

# Sklepy

v zahradě

151

profi  
&hobby

Jiří Faltýnek



STAVBA KROK ZA KROKEM



# Sklepy v zahradě

stavba krok za krokem

Jiří Faltýnek

*Velký dík patří mistru kamenných konstrukcí a sklepů panu Karlovi Kutheilovi a jeho webovým stránkám [www.kamennazed.estranky.cz](http://www.kamennazed.estranky.cz), bez jehož rad, konzultací a fotografického materiálu, které ochotně dodal, by tato kniha nemohla vzniknout v současné podobě.*

*Velké poděkování věnuji své manželce Kateřině za podporu a korekturu textu a za vytvoření skvělého tvůrčího prostředí.*

*Děkuji čtenářům mých webových stránek za podnětné dotazy a připomínky, které byly inspirací k napsání této knihy.*

Jiří Faltýnek

## Sklepy v zahradě stavba krok za krokem

---

Vydala Grada Publishing, a.s.  
U Průhonu 22, Praha 7  
obchod@grada.cz, [www.grada.cz](http://www.grada.cz)  
tel.: +420 234 264 401, fax: +420 234 264 400  
jako svou 4667. publikaci

Odpovědná redaktorka Jitka Hrubá  
Sazba Květa Chudomelková  
Fotografie na obálce – Karel Přinda  
Fotografie v textu – Marek Duranik (obr. 26, 27, 30, 31, 32, 33, 34, 45)  
Jiří Faltýnek (obr. 15, 16, 17, 18, 20, 46, 49, 51)  
Karel Kutheil (obr. 2, 3, 6, 7, 8, 12, 13, 19, 21, 23, 25, 28, 29, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 53)  
Ilustrace – Jiří Faltýnek  
Počet stran 112  
První vydání, Praha 2012  
Vytiskly Tiskárny Havlíčkův Brod, a. s.

© Grada Publishing, a.s., 2012  
Cover Design © Grada Publishing, a.s., 2012

*Nazvy produktů, firem apod. použité v knize mohou být ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků.*

### **Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy**

*Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude **restně stíháno**.*

ISBN 978-80-247-3798-0 (tištěná verze)  
ISBN 978-80-247-7676-7 (elektronická verze ve formátu PDF)  
ISBN 978-80-247-7677-4 (elektronická verze ve formátu EPUB)

# Obsah

Úvodem .....	7
<b>1 Co je sklep.....</b>	<b>8</b>
<b>2 Funkce sklepa.....</b>	<b>10</b>
2.1 Skladovací prostor .....	10
2.2 Pobytový prostor .....	13
2.3 Obytný prostor .....	14
2.4 Výroba a uchovávání potravin .....	15
2.4.1 Výroba potravin .....	16
2.4.2 Skladování zemědělských produktů .....	16
<b>3 Místo stavby a geologie.....</b>	<b>18</b>
3.1 Geologické podloží.....	19
3.2 Základová pára .....	20
3.3 Podzemní a podpovrchová voda.....	22
3.4 Sklep ve svahu .....	23
3.5 Sklep na rovině.....	24
<b>4 Materiál pro stavbu.....</b>	<b>25</b>
4.1 Cihelná konstrukce.....	25
4.2 Dřevěná konstrukce .....	26
4.3 Kamenná konstrukce.....	26
4.3.1 Kámen a transcendentální pohled.....	28
4.3.2 Výběr kamene .....	29
4.3.3 Opracování kamene .....	36
4.3.4 Spárování kamene .....	37
4.3.5 Zdicí materiál pro kamenné zdivo.....	39
4.3.6 Základní technologie zdění z kamene .....	41
4.3.7 Kamenná nosná zeď .....	45
4.3.8 Kamenná přízdívka .....	45
4.3.9 Suchá kamenná konstrukce.....	47
4.4 Betonová konstrukce .....	49
4.5 Výplně otvorů.....	49
<b>5 Konstrukce .....</b>	<b>51</b>
5.1 Samostatně stojící objekt .....	51
5.2 Sklep v otevřené jámě.....	51
5.3 Sklep budovaný na povrchu .....	52
5.4 Sklep hloubený.....	52
5.5 Sklep jako rozšiřující objekt.....	52
5.6 Hloubený sklep pod jinou stavbou .....	53

<b>6</b>	<b>Větrání.....</b>	<b>54</b>
6.1	Mikroklima.....	54
6.2	Přírozené odvětrání sklepa.....	54
6.3	Nucené odvětrání sklepa.....	55
<b>7</b>	<b>Izolace.....</b>	<b>56</b>
7.1	Izolace sklepa proti vodě.....	56
7.2	Suchý sklep.....	57
7.3	Mokký sklep.....	57
7.4	Odvedení podzemní vody.....	59
7.5	Drenážní roura.....	60
7.6	Drenážní štěrkové vrstvy.....	61
7.7	Tepelná izolace sklepa.....	62
7.8	Technická tepelná izolace.....	62
7.9	Izolace proti radonu.....	62
<b>8</b>	<b>Topení.....</b>	<b>63</b>
<b>9</b>	<b>Sociální zařízení.....</b>	<b>64</b>
<b>10</b>	<b>Prováděcí postupy.....</b>	<b>65</b>
10.1	Výkopové práce.....	65
10.2	Základy.....	70
10.3	Minimum pro betonové konstrukce.....	72
10.4	Rovný strop.....	74
10.5	Montovaná konstrukce stropu.....	75
10.6	Monolitická konstrukce stropu.....	75
10.7	Provedení klenby.....	76
10.8	Šablona.....	79
10.9	Zdění cihelné klenby.....	81
10.10	Kamenná klenba.....	83
10.11	Hloubený sklep do svahu.....	87
10.12	Dodatečně budovaný sklep.....	88
10.13	Provedení izolace.....	89
10.14	Tepelná izolace.....	90
10.15	Hydroizolace.....	91
10.16	Zасыpání konstrukce.....	94
10.17	Svislé vrstvy.....	95
10.18	Provedení ventilace.....	97
10.19	Konstrukce schodiště.....	99
10.20	Spárování zdiva.....	101
<b>11</b>	<b>Časté problémy a defekty.....</b>	<b>103</b>
	Vysvětlivky.....	106
	Použitá literatura a jiné zdroje informací.....	108
	Rejstřík.....	109

---

# Úvodem

Základní význam a účel knihy, kterou právě začínáte číst, spočívá v podání informací o stavbě sklepa a vysvětlení postupů a nastínění problémů, které vás mohou potkat a kterým se můžete při použití získaných znalostí vyhnout. Veškeré informace, které vám nabízím, jsou skládkou sestavenou z dílků vytvořených dotazy čtenářů mých webových stránek, zaměřených na praktické stavění. Tyto otázky jsou zpracovány do uceleného textu bez zbytečných vědecky a příliš odborně znějících slov a výrazů, ve kterých se mnohý laik ztrácí. Možná vás tato kniha bude inspirovat k vlastnímu stavění, možná zjistíte, že raději necháte stavbu sklepa zkušenému odborníkovi, ale je jisté, že získáte přehled o postupu akce.

Tato kniha se stává nedílnou součástí dílny Jiříkova vidění <http://www.jirikovovideni.eu/stavba>, což je webové rozhraní, kde mne můžete kontaktovat dotazy či připomínkami a kde bude postupem času ke stažení většina fotek z této knihy ve větším rozlišení a kde můžete nalézt i jednoduchý projekt pro stavbu sklepa.

# 1 Co je sklep

Sklep je místnost nebo několik místností umístěných (postavených) většinou pod úrovní terénu, souhrnně nazývaných **suterén**. Účelnost sklepů a jejich použitelnost je dána polohou a umístěním v terénu. Sklepní místnosti můžeme využít ke skladování nebo odkládání věcí občasně potřeby, topiva jako je uhlí nebo dřevo, pro uskladnění brambor, kořenové zeleniny či jablek, ale také jako relaxační místnost nebo v některých odůvodněných případech i jako obytnou místnost. V drtivé většině podsklepených objektů se ve sklepech, či technicky řečeno suterénech, navrhují technické místnosti.

Při pohledu do historie se dozvídáme, že sklepení nebo jakékoliv jiné podzemní místnosti měly vždy nezastupitelnou úlohu v lidském životě. Podzemní místnost nabádá k ukládání, schovávání, utajování. Proč si myslíme, že v místnosti situované jen několik málo metrů pod zemí může být náš majetek nebo i tajemství chráněno lépe, než v místnosti o stejné velikosti a ze stejného materiálu, ale umístěné nad zemí? Do podzemí schováme vše, co nemá být patrné na povrchu. Do podzemí umístíme vše, co by svou činností mohlo způsobit na povrchu problémy. Do podzemních místností ukládáme vše, k čemu chceme mít třeba i přístup a potřebujeme to čas od času spravovat a udržovat. Do podzemí se uchylujeme, když chceme na chvíli být mimo okolní dění. Budováním sklepů se snažíme vybudovat v podstatě umělou jeskyni. V místě, kde ji chceme nebo potřebujeme mít.



**Obr. 1** Jeskyně jsou geologickými předky současných sklepů. Poskytovaly úkryt a útočiště před nepřízní počasí i nepřátel.



Co do významu má sklep pár zajímavých zvláštností. Pod názvem kterékoliv místnosti si umíme představit jednoznačnou funkci a význam dané místnosti. Pod pojmem sklep, myslím v souvislosti se stavbou, si můžeme představit hned několik různých účelů a využití. A právě z tohoto důvodu je téma sklepů dost obsáhlé a popsat jejich zvláštnosti pro využití k jednotlivým účelům je téma na víc než na jednu publikaci.

Pro sklep jako suterénní část stavby, stejně tak jako samostatně účelový objekt neexistuje norma, která by specifikovala, jak a z čeho stavět sklep. Oproti tomu ČSN se zabývá tím, jak uchovávat potraviny, jak větrat místnosti určené pro různé využití, jak velká má být místnost pro občasný nebo trvalý pobyt, neposlední v řadě je také norma stanovující hygienické podmínky pro veřejné místnosti. Z toho plyne, že když máme sklep, nebo se jej chystáme vybudovat, musíme se řídit nějakou normou či předpisem, a to podle toho k jakému účelu sklep využíváme.



**Obr. 2** Velmi podařený sklep postavený mistrem svého řemesla panem Kutheilem



**Obr. 3** Právě dokončený sklep

## 2 Funkce sklepa

Při plánování stavby sklepa si musíme ujasnit, k jakému účelu sklep hodláme využít. Nejvhodnější řešení pro sklep je stanovit jeho jediný účel a tomu přizpůsobit veškeré stavební i přidružené práce. Čím univerzálnější, tedy víceúčelový sklep chceme navrhnout, tím více kompromisů je potřeba přijmout. Ať už jsou to kompromisy estetické nebo funkční, vždy se vzdalujeme ideálu, a to je ke škodě, což se projeví postupem času při používání sklepa. Jako příklad může sloužit srovnání sklepa pro uchování ovoce a sklepa pro občasný rekreační pobyt v horkém létě. Rozdíl je ve způsobu odvětrání, zajištění mikroklimatu i nárocích na velikost a osvětlení. Tam, kde chceme relaxovat, budeme častěji otvírat dveře a tím narušovat vnitřní mikroklima. Z tohoto důvodu je velmi nevhodné v takovém prostředí uchovávat ovoce či zeleninu.

### 2.1 Skladovací prostor

Využití sklepa jako skladovacího prostoru se objevuje v budovách, které nemají jiné možnosti skladování. Nejčastěji se v suterénních místnostech skladují věci občasně a sezonní potřeby, kola, kočárky, lyže apod. Pokud se v domě topí pevnými palivy, tedy uhlím či dřevem, pak jsou sklepní prostory využívány ke skladování paliva.

Proto, aby mohl sklep splňovat tento účel, vyžadujeme suché prostředí se stálou neměnnou, konstantní, teplotou. Zde je nutné, aby suterén byl kvalitně odizolován od vlhka a vody a bylo také zabráněno ztrátám tepla. Sklep musí být dobře větratelny. Takový prostor je vhodné temperovat na teplotu, která nepodpoří vznik rosného bodu. To proto, aby v místnosti nekondenzovala vzdušná vlhkost a naše věci tak mohly být uskladněny v suchu.

Jenže suchý, teplý prostor, plný hořlavého materiálu, je ideálním prostředím pro vznik požáru. To je nebezpečí, které nesmíme podcenit. Tam, kde se skladuje uhlí, dřevo a jiné hořlavé materiály, se také velmi práší. Výskyt prachu v uzavřených suterénních a tedy málo větraných prostorách je velmi nebezpečný. Prach je sám o sobě výbušnou sloučeninou a v případě požáru vybuchuje, tedy je reakčně explozivní. Mějme na paměti, že vybuchuje prach i z látek, které jsou v pevném, kompaktním celku nehořlavé.

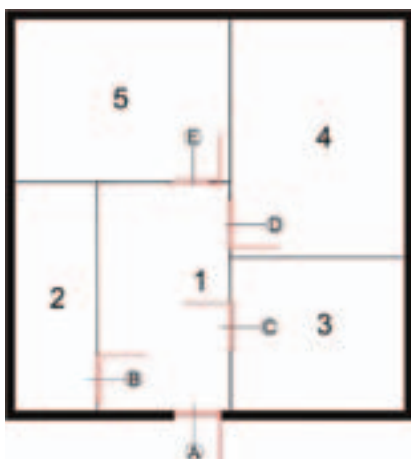
Příkladem je klasická cihla. Sama o sobě je nehořlavá a odolává vysokým teplotám, ale v okamžiku, kdy se z cihly stane prach, je tento prach při vhodných podmínkách výbušný a při smísení s prachem uhelným je teplota samovznícení nebezpečně nízká. Pak stačí jen malá jiskra a už to „lítá...“, a to doslova.

Proto platí následující zásady pro prevenci před požárem ve sklepních skladovacích prostorech:

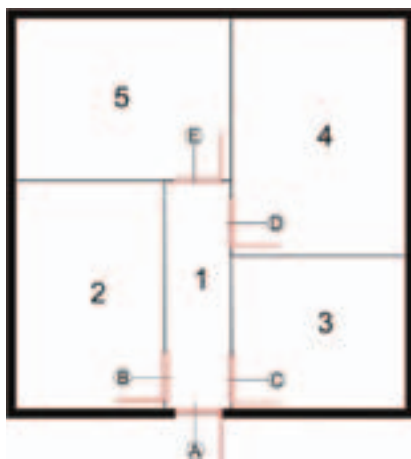
- ▶ Udržovat pořádek a čistotu. Odstraňovat pravidelně prachové nečistoty nikoliv zametáním, ale sbíráním nebo nejlépe vysáváním, protože pokud je v blízkosti ještě třeba kotel, ve kterém hoří oheň a do toho se bude prášit ze zametání prachu, pak jsme k výbuchu velmi blízko.
- ▶ Skladované věci ukládáme tak, aby se zamezilo jejich pádu, při kterém by mohla vzniknout jiskra.
- ▶ Topivo, tedy uhlí a dřevo, uskladňujeme zásadně vyschlé a dostatečně daleko od zdroje ohně a jiskření. To samé platí pro hořlavé látky, jako jsou rozpouštědla, čisticidla, laky apod. Ostatně pro velmi hořlavé látky platí zvláštní režim skladování ve zvlášť větraných prostorech. Je nutné si uvědomit, že pokud organický materiál navlhne, dají se do pochodu jisté chemické reakce, které vytvářejí vysokou teplotu a pak už je jen kousíček k samovznícení. Jako příklad nám může posloužit třeba hromada pilin z čerstvě pokáceného stromu. Když tuto hromadu pilin necháme ležet na jednom místě, zjistíme, že je velmi teplá a kouří se z ní. Stejně je to se všemi materiály k topení.
- ▶ Mít v blízkosti skladovacích prostor hasicí přístroj a hlásič požáru pro případ, že by došlo k samovznícení.
- ▶ Je nutné mít možnost kvalitního odvětrání místnosti.
- ▶ Při skladování potravin a zemědělských produktů je nutno zajistit větrání pro případ, že by byl produkován oxid uhličitý.

Protože sklepní prostory určené pro skladování nevyžadují zvláštní opatření pro vnitřní uspořádání místností, volíme dispoziční řešení úsporně a účelně. Při plánování rozvržení místností dodržíme samozřejmě minimální požadavky na průchodnost, manipulaci s uskladněnými předměty a samozřejmě na větratelnost. Protože se nejedná o objekt se stálým výskytem většího počtu osob, stačí nám minimální šířka chodeb 1 m. Pokud však plánujeme uskladňovat objemnější předměty, třeba bedny na ovoce, pak doporučuji šířku chodby minimálně 1,1 m. Samotné skladovací kóje je pak dobré

navrhnout tak, aby se do nich vešlo skladovací zařízení (regály, stojany, boxy) a bylo možné manipulovat s uskladňovanými předměty v blízkosti těchto úložných prostor. Pro běžnou potřebu průměrné rodiny stačí prostor pro skladování o šířce 1,3 m. Délka je pak dána možnostmi celkového prostoru a výška je určena výškou stropu, minimálně však 2,3 m. Pokud skladujeme druhově velmi rozdílné předměty, pak jednotlivé prostory pro jejich skladování oddělíme jednak pevnou a nepropustnou přepážkou a jednak dveřmi. Také by mělo být zajištěno samostatné přívádění a odvádění vzduchu. Další problematikou skladovacích sklepních prostor je rozmístění a umístění dveří. Umístit správně dveře do skladovacích prostor má své logické zákonitosti a nedoporučuji od těchto zákonitostí odbočovat nebo je ignorovat. Mohlo by vás to zamrzet v okamžiku stěhování prvních větších objemnějších předmětů.



**Obr. 4** Rozmístění dveří – místnost 2 je příliš úzká, než aby se dveře mohly otevírat dovnitř. Proto se křídlo otevírá do větší místnosti 1. Protože se dá předpokládat, že transport ukládaných předmětů bude probíhat jen dveřmi A a B, jsou dveře B umístěny tak, aby při transportu nebylo křídlo dveří nijak obcházeno. Musíme stále předpokládat, že budeme při manipulaci s skladováním používat obě ruce a s plnými rukama se špatně obsluhují dveře.



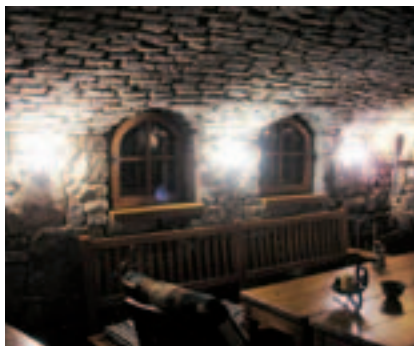
**Obr. 5** Rozmístění dveří ukazuje variantu, kdy je místnost 2 dost prostorná, aby mohly být dveře otevírány dovnitř.

- ▶ Otvírání dveří do skladovacího prostoru musí být voleno tak, aby se otvíraly ven ze skladovacího prostoru. Při otevření dveří do chodby nesmí dveře působit jako překážka v trase z chodby do skladovacího prostoru, a to ani v okamžiku otvírání. Při otvírání dveří musí okamžitě vznikat volný průchod do skladovacího prostoru. V případě dostatečné velikosti skladovací místnosti otvíráme dveře dovnitř. Tím se nám uvolňuje místo na chodbě.
- ▶ Vstupní dveře do sklepních skladovacích prostor umístěných v suterénu objektu musí být odolné proti prohoření po dobu 30 minut (pokud projektant neurčí jinak). Splnění tohoto požadavku se dosahuje použitím speciálně konstruovaných protipožárních dveří vybavených nehořlavou vložkou a speciálním těsněním v místech falcování. Použití těchto dveří je vhodné i jako ochrana před pronikáním radonu ze sklepních prostor do obytných místností (pokud sklepní prostory nejsou jinak izolovány proti radonu).
- ▶ Pokud je to jen trochu možné, umístíme dveře do jednotlivých skladovacích místností tak, aby se při současném otevření „nepotkávaly“, nemohly se navzájem dotknout. Tento požadavek je důležitý hlavně pro dveřní otvory umístěné v protilehlých stěnách. Z toho důvodu se důrazně nedoporučuje situovat dveřní otvory proti sobě.

**!** Dveře kotelny se musí otvírat vždy z kotelny ven. Je to pro umožnění úniku plynů, které se kumulují v místnosti kotelny. Při otevření dveří směrem do kotelny by mohlo dojít ke stlačení těchto plynů a tím vzniká explozivní prostředí.

## 2.2 Pobytový prostor

Pobytovým sklepním prostorem rozumějme takový sklep, ve kterém budeme občas pobývat, a to asi nejčastěji v horkých letních dnech. Od takového sklepa očekáváme, že bude mít stálou teplotu mezi 10 a 15 °C. V takovém sklepe se dobře uchovává víno či pivo, samozřejmě zakonzervované v lahvích či sudech, a stejně dobře se v takovém sklepe víno degustuje... Abychom mohli dosáhnout stálé teploty i v letních dnech, musíme zvolit správný materiál a technologii pro vyždění konstrukce. Nejčastěji se volí tzv. sendvičová konstrukce. Proveďte se nejprve betonová nosná stabilní konstrukce, ke které se přizdí zevnitř kamenná zeď. Kámen v tomto případě tvoří patinu a dekoraci.



**Obr. 6** Když se dílo podaří, rázem jste o pár století zpátky v čase



**Obr. 7** Krásný soulad kamenů v kompozici se svazitým terénem

## 2.3 Obytný prostor

Protože jsem se několikrát setkal se stavebníky, kteří docela vážně uvažují o tom, že vybudují podzemní sklep pro účely bydlení, lze předpokládat, že takových lidí bude víc, a právě pro lidi s tímto záměrem si dovoluji malou úvahu o bydlení v podzemním sklepe.

Čím může bydlení ve sklepe přispět modernímu a zdravému bydlení? V čem vlastně spočívá výhoda bydlení ve sklepe? Podzemní stavba je chráněna před vrtkavostí počasí, a pokud je dostatečně hluboko, pak se dá hovořit o dokonalé tepelné izolaci s minimálními nároky na topení, které pak snadno nahradí teplo produkované při přípravě teplých pokrmů či pro ohřev vody pro hygienu. Co se vnitřního klimatu týče, pak se toto dá řešit soustavou větracích kanálků vhodně a účelně poskládaných tak, aby vzduch v nich byl zahříván na potřebnou teplotu a zároveň nedocházelo ke vzniku vhodného prostředí pro vyvíjení plísně vně kanálků. Je to velice náročný úkol, ale nikoliv nezvládnutelný. Trošku nepohodlí může působit odvádění odpadních vod, ale i toto je řešitelné pomocí moderních technologií nebo vhodnějším umístěním zdrojů odpadních vod, a to tak, aby byl zdroj umístěn výš než jímka odpadních vod nebo přípojovací místo do veřejné kanalizační sítě. Pokud je někdo příznivcem tohoto způsobu bydlení, pak si zakládá především na tom, že při stavbě použije zásadně jen přírodní materiály a vyhne se všemu prefabrikovanému a syntetickému, tedy i klasické asfaltové nebo plastové izolaci. Bude volit izolaci zásadně přírodními vrstvami, jak je uvedeno v dalších kapitolách.



Ovšem zde je nutno podotknout, že přírodní nemodifikované materiály neumí jednu velmi důležitou věc, a to je izolace proti zemnímu plynu radonu. I když můj osobní názor se neztotožňuje se všespolečenskou hysterií, v tomto případě je opatrnost a obava z radonu na místě. Radon sám nevádí tam, kde se budeme pohybovat jen sporadicky a nikdy příliš dlouho nebo snad trvale. V případě podzemního sklepa, který nebude programově izolován proti radonu a má být využíván ke každodennímu pobytu a po dobu spánku, je radon nebezpečný. Takový sklep je vlastně kapsou, kde se radon bude ochotně zdržovat a odvětratelný bude jen velmi nesnadno. Takové bydlení není zdravé. Pokud tedy budeme do takového bydlení investovat, důrazně doporučuji provést protiradonovou izolaci. Je to jistě na úkor principu o nepoužívání syntetických materiálů, ale zde je kompromis na místě.

Dalším kamenem úrazu je ve sklepním bydlení absence denního světla. Existuje i hygienická norma a pamatuje na to i stavební zákon ve svých prováděcích vyhláškách, které zcela jasně určují, kolik denního světla je nutno zajistit pro zdravé bydlení. Toto není samoúčelná norma pro šikanu stavebníků. Jedná se tu o zdravé bydlení. I když může zaznít názor, že podzemní sklep má sloužit jen pro nepatrnou část dne, nebo snad jen na vyspání, nedá se předpokládat, že dnešní moderní člověk, i když bude žít maximálně v souladu s přírodou a jejími principy, nepotřebuje v průběhu dne jisté zázemí, které mu zaručí jednak osobní pohodlí, jednak dostatek denního světla. Proč stále zmiňují to denní světlo? Jen těžko si lze představit člověka, který prahne po studiu a zavírá se do tmavé podzemní cely, aby k němu nemohlo denní světlo a účelově si unavuje oči, jen aby popřel moderní principy. A přitom si čte, píše a třeba i umělecky tvoří.

## 2.4 Výroba a uchování potravin

Sklep pro uchování či výrobu potravin je prostor odizolovaný vhodným způsobem od okolního prostředí tak, aby nedocházelo k narušení potřebného mikroklimatu, ale zároveň aby nedošlo ke kumulaci nebezpečných plynů vznikajících při anaerobních procesech při případné hnilobě či kvašení. K dosažení správného klimatu v takové místnosti, v našem případě ve sklepě, je zapotřebí vybrat vhodné konstrukční materiály a správný systém větrání. Pro tyto potřeby máme možnost nahlédnout do ČSN, které důkladně doporučují, co a jak máme mít. Pokud stavíme nebo upravujeme místnost pro

tyto účely jen sami pro sebe, tak je ČSN jen doporučující, ale pro průmyslové využití či občanskou vybavenost je ČSN již závazná.

### 2.4.1 Výroba potravin

Není cílem a ani úkolem této knihy citovat nebo vysvětlovat normy pro výrobu potravin. V této kapitole si jen naznačíme, co znamená zřídit výrobu potravin ve sklepech.

Výrobou potravin rozumíme např. výrobu vína, zrajících sýrů apod. Je to sice velmi málo rozšířený zvyk vyrábět si sýry v domácím prostředí, ale jsou i lidé, kteří to chtějí zkusit, jak usuzují podle dotazů, které dostávám. Musíme tedy v takovém případě myslet na hygienické minimum a zajistit přívod vody do sklepa a zajistit i odpadní roury pro odvádění odpadních vod. Pokud je sklepení niž než je páteřní odpadní systém, pak nastává problém a je lépe se záměru vzdát. Ne že by to nebylo řešitelné, ale pro drobné stavebníky jsou některá řešení naprosto zbytečná a nevyhovující. Jen pro úplnost si řekněme, že se používají přečerpávající jímky.

### 2.4.2 Skladování zemědělských produktů

Sklepy jsou pro skladování potravin velmi vhodné. Pro tento účel sklepy také vznikaly odpradáva a v některých místech jsou klimatické podmínky sklepů tak specifické, že jen a právě v tom jediném místě vyraje ten jediný a pravý sýr či víno svého druhu, jména a jakosti, kterých by v žádné jiné lokalitě nedosáhl ani při nejlepší vůli.

V našich podmínkách je aktuální sklep na uchování ovoce nebo zeleniny. Zde je nutno podotknout, že **ovoce není možné skladovat společně se zeleninou**. Ovoce má tendenci vstřebávat pachy ze zeleniny. Nicméně, ovoce i zelenina vyžadují podobné podmínky pro skladování a uchování. Pro účely této knihy a kapitoly jsem našel velmi starou knihu o uchování ovoce. Jmenuje se „Sklepy na ovoce a sušárny“ a napsal ji Antonín Šrámek. Po konzultaci se zkušenými sadaři dojdeme k závěru, že informace jsou i po více než šedesáti letech aktuální. Dovolím si ty informace zestručnit a sestavit do jednoduchého seznamu.



- ▶ Než přijde ovoce do sklepů, nechá se tzv. vypařit, odležet. Necháme jej odvětrat. Poté se roztřídí a ukládáme pouze zdravé a nepoškozené kusy.
- ▶ Ovoce se ukládá na měkkou a suchou podložku do nízkých bedýnek. Dobře poslouží suchá rašelina, mech nebo pšeničné otruby. Hodí se i pšeničná sláma. Jablka ukládáme stopkou dolů tak, aby se nedotýkala ani navzájem, ani stěn bedýnky.
- ▶ Teplota sklepa by měla být nekolisavá 4–5 °C.
- ▶ Výměna vzduchu ve sklepech má probíhat velmi pozvolna. Celá kubatura vzduchu by se měla vyměnit plynule jednou za tři až čtyři dny. Větrací průduchy jsou umístěny u podlahy a opatřeny regulátorem přívodu. Stačí obyčejná posuvná klapka. Ovoce „dýchá“ v prvních dnech uložení vydatněji. Tomu je potřeba přizpůsobit i větrání. Větrací průduchy musí být opatřeny kovovou sítí proti vnikání hlodavců. Ve sklepech nesmí být průvan. Chladného prostředí se dá dosáhnout tekoucí vodou v úrovni podlahy.
- ▶ Na kvalitu uloženého ovoce má vliv i světlo. Dozrávání ovoce vyžaduje co nejméně světla, nejlépe tmu.
- ▶ Stěny sklepa se nesmí rosit. To znamená, že musíme zamezit vzniku rosného bodu. V opačném případě hrozí vznik plísní – ovoce se pak rychle kazí.
- ▶ Před uložením plodů musíme sklep řádně uklidit a vyvětrat. Zdi je nutno omýt. Dříve se používala na dezinfekci modrá skalice. (Pozn. autora: Moji předci na statku používali k dezinfekci zapálený sirný pásek a po vyvětrání se sklep vybilil dvěma vrstvami hašeného vápna, které se nanášelo štětkou. Účinek této dezinfekce byl více než uspokojivý a spolehlivý.)
- ▶ S ovocem nesmíme ukládat jiné aromatické produkty jako je např. zelenina (celer, zelí, cibule, česnek, brambory atd.).
- ▶ Regály nemají být vyrobeny ze dřeva jehličnanů s aromatickou pryskyřicí. To proto, že se uvolňuje aroma pryskyřice, které se vstřebává do skladovaného ovoce.

## 3 Místo stavby a geologie

V předchozí kapitole jsme si pověděli něco o tom, že některé sklepy mají výjimečné klima, při kterém mohou dozrávat a růst výjimečné potraviny, pochutiny a vína. Je to dáno geologickými a agronomickými podmínkami. Nejlepším příkladem je asi šumivé víno zvané „Šampaňské“ z oblasti Champagne ve Francii. Tam a právě jen tam může být vyprodukováno pravé Champagneské víno, protože nikde jinde na zeměkouli nejsou obdobné podmínky pro zrání tohoto velmi luxusního vína. Agronom má na svědomí kvalitu bobulí vinné révy a geologie zase mikroklima ve sklepech Champagne.

Správná hloubka sklepa, světová strana, na kterou je sklep orientován, a správné složení hornin, ve kterých je sklep vybudován, dělá ze sklepa to správné místo pro uchování potravin. Tady musíme upozornit na fakt, že pokud nově vybudovaný sklep zaizolujeme proti vodě a proti ztrátám tepla pomocí syntetických materiálů, pak už tu geologie ztrácí svou roli v ovlivnění klimatických podmínek.

Přímý kontakt konstrukce sklepa s okolní zeminou zaručuje jednak kvalitní odizolování samo o sobě proti nepříznivým klimatickým podmínkám, jednak je zajištěno předávání tepla ze zeminy do konstrukce a z konstrukce do zeminy. Toto předávání tepla zaručuje konstantní teplotu uvnitř sklepa. V případě, že celou sklepní konstrukci zavřeme do obalu z tepelné izolace, nebude docházet k tepelné výměně mezi konstrukcí sklepa a okolní zeminou. Pak již není sklep vhodný pro uchování zemědělských plodin, ale stává se jen běžnou podzemní stavbou, ve které už není zaručena přirozená konstantní teplota. Tepelně izolovaná konstrukce se provozem zahřeje (topení, dýchání, spotřebiče) a teplo zůstává uvězněno v konstrukci, protože zateplení jej nepustí do okolní zeminy.

**Takto uzavřená stavba musí být dobře odvětrána.**

Takový sklep je vhodný jako skladiště a je třeba, aby sklep měl alespoň jedno okno nebo odvětrání s přímým přístupem vzduchu. Aby byl sklep vhodný pro uchování zemědělských produktů v izolovaném prostředí, musí být využito umělé klimatizace.

Proč řešit problematiku orientace ke světovým stranám? Je tu jeden lidový postřeh, který to osvětluje zcela srozumitelně. Pokud obrátíme vchodové dveře do sklepa k severu, pak by mohl nastat v zimě problém, když napadne sníh, nebo když fouká severák. Dveře orientované na jih jsou naopak vystaveny slunečnímu svitu v době jeho

nejintenzivnějšího působení a sklep se otepluje. Orientovat dveře na východ není příliš ohleduplné k uživatelům, jejichž zrak oslabený po celonoční degustaci archivovaných vín je po otevření dveří při raním kuropění zasažen přímou dávkou slunečního svitu. To neprospívá rovnováze ani orientaci v prostoru. Tudíž nám zůstává pro vhodné umístění východových dveří jako poslední varianta západní strana. Po stránce technické ale ani východní straně nelze nic vytknout. Ovšem severní a jižní strana opravdu nejsou vhodné.

### 3.1 Geologické podloží

Pokud plánujeme jakoukoli stavbu pevně spojenou se zemí, musíme mít i vhodné podloží. Vhodným podložím se rozumí takové, které je dostatečně únosné a stabilní. A jak to zjistíme? Zde se důrazně doporučuje využít znalostí geologa. Ve spolupráci s ním pak můžete nechat udělat průzkumný vrt, kterým se zjistí povaha zeminy, přítomnost spodní vody, únosnost a směr „růstu“ geologických vrstev. Toto je schopen posoudit opravdu jen geolog. Ten zjistí skutečný stav a konstatuje zjištěná fakta v oficiálním protokolu. Také umí sdělit, zda podloží vyhovuje pro určité projektované zatížení. Stavbu musí nejprve někdo vyprojektovat a spočítat její váhu a průběh sil a na tomto podkladu pak geolog může sdělit, zda na prozkoumaném území může stát projektovaný objekt s předpokládanou váhou. Spolupráce funguje také opačným směrem. Tedy, že geolog konstatuje geologické poměry a projektant pak tabulkově vypočítá, jak velké zatížení jím projektovaná stavba bude přenášet do zeminy a zda zemina bude schopna toto zatížení absorbovat. Místu, kde se stýká stavba se zemínou, se odborně říká základová spára, o které bude řeč v dalších kapitolách o provádění.

V našem povídání o sklepech však nemusíme řešit únosnost rostlého terénu žádným složitým výpočtem. Pro stavbu sklepa je důležitá znalost geologických poměrů jen v takovém rozsahu, aby byla dodržena následující kritéria:

- ▶ Stavbu **nesmíme** založit **na navážce**, i kdyby to byla navážka stará sto let. Tím se myslí navážka třeba po starém důlním díle, nebo rekultivovaná lokalita. Stavební úřad by stavbu na takovém místě ani nepovolil. Nicméně není od věci tuto podmínku zmínit pro dobrodruhy, kteří by chtěli stavět načerno, což rozhodně nedoporučuji. Navážky jsou nestabilní hromady hlíny nebo hlušiny a jejich kontinuita s původním terénem v podstatě neexistuje. Proto se stává, že taková hromada „ujíždí“ nebo

se jinak deformuje a pokud by se na ní vyskytovala nějaká stavba, pak je tato stavba vystavena obrovskému tlaku, který vyvíjí váha zeminy.

- ▶ Stavbu nesmíme založit ve svahu, který má tendence k pohybu. To se dá zjistit jednoduchým pozorováním. Do svahu se zapíchnou čtyři dřevěné nebo ocelové tyče. Dvě u paty svahu a dvě na horní hraně svahu a to tak, aby byly od sebe vzdáleny buď alespoň 5 m nebo na hranicích pozemku. Hloubka uložení tyčí by měla být minimálně 1 m. Vzdálenost mezi tyčemi se pečlivě změří s přesností na centimetry. Tato vzdálenost se pak kontroluje po dobu alespoň jednoho roku. Pokud je odchylka na konci měřicího období více než 5 cm, nedá se doporučit stavět na tomto svahu.
- ▶ Nedá se doporučit ani lokalita, kde někdy v minulosti tekla potok nebo řeka, nebo kde byl kdysi rybník. Na takových územích se dá bezpečně stavět jen na speciálních pilotách, a to pro účel vybudování sklepa není zrovna nejvhodnější řešení.
- ▶ Pokud je v blízkosti předpokládané stavby nějaká vodoteč, pak musíme dbát na to, aby základová spára nebyla hlouběji, než je průměrná výška hladiny vodoteče.
- ▶ V žádném případě se nedá doporučit ani místo pod svahem či kopcem, na kterém stojí jiná stavba, jejíž váha by mohla působit na konstrukci sklepa. Její zatížení by se přenášelo od základové spáry pod úhlem 45° do místa předpokládané stavby sklepa. Opatření pro zajištění a zpevnění takového svahu jsou velmi nákladná a vynaložení prostředků pak neodpovídá ani hodnotě sklepa.

## 3.2 Základová spára

Základová spára je místo v zemi, kde se stýká konstrukce objektu se zeminou. Protože nikdy nelze se 100% jistotou předvídat, v jaké hloubce bude zemina dostatečně únosná a kompaktní, je nutné počítat při projektování s jistou rezervou. I když víme, dle geologického průzkumu, v jaké hloubce se nalézá únosná půda, snažme se vytvořit základovou spáru ještě o něco málo hlouběji. Když nenarazíme na spodní vodu a ani se nám neobjeví průsak ze stěn výkopů, zřídíme spáru podle předpokladů a plánu v požadované hloubce. Vytvoření základové spáry spočívá jen ve vykopání jámy s rovným dnem. Při výkopových pracích si dáваме pozor, abychom nekopali příliš hluboko a „nepřekopli“ si požadovanou hloubku. Pokud se toto stane, pak už jednou vykopanou zeminu do výkopu nevracíme, ale nahradíme ji drceným kamenivem