

# MONTÁŽNÍ POKYNY

## PRO ZHOTOVOVÁNÍ OPĚRNÝCH, ZÁRUBNÍCH, PŘÍP. OBKLDNÍCH ZDÍ ZE SVAHOVEK „LÖFFELSTEIN“

### A. Všeobecné zásady

Ucelená řada betonových svahovek „Löffelstein“ je tvořena následujícími typy: Media-Löffel, Löffelstein, Big-Löffel. Použití jednotlivých typů se řídí výškou zdi, zatížením zdi a estetickými hledisky. Hotová konstrukce může být osázena vegetací, která se tím stane integrální složkou zdi. Dodávaná speciální svahovka Wasser-Löffel má specifické použití a je proto popsána zvlášť.

Svahovky se kladou v jednotlivých vrstvách „na vazbu“ a každá vrstva musí být po položení úplně zasypána vhodnou zemínou. Zasypán musí být vnitřek svahovek, mezery mezi nimi a prostor mezi svahovkami a zemínou zemního svahu. Zasypávka musí být řádně zhutněna i v prostoru mezi rubem zdi a svahem. Pro montáž zdí je možno použít pouze svahovky, které nebyly poškozeny při dopravě ani při vlastním ukládání, a které nejsou znečištěny zejména soudržnou zemínou.



Sklon líce zdi od vodorovné se řídí odstupem vyšší vrstvy, max. úhel (daný konstrukcí svahovek) je 70°. Sklon líce zdi lze spojitě měnit po délce konstrukce a tím navazovat na přirozené sklony zemních svahů na obou koncích zdi.

Půdorys zdi může být tvořen přímkou nebo vhodně zvolenou křivkou. Poloměr půdorysného zakřivení je částečně omezen v závislosti na výšce zdi. Pro rychlou orientaci omezení půdorysného zakřivení jsou vypracovány diagramy pro jednotlivé typy svahovek. Při skládání zdi v obloucích je nutno uvažovat nejen o poloměru půdorysného zakřivení, ale brát i v úvahu:

**Při zakřivení konkávním** vzniká kuželová plocha s vrcholem dole (zeď se rozevívá!) a základní vrstva svahovek musí být položena s minimálními odstupy nebo na „sraz“. Rozestupy jsou uvedeny v diagramech.

**Při zakřivení konvexním** vzniká kuželová plocha s vrcholem nahoře (zeď se svívá!) a základní vrstva svahovek musí být položena s maximálními odstupy mezi svahovkami.

Základy zdí se určují na základě statického posouzení, jsou popsány u jednotlivých typů svahovek.

### **UKLÁDÁNÍ S PLNĚNÍ SVAHOVEK:**

Pro montáž opěrné zdi je možno použít jen takových svahovek, které nebyly poškozeny při dopravě, ukládání a hutnění zasypávky.

Svahovky jsou navrženy a spočítány na namáhání tlakem, při skládání je proto ideální dbát na to, aby žebra svahovek horní řady byly co možná nejbližší žebrům svahovek v řadě nižší. Výrobce při následných prohlídkách hotových konstrukcí zjistil, že v některých případech jsou svahovky ukládány bez mezer („na sraz“) a jsou tedy podepřeny uprostřed dna a mění se jejich namáhání na tlak za ohybu. Jsou vyráběny z prostého betonu a jejich odolnost pro toto namáhání je podstatně menší (u vyšších konstrukcí dochází i k destrukci – rozlomení svahovek) než u namáhání převažujícím tlakem.

Zdi ze svahovek Löffelstein se provádějí zpravidla se sklonem 3:1, což odpovídá sklonu od vodorovné cca 70 stupňů. Svahovky je však možno aplikovat i pro plošší sklony /60 stupňů a méně/, případně pro zpevnění povrchu svahu při sklonu kolem 25 stupňů.

Při ukládání je nutno dbát na to, aby svahovky byly zcela vyplněny zeminou až k horní hraně a aby i prostory mezi sousedními svahovkami byly zcela zaplněny. Kontaktní plochy svahovek musí být na horní a spodní hraně očištěny, což platí zvláště u hornin, které obsahují podíly soudržných zemin. Svahovky se kladou na základ se základním odstupem. U půdorysně zakřivených zdí je třeba volit boční odstup svahovek s ohledem na toto zakřivení. Dosažitelná výška opěrné zdi se zakřiveným půdorysem je závislá na poloměru zakřivení. Potřebný odstup a dosažitelnou výšku u konvexních i konkávních zakřivení je možno vyčíst z příslušných diagramů.

### **Základy:**

Základ skládaných opěrných zdí se řídí především výsledkem posouzení konstrukce. Charakteru skládané zdi lépe odpovídá hutněný šterkodrtový polštář – umožňuje dotvarování konstrukce a drobné pohyby první řady svahovek. Tento typ základu obvykle vyhoví pro opěrné

zdi do 3 m výšky, šířka základu musí být větší než tloušťka zdi, hloubka se řídí horninou podloží a základová spára by měla být v nezámrazné hloubce.

Vyjde-li při posouzení pevný základ, provádí se z betonu, zpravidla ve tvaru, rozměrech a stupněm výztuže podle výsledku posouzení.

### **ZASYPÁVKA:**

Zasypávku zdi ze svahovek včetně hutnění je třeba provádět po každé položené vrstvě, přičemž je třeba použít dobře hutnitelný, co možná nejpropustnější materiál. Tím je vyloučeno nadměrné sedání nebo vydutí opěrné zdi. V případě plochého sklonu /60 stupňů a méně od vodorovné / může být stabilita opěrné zdi ohrožena eventuálním sesednutím zasypávky.

Výrobce doporučuje pro zdi, které jsou v půdorysu přímé, tyto rozestupy:

**Svahovy Löffelstein: 28 až 30 cm**

**Svahovky Big Löffel: 39 až 41 cm**

### **Výška opěrné zdi se řídí:**

Použitým typem svahovky  
Půdorysným zakřivením opěrné zdi  
Statickými hledisky

### **V případě potřeby je možno zvýšit opěrnou zeď ze svahovek těmito způsoby:**

Provedením zarážky na základu na lící straně zdi je možno zvýšit opěrnou zeď o jednu vrstvu svahovek v případě, že o stabilitě zdi rozhoduje tření ve spáře mezi základem a první řadou svahovek.

Lehkým skloněním horní plochy základu směrem dozadu (asi o 5 až 7 stupňů), čímž se nakloní všechny spáry mezi svahovkami.

Při zajišťování vyšších svahů je možno opěrnou zeď rozčlenit vložení lavic.

**Odvodnění:**

Díky své koncepci je systém opěrných zdí ze svahovek Löffelstein bezpečně odvodněn. Proto není nutno provádět zvláštní opatření k vyloučení hydraulického tlaku proudící vody v zemině. Pokud by byl pro zasypávku k dispozici pouze nedostatečně propustný materiál a zároveň by bylo možno očekávat výron podzemní vody z podloží nebo ze zvodnělých vrstev přírodního svahu, doporučuje se umístit mezi zasypávkou a rostlou zeminou vrstvu drenáže nebo filtru.

**Barva:**

Svahovky jsou vyráběny z prostého betonu a případný rozdíl v barvě jednotlivých záměsí („šarží“) může být dán odlišnou barvou použitého kameniva. Podle dlouhodobých zkušeností se barva svahovek v hotové konstrukci brzy sjednotí (vlivem prostředí apod.), nemá to vliv na vzhled hotového díla.

**Upozornění:**

Tento dokument je určen pro použití pouze při stavbě opěrných a zárubních konstrukcí z prvků vyráběných spol. HORIZONT-SILIDUR spol. s r.o.

Z tohoto důvodu společnost nenese odpovědnost za jeho nesprávné použití.

**Záruční lhůta:** 2 roky

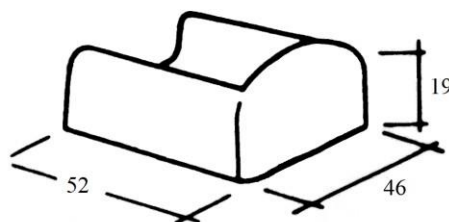
**Náležitosti objednávky:** název a typ výrobku, počet kusů, doprava dle dohody.

## Svahovky LÖFFELSTEIN

Základní svahovka celé řady.

Používá se pro opěrné a zárubní zdi do výšek 6 m, zeď může být členěna pomocí lavic.

Od výšky 3 m doporučujeme statické posouzení a betonový základ.



### **Rozměry:**

Hloubka 520 mm

Šířka 460 mm

Výška 245 mm (konstrukční výška vrstvy 190 mm)

Tloušťka 50 mm

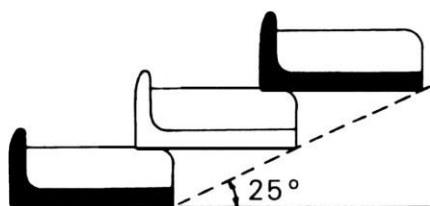
**Hmotnost:** 52 kg

**Spotřeba:** 8ks/m<sup>2</sup>

Baleno po 20ks/paleta

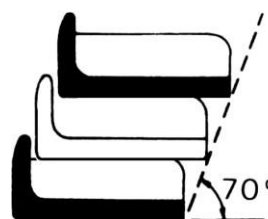
**Základ:** Podsyp z nenamrzavých materiálů nejlépe štěrkodrt' (frakce 0,32 nebo 0,63) v tloušťce 45 až 60 cm. U zatížených zdí betonový základ o šířce 45 až 60 cm a hloubce 20 až 30 cm. U takto zatížených zdí doporučujeme individuální posouzení.

Sklon líce zdi minimální:

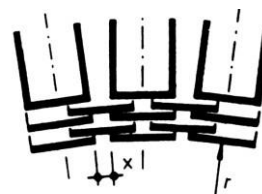
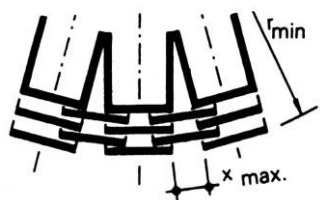


Půdorysné zakřivení konvexní:

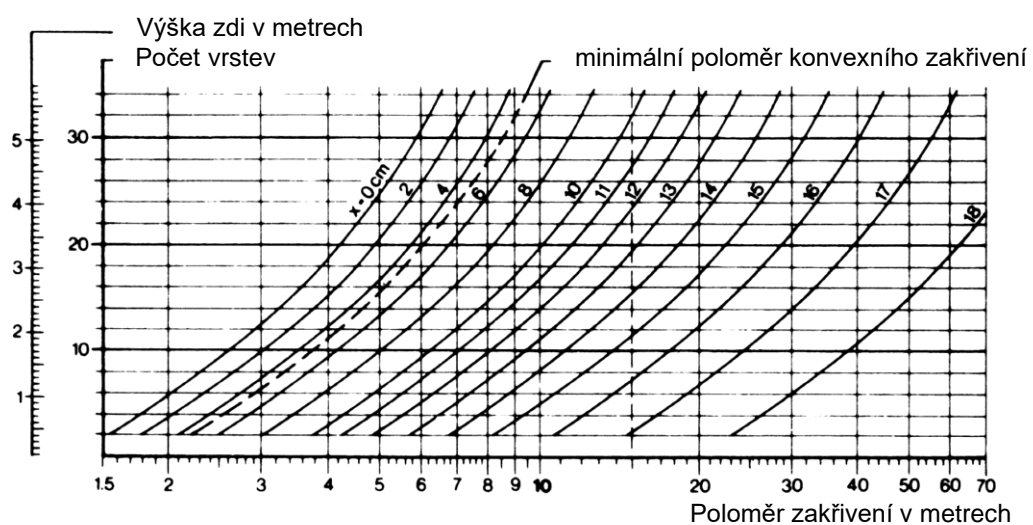
Sklon líce zdi maximální:



Půdorysné zakřivení konkávní:



Vztah mezi půdorysným zakřivením a výškou opěrné zdi pro **maximální sklon** líce zdi viz graf ke stažení.





**TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.**  
**Technical and Test Institute for Construction Prague, SOE**

Akreditované zkušební laboratoře, Autorizovaná osoba, Notifikovaná osoba, Oznamovaný subjekt, Subjekt pro technické posuzování, Certifikační orgány, Inspekční orgán / Accredited Testing Laboratories, Authorized Body, Notified Body, Technical Assessment Body, Certification Bodies, Inspection Body • Prosecká 811/76a, Prosek, 190 00 Praha 9, Czech Republic

Autorizovaná osoba 204  
Rozhodnutí ÚNMZ č. 5/2017 ze dne 31. 1. 2017  
Pobočka 0500 - Předměřice nad Labem

# CERTIFIKÁT VÝROBKU

č. 204/C5/2023/050-024455

V souladu s ustanovením § 5 nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb. a nařízení vlády č. 215/2016 Sb., autorizovaná osoba potvrzuje, že u stavebního výrobku

## Betonové svahovky Löffelstein

typ / varianta: Media-Löffel, Löffelstein, Big-Löffel, Wasser-Löffel

výrobce:

**HORIZONT-SILIDUR spol. s r. o.**

IČO: 60467169  
Adresa: Topolová 2079, 560 02 Česká Třebová  
Výrobna: HORIZONT-SILIDUR spol. s r. o.  
Adresa: Topolová 2079, 560 02 Česká Třebová  
Zakázka: Z 050190004

přezkoumala podklady předložené výrobcem, provedla počáteční zkoušku typu výrobku na vzorku, vykonala počáteční prověrku v místě výroby, posoudila systém řízení výroby a zjistila, že

- uvedený výrobek splňuje požadavky související se základními požadavky výše uvedeného nařízení vlády stanovené stavebním technickým osvědčením:  
STO č. 050-024452 ze dne 25.08.2023 vydané autorizovanou osobou 204 s platností do 31.08.2026
- systém řízení výroby odpovídá příslušné technické dokumentaci a zabezpečuje, aby výrobky uváděné na trh splňovaly požadavky stanovené shora uvedeným stavebním technickým osvědčením a odpovídaly technické dokumentaci podle § 4 odst. 3 výše uvedeného nařízení vlády.

Nedílnou součástí tohoto certifikátu je protokol o výsledku certifikace č. 050-024454 ze dne 30.08.2023, který obsahuje závěry zjišťování, ověřování a výsledky zkoušek, základní popis a popř. zobrazení certifikovaného výrobku nezbytné pro jeho identifikaci.

Tento certifikát byl poprvé vydán 30.08.2023 a zůstává v platnosti po dobu, po kterou se požadavky stanovené ve stavebním technickém osvědčení, na které byl uveden odkaz, nebo výrobní podmínky v místě výroby či systém řízení výroby výrazně nezmění nebo pokud autorizovaná osoba tento certifikát nezmění nebo nezruší.

Autorizovaná osoba provádí nejméně jedenkrát za 12 měsíců dohled nad řádným fungováním systému řízení výroby u výrobce, odebrá vzorky výrobků v místě výroby, provádí zkoušky vzorků výrobku a posuzuje, zda vlastnosti výrobku odpovídají stavebnímu technickému osvědčení podle ustanovení § 5 odst. 4 výše uvedeného nařízení vlády. O vyhodnocení dohledu vydá autorizovaná osoba zprávu, kterou předá výrobci.

Osoba odpovědná za správnost tohoto certifikátu:

Razítko autorizované osoby 204  
Předměřice nad Labem, 30.08.2023



Ing. Vladimír Levinský  
zástupce vedoucího autorizované osoby 204