

## Specifikace systému AS-GREEN SLOPE

### 1. Obecně o systému AS-GREEN SLOPE

Systém AS-GREENSLOPE je patentovaný vegetační systém, který slouží pro regulaci eroze, ke zvýšení stability svahu, jako opěrná zeď či k ochraně břehů koryta.

Práce na systému AS-GREEN SLOPE obvykle zahrnují následující:

- posouzení stávajících podmínek na místě, včetně půdy, hladiny podzemní vody, geometrie a podmínek zatížení,
- výkop a přípravu základové půdy,
- dodání, umístění a zhutnění zrnitých zásypových materiálů podle technických specifikací,
- dodání, umístění a zhutnění drenážního materiálu u zdi AS-GREEN SLOPE (pokud je uvedeno),
- dodání a umístění materiálu pro plnění vegetačních pytlů,
- dodání a umístění součástí systému AS-GREEN SLOPE,
- dodání a umístění geotechnické sítě (pokud je uvedeno),
- dodání a umístění rostlinných materiálů.

Všechny geotextilní materiály splňují požadavky ČSN EN ISO 10319 Geotextilie – Tahová zkouška na širokém proužku.

### 2. Inženýrské požadavky

1. Při návrhu a konstrukci jakéhokoli systému AS-GREEN SLOPE s výškou nad 0,6 metru nebo při použití souvisejícím s vodou by měly být zohledněny technické specifikace.
2. Inženýrské úvahy by v závislosti na aplikaci AS-GREEN SLOPE měly zahrnovat výšku aplikace, sklon čelní stěny nebo svahu, místní půdu, zásypové zeminy, sklon nad strukturou, sklon pod strukturou, zemní tlak, hydrostatický tlak, drenáž a směr odtoku, vlny, rychlost proudění, vymáčací hloubku, zpevnění půdy geotechnickou sítí nebo jinou mechanickou stabilizaci půdy zahrnutou do konstrukce.
3. Poskytnutí technických výkresů a technických údajů připravených kvalifikovaným technikem pro konstrukci všech struktur AS-GREEN SLOPE uvedených na konstrukčních výkresech a podle popisu ve specifikacích smlouvy.
4. Poskytnutí geotechnické zprávy o půdách od kvalifikovaného geotechnického inženýra, aby se zajistilo, že půdy mohou být zhutněny dle specifikací. Pokud bude k vyplnění vegetačních pytlů použita místní půda, doporučuje se půdu analyzovat, aby se zajistilo dostatečné množství živin pro udržení vybrané vegetace.
5. Systém AS-GREEN SLOPE je propustný pro vodu, a proto drenážní systémy obvykle nejsou nutné, pokud jsou sousední půdy volně propustné a v místě konstrukce není abnormální hydrostatický tlak. Pokud kvalifikovaný konstruktér požaduje drenážní systém, vytvořte drenážní systém volně propustnými zeminami (nikoli štěrkem), jak je uvedeno.
6. Pro stěny nebo svahy ze systému AS-GREEN SLOPE se zemním tlakem nad 0,6 m výšky, kde není použita geotechnická síť se upravuje způsob konstrukce. V závislosti na rozměrech stěny/svahu a tlaku mohou být některé, případně všechny vegetační pytle otočené o 90 °. Tento druh konstrukce je ideální pro aplikace, jako jsou opravy nebo modernizace silničních náspů a čelních částí propustků. Například pro čela propustků se

sklonem 1:2 je doporučeno otáčet o 90 stupňů každý druhý vak v každé druhé řadě do výšky 1,5 m a pro výšky do 2 metrů doporučujeme otočit o 90 stupňů každý druhý vak v každé řadě. U strmějších svahů může být nutné otáčet každý vak. Je třeba vzít v úvahu technické specifikace.

### 3. Součásti systému AS-GREEN SLOPE

#### 3.1. Komponenty systému AS-GREEN SLOPE

Patentovaný systém AS-GREEN SLOPE představuje konstrukční systém, který tvoří vegetační pytle naplněné zeminou, umístěné vedle sebe, tvořící vodorovnou řadu. Následující řady zeminou naplněných vegetačních pytlů jsou umístěny nad spoji pytlů předcházející řady. Fixační skoby se ve 2ks umísťují do každého vegetačního pytle v každé vrstvě pro zajištění celkového provázání a pevnosti vegetační zdi.

Systém AS-GREEN SLOPE vytváří horizontální platformy zvané ekologické zóny přibližně každých 15 cm, což umožňuje, aby semena/rostliny vyklíčily vodorovně a dosáhly vynikající výsledné vegetace pro téměř vertikální stěny.

**Vegetační pytle** jsou vyrobeny ze speciálně navržené netkané geotextilie, která odolá hnilobě a plísni, není biologicky rozložitelná a je odolná proti poškození hmyzem a hlodavci. Vegetační pytle dále plní filtrační funkci, jsou propustné pro vodu a šetrné ke kořenům. Vegetační pytle splňují všechny příslušné normy ISO pro testování geotextilií.

**Fixační skoby** vegetačních pytlů jsou vyrobeny ze syntetického plastu, který je odolný vůči vlivům počasí do -30 °C a je 100% recyklovatelný.

Komponenty systému AS-GREEN SLOPE nakupujte pouze od společnosti ASIO NEW, spol. s r.o. nebo od autorizovaných distributorů a prodejců ASIO.

#### 3.2. Vyztužení geotechnickou sítí

Doporučujeme geotechnickou síť, která je k dispozici u autorizovaného distributora nebo prodejce AS-GREEN SLOPE nebo geotechnickou síť uvedenou v technických výkresech. Rozteč a délka geotechnické sítě mají být specifikovány v technické dokumentaci. Používá se průmyslový standard roztečí geotechnické sítě dle požadavku lokality; systém AS-GREEN SLOPE může pojmout geotechnickou síť s roztečí až 15 cm.

#### 3.3. Drenážní materiály (pokud jsou potřebné)

Stanoveno projektantem. Doporučuje se volně propustná půda oproti zrnitému materiálu. Viz projektové výkresy a specifikace. V určitých situacích může technik určit, že některý vegetační pytel má být naplněn zrnitým materiálem a otočen o 90 stupňů tak, aby se vytvořily malé propustky pro uvolnění hydrostatického tlaku.

#### 3.4. Zásypové materiály

Dle technické dokumentace projektu. Tam, kde jsou dostupné vhodné místní půdy, je možno je použít jako drenážní zeminu, pokud to schválí projektant.

#### 3.5. Výplň vegetačních pytlů

Výplň pytlů by měla být vybrána s ohledem na požadovanou vegetaci a konkrétní aplikaci. V zásadě mohou být pro výplň pytlů použity všechny typy zemin s výjimkou jílu. Kritéria na zeminy výplně by měla být stanovena projektantem, zde jsou některé pokyny:

### **Stěny, svahy a aplikace nad hladinou vody**

- a. Volně propustné místní půdy a zrnité materiály, musí být očištěny od veškerého odpadu, kořenů, větví, kamenů s průměrem nad 5 cm a jiných škodlivých materiálů. Odstraňte zeminu kontaminovanou chloridem vápenatým, toxickými materiály a ropnými produkty.
- b. Složení by mělo být následující (dle objemu):  
přibližný organický obsah: 15-30 %,  
zrnitý obsah s částicemi o velikosti 2-50 mm: 60-70 %,  
zrnitý obsah s částicemi o velikosti 0,05-2 mm 10-15 %,  
jíly 0-5 %.
- c. Perkolace musí být taková, aby po 1 hodině od nejméně 10minutového mírného až silného deště nebo zavlažování nebyla viditelná žádná stojatá voda.
- d. Organické přídatné materiály by měly být místně dostupným komerčním kompostovým produktem.
- e. Všechny organické materiály promíchejte rovnoměrně s výplní.
- f. V technické dokumentaci projektu mohou být požadována další kritéria. Viz smluvní dokumenty.

### **Aplikace pod hladinou vody**

- a. Čistý zrnitý materiál, štěrk o velikosti částic velikost částic 2-20 mm. Pokud je požadována vegetace pod hladinou vody, doporučuje se vegetační pytle předosít.

## **3.6. Vegetační materiály**

Vegetace může být aplikována hydroosevem nebo výsadbou. Vegetace/vegetační směs má být aplikována na strukturu po dokončení systému AS-GREEN SLOPE. Vegetace by měla být vybírána s ohledem na životní prostředí – počasí, podnebí, expozici atd. V závislosti na umístění a klimatu může být zapotřebí začlenit do systému AS-GREEN SLOPE zavlažovací systém. Měl by být konzultován biolog nebo krajinář. Pro dosažení nejlepších výsledků doporučujeme použít kapkový zavlažovací systém umístěný mezi vybranými řádky.

Metody vegetace zahrnují mimo jiné:

- I. osev – hydroosev a předosev vegetačních pytlů,
- II. výsadbu,
- III. sázení,
- IV. vkládání rostlin mezi vegetační pytle.
- V.

## **4. Instalace systému AS-GREEN SLOPE**

Před zahájením výstavby ověřte, zda jsou výkresy projektu v souladu s podmínkami na místě.

### **4.1. Příprava lokality**

- I. Vyčistěte a prohrabejte stávající oblast.
- II. Vyzkoušejte vhodnost místních půd jako materiálu výplně pytlů (pokud se jako výplň používá zemina) a jako zásypového materiálu.
- III. Pokud jsou vegetační pytle plněné na místě, připravte vhodnou „pracovní plochu“, která umožňuje skladování a je ideálně umístěna v těsné blízkosti konstrukce.

#### 4.2. Podloží

- I. Viz výkresová dokumentace projektu, kde jsou uvedeny konkrétní hloubky a zhutnění pro každý typ aplikace. Dodržujte požadavky.
- II. Vyhotovejte výkop do hloubky uvedené ve výkresové dokumentaci.
- III. Připravte stabilní, přiměřeně rovnou základnu a zhutněte na požadovanou hustotu.

#### 4.3. Zrnitý základ

Pokud to stanoví geotechnický inženýr, umístěte zrnité základní materiály do vrstev, jež jsou uvedeny v technické dokumentaci a zhutněte, jak je uvedeno.

#### 4.4. Příprava vegetačních pytlů AS-GREEN SLOPE

Před zahájením plnění pytlů se ujistěte, že je materiál náplně vhodně promíchán s jakýmkoli požadovanými přísadami. Doporučuje se objemově 70 % písčitého/zrnitého materiálu a 30 % organického materiálu, avšak závisí na aplikaci, výběru rostlin/vegetace, lokalitě a podnebí.

Naplňte pytle do stejné hmotnosti, hustoty a velikosti, tak, aby bylo možné bezpečné uzavření pytlů.

Metody uzavření pytlů zahrnují např. stahovací pásy (které jsou součástí systému AS-GREEN SLOPE) nebo šití.

#### 4.5. Drenáž

Některé projekty mohou vyžadovat technická řešení závislá na různých podmínkách lokality, viz technické výkresy a specifikace pro drenážní konstrukce. Postupujte v souladu s požadavky.

#### 4.6. Konstrukce AS-GREEN SLOPE

- I. Rozměry rozvržení a technika stavby viz konstrukční výkresy.
- II. Nainstalujte základovou řadu naplněných vegetačních pytlů podle konstrukčních výkresů. Projděte přes pytle, abyste zajistili, že fixační skoby pronikají do pytlů a zajišťují je tak. Pytle umístěte tak, aby šev byl vodorovný a obrácený dovnitř směrem k zásypu.
- III. V případě potřeby nainstalujte drenážní systém.
- IV. Zasypte a zhutněte každé dvě vrstvy pytlů.
- V. Umístěte fixační skoby vegetačních pytlů tak, aby spojily pytle tak, jak je znázorněno v technických výkresech. Chůzí po každé řadě pytlů zajistěte, aby hroty na jednotce pronikly do pytlů a zajistily je.
- VI. Při ukotvování pytlů udržujte požadovaný sklon.

#### 4.7. Zásyp

Provedte zásyp a zhutněte podle výkresů a specifikací.

#### 4.8. Geomříž

Nainstalujte geomříž podle navržených specifikací v souladu s výkresy. Pro dosažení mechanického spojení mezi vegetačními pytlí a geomříží použijte fixační skoby AS-GREEN SLOPE podle specifikace.

## 4.9. Vegetace

Vegetace zajišťuje další stabilitu struktury prostřednictvím růstu kořenů. Vegetaci lze aplikovat prostřednictvím metod setí nebo výsadby. Doporučuje se aplikovat vegetaci/vegetační směs na strukturu do dvou týdnů od instalace systému AS-GREEN SLOPE.

### I. Osev:

Upřednostňovanou metodou je hydroosev. Naneste naočkovaný materiál na stěnu nebo svah struktury AS-GREEN SLOPE pro dosažení úplného pokrytí exponované čelní strany pytlů. Použijte směs osiva, která odpovídá specifickým podmínkám prostředí, jako je např. pobřeží, okraj silnice, vnitřní travní porosty. Směs by měla obsahovat výběr snadno klíčících, vytrvalých trav odolných vůči suchu ověřených pro vaši oblast a expozici. Lze použít předosetě vegetační pytle, kvalita výsledku vegetace se však může lišit a je často nepředvídatelná.

### II. Výsadba:

K revegetaci struktury lze také použít výsadbu místně dostupnými původními rostlinami nebo rostlinami, které se ve vaší oblasti osvědčily. Vegetační pytle mohou být rozříznuty pro umístění výsadby (všechny otvory, které mají být vyříznuty musí schválit inženýr), ale nejlepším postupem je kořenový bal umístit těsně pod vegetační pytle. V závislosti na zvolených rostlinách a lokalitě konstrukce může být zapotřebí 10g tableta hnojiva umístěná na vrcholu kořenového balu. Seznam rostlin, rozteč a pokyny k umístění najdete v konstrukčních dokumentech.

### III. Sazení:

K revegetaci struktury lze použít sazení s místně dostupnými nativními materiály, jako jsou vrby. Sazení je dosaženo zaražením kůlu/větve přímo do vegetačních pytlů.

### IV. Vkládání rostlin mezi vegetační pytle:

Této metody se dosáhne vložením rostliny mezi pytle s kořenovým balem umístěným za systémem AS-GREEN SLOPE. Tuto metodu doporučujeme při aplikaci v blízkosti vody.

## 4.10. Terénní kontrola

V terénu by měla být v pravidelných intervalech prováděna prohlídka, aby se zajistila uspokojivá klíčivost a/nebo pokrytí vegetačních pytlů.

Pokud nedojde k úplnému pokrytí vegetačních pytlů po šesti měsících, doporučuje se provést opětný výsev nebo výsadbu. Rovněž může být vyžadován určitý postřik tekutým hnojivem.