A31999L0031>. [Viděno: 25-lis-2017].
- [5] „Návrh směrnice Evropského Parlamentu a Rady, kterou se mění směrnice 1999/31/ES o skládkách odpadů". [Online]. Dostupné z: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=CELEX:52015PC0594>. [Viděno: 25-lis-2017].
- [6] „Návrh směrnice Evropského parlamentu a Rady, kterou se mění směrnice 2008/98/ES o odpadech". [Online]. Dostupné z: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=CELEX:52015PC0595>. [Viděno: 25-lis-2017].
- [7] „Zpráva Komise Evropskému parlamentu, Radě, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a Výboru regionů o tematické strategii pro předcházení vzniku odpadů a jejich recyklaci SEK (2011) 70 v konečném znění". [Online]. Dostupné z: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=CELEX:52011DC0013>. [Viděno: 25-lis-2017].
- [8] „COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT Accompanying the Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on the Thematic Strategy on the Prevention and Recycling of Waste". 2010.
- [9] W. F. Directive, „Deliverable 1 -2 : European and Greek waste management policies and".
- [10] „Povinnosti původců odpadů". [Online]. Dostupné z: <http://www.envigroup.cz/aktualita-123.html>. [Viděno: 06-zář-2018].
- [11] „Vyhláška č. 93/2016 Sb. vyhláška o Katalogu odpadů v platném znění".
- [12] „Resource Efficient Use of Mixed Wastes Case study: Gypsum-to-Gypsum".
- [13] C. Chandara, K. A. M. Azizli, Z. A. Ahmad, a E. Sakai, „Use of waste gypsum to replace natural gypsum as set retarders in portland cement", *Waste Management*, roč. 29, č. 5, s. 1675–1679, kvě. 2009.
- [14] N. K. F. Ragab, „Recycling of waste gypsum boards to produce new drywalls and non-load bearing bricks", 2014.
- [15] *Specification for the requirements and test methods for processing waste wood - PAS 111: 2012*. London; Waste and Resources Action Programme: British Standards Institution; , 2012.

Seznam citovaných legislativních předpisů

- Rozhodnutí Evropského parlamentu a Rady č.1386/2013/EU ze dne 20. listopadu 2013 o všeobecném akčním programu Unie pro životní prostředí na období do roku 2020 „Spokojený život v mezích naší planety“
- EAP – všeobecný akční program Unie pro životní prostředí na období do roku 2020
- Sdělení Komise Evropskému parlamentu, Radě, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a Výboru regionů – Uzavření cyklu – akční plán EU pro oběhové hospodářství (12/2015)
- Zpráva Komise Evropskému parlamentu, Radě, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a Výboru regionů o tematické strategii pro předcházení vzniku odpadů a jejich recyklaci SEK (2011) 70 v konečném znění / * KOM/2011/0013 konečném znění
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011 ze dne 9. března 2011, kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh a kterým se zrušuje směrnice Rady 89/106/EHS
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 ze dne 18. prosince 2006 o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek, o zřízení Evropské agentury pro chemické látky, o změně směrnice 1999/45/ES a o zrušení nařízení Rady (EHS) č. 793/93, nařízení Komise (ES) č. 1488/94, směrnice Rady 76/769/EHS a směrnic Komise 91/155/EHS, 93/67/EHS, 93/105/ES a 2000/21/ES
- Nařízení (ES) č. 1272/2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí, o změně a zrušení směrnic 67/548/EHS a 1999/45/ES a o změně nařízení (ES) č. 1907/2006
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2018/851, kterou se mění směrnice 2008/98/ES o odpadech
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2018/850, kterou se mění směrnice 1999/31/ES o skládkách odpadů
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 98/2008 ze dne 19. listopadu 2008 o odpadech a o zrušení některých směrnic 2008/98/EC
- Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů
- Zákon č. 183/2006 Sb. zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) v platném znění
- Zákon č. 185/2001 Sb. zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů v platném znění
- Zákon č. 102/2001 Sb. o obecné bezpečnosti výrobků a o změně některých zákonů (zákon o obecné bezpečnosti výrobků)
- Zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů
- Nařízení vlády č. 352/2014 Sb. o Plánu odpadového hospodářství České republiky pro období 2015–2024
- Nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky
- Vyhláška č.4 99/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 294/2005 Sb. o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady
- Vyhláška č. 93/2016 Sb. vyhláška o Katalogu odpadů v platném znění
- Vyhláška č. 94/2016 Sb., o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů v platném znění
- Vyhláška č. 61/2013 o rozsahu informací poskytovaných o chemických směsích, které mají některé nebezpečné vlastnosti, a o detergentech
- Vyhláška č. 163/2012 Sb. o zásadách správné laboratorní praxe
- Vyhláška MZ č. 432/2003 Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli (ve znění pozdějších předpisů)
- Vyhláška č. 394/2006 Sb., kterou se stanoví práce s ojedinělou a krátkodobou expozicí azbestu a postup při určení ojedinělé a krátkodobé expozice těchto prací (ve znění pozdějších předpisů)
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci (ve znění pozdějších předpisů);
- Vyhláška č. 422/2016 Sb. o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje
- Metodický návod pro řízení vzniku odpadů s obsahem azbestu při provádění a odstraňování staveb a pro nakládání s nimi (2018)
- Metodický návod odboru odpadů pro řízení vzniku stavebních a demoličních odpadů a pro nakládání s nimi (2018)