

Plovoucí norná stěna AquaGreen®

Ekologická alternativa



Úvod

U zemědělských a vodních staveb a při správě povodí jsou stále více používány plovoucí vegetační prvky. Při tom je třeba zohlednit technické, ale také krajinné a estetické požadavky na umísťovaný prvek. Často se však používají čistě technická řešení, např. z oceli a plastu, která nevyhovují krajinným a estetickým požadavkům.

být schopny plout, být flexibilní, dlouhodobě využitelné a použitelné z hlediska ekologie. Na základě uvedených požadavků byla koncipována norná stěna AquaGreen®. Jako náhrada klasické norné stěny reflektuje norná stěna AquaGreen® aktuální stav vývoje v oblastech techniky a ekologie současně.



Klasické řešení z betonu, oceli a plastu používané doposud při stavbách



Alternativa: norná stěna AquaGreen® jako přirozeně působící produkt

Díky stále se zvyšujícímu důrazu na ochranu přírody, by měla technická řešení poskytovat, jako přidanou hodnotu, také prostor pro život zvířat a rostlin. K oživení svislých stěn břehů, např. v korytech upravených vodotečí ve městech, na nábrežních zdech, v kanálech a přístavech, jakož i v retenčních nádržích se stálou vodní hladinou, ale i v rámci opatření ke snížení erozních účinků vln na břehy, je zapotřebí technicko-ekologických systémů. Ty musí

Plovoucí norná stěna AquaGreen® může plnit výše uvedené úkoly. V případě dovybavení stěny zavěšenou plachtou (ponornou zástěnou) může být použita rovněž např. v oblasti vtoků do rybníků k zachytávání sedimentů či oleje.

System norných stěn AquaGreen® je používán i ve vodních nádržích určených ke koupání, s cílem vymezit vegetační a plavecké části nebo jako ohraničení částí v jezerech a rybnících např. k zamezení pohybu člunů. Norné stěny mohou být použity rovněž v kombinaci s plovoucími ostrovy/s řadami ostrovů AquaGreen®.

Tyto systémy představují nové biotopy pro velké množství živočichů (např. raků, šneků, obojživelníků, hmyzu, ptáků). Ponořená spleť kořenů a oddenků vegetace vytváří zvláštní místo pro tření ryb.



Použití k ohraničení vodní plochy. Hned po sestavení na jaře s ochranou proti okusu ptáků v období vegetace.



O pár měsíců později.

Pomocí plovoucích norných stěn AquaGreen®, které rozdělí vodní plochy na menší části, mohou být vytvořeny ochranné biotopy pro vodní ptáky, kteří vzlétají do velkých výšek a potřebují vizuální ohraničení. Plovoucí nornou stěnu AquaGreen® jako možnost vytvoření zeleně lze využít také v zoologických zahradách, na přehradách nebo na jiných uměle vytvořených vodních plochách.

Plovoucí norná stěna AquaGreen® je velmi často používána i jako designový objekt např. v parcích nebo na zahradnických výstavách.

Popis produktu

Rákosový válec ArmaFlor®, vyvinutý před několika desetiletími, je hlavním komponentem plovoucí norné stěny AquaGreen® (typ TW 200 / TW 200-TS). Plovoucí norná stěna AquaGreen® se skládá ze dvou rákosových válců ArmaFlor® (předpěstovaných, popř. předkultivovaných,

průměr = 20 cm, délka = 3 m) a z jednoho vztlakového tělesa = nosné rohože vegetace typu RepoFloat® I2. Rákosové válce ArmaFlor® jsou připevněny na obou stranách vztlakového tělesa a jsou navzájem spojeny.



Osázení rostlinami a předmontáž v pěstírnách BGS



Detailní snímek hned po osázení a před pokrytím vztlakového tělesa RepoFloat® kokosovými rohožemi

Tak vzniknou flexibilní vegetační prvky dlouhé 3 m, které mohou být poté navzájem pospojovány v jakékoliv délce. Syntetické materiály plovoucí norné stěny AquaGreen® jsou stabilní vůči UV záření a odolné vůči poškození. Vždy podle účelu použití a druhu rostlin je na rákosovém válci ArmaFlor® v době

sestavení již vegetace vysázena, popř. je rákosový válec ArmaFlor® již kompletně zarostlý. Ve výjimečných případech může být použito i provedení bez osázení rostlinami. Osázení pak proběhne později a může být provedeno pomocí rákosových balů ArmaFlor®, typ MP5.

Plovoucí norná stěna AquaGreen® je široká cca 0,6 m. Spojení jednotlivých prvků o délce až 3 m (jiné délky na vyžádání) se provádí pomocí vhodných uvazovacích lan, např. lano BesFix® a s použitím kvalitních kabelových stahovacích pásků BesFix®.

Stabilita norné stěny je zajištěna symetrickým uspořádáním vztlakových těles, uložených uprostřed mezi oběma válci s rostlinami. Ve zvláštních případech mohou být připevněna po stranách obou rákosových válců ArmaFlor® přídatná vztlaková tělesa k zajištění ještě větší stability.



Oddělení části pro veřejné koupání v umělém jezeře

Plovoucí norná stěna AquaGreen® může být dodatečně dovybavena zavěšenou plachtou (ponornou zástěnou). Tato norná zástěna má na všech stranách přiřítá očka a dá se tak připevnit po

Osázení rostlinami

Za účelem zajištění lepší stability jsou pro osázení plovoucí norné stěny AquaGreen® používány nízké druhy rákosin (např. Carex-Spezien, Iris pseudacorus apod.). Po dohodě mohou být individuálně použity i rostliny vhodné pro danou lokalitu.

Pro povodí s větším výskytem ptáků mohou být použity rostliny odolné okusu nebo lze použít ochranné prvky proti okusu.

Bezprostředně po osázení včetně norné zástěny a ochrany proti okusu na počátku vegetačního období.

stranách mezi kokosové svazky/rákosové válce ArmaFlor® a vztlakový prvek RepoFloat® I2. Plachta překrývá okraje válcových prvků tak, aby bylo zamezeno pronikání sedimentů, olejí či jiných látek obsažených ve vodním sloupci.

Na spodní straně norné zástěny (standardní výška 50 cm, jiné výšky na vyžádání) jsou na očka připevněny jako zátěže sítě s kameny BesTec® typ STW100 (průměr = 10 cm), což zajišťuje svislé umístění plachty pod plovoucí nornou stěnou AquaGreen®.



Detailní pohled na spodní konec norné zástěny, síť s kameny BesTec® jako závaží.

Plovoucí norné stěny AquaGreen® jsou expedovány ušité na míru, připravené k sestavení.



Rozšiřováním oddenků pod hladinou vody vzniká ponořená biomasa, která dodává celému systému dodatečný vztlak v důsledku mezibuněčného prostoru rostlin. Váha biomasy působí naopak, takže stabilita celého systému zůstává v zásadě zachována.

Doprava

Jednotlivé segmenty plovoucí norné stěny AquaGreen® o délce 3 m (standardní provedení) jsou předem sestavené přepravovány nákladními auty. Při provedení s nornou zástěnou je tato plachta upevněna srolovaná pod prvky plovoucí norné stěny. Sítě s kameny (kotvení) jsou dodávány samostatně. Nakládání a vykládání probíhá kolečkovými nakladači, vysokozdviznými vozíky případně jinými vhodnými zařízeními.

Po dodání je třeba jednotlivé prvky plovoucí norné stěny AquaGreen® okamžitě vyložit a instalovat.

Použití kokosových vláken je v ekologickém vodním inženýrství považováno dnes za technický standard. Tato vlákna dodávají rostlinám dostatečnou stabilitu a umožňují tak, díky pomalému biologickému rozpadu vláken, rostlinám optimálně zakořenit.



Pohled ze strany na osázené vegetační prvky včetně norné zástěny a sítě s kameny BesTec®, které zabraňují vynoření norné stěny.

Sestavení a ukotvení

Po vyložení je třeba jednotlivé prvky plovoucí norné stěny AquaGreen® co nejdříve uskladnit v co možná nejmělké vodě blízko břehu. U provedení s nornou zástěnou je třeba rozvinout plachtu. Dodané sítě s kameny BesTec® typ STW100 je třeba připevnit na spodní řadu oček pomocí vhodných uvazovacích lan BesFix® a kabelových stahovacích pásek BesFix® (patří k montážnímu balíčku). Poté by mělo dojít k přenesení stěny na vodní hladinu, aby bylo zajištěno zásobování rákosin vodou.

Při provedení s nornou zástěnou je třeba umístit nornou stěnu tak, aby plachta visela volně pod plovoucí stěnou AquaGreen®.

V dalším kroku jsou jednotlivé prvky dopraveny a umístěny na finální místo. Jednotlivé prvky jsou obvykle na místo instalace taženy za člunem a zde jsou pak navzájem spojeny dodanými uvazovacími lany a kabelovými stahovacími pásky.

Při provedení s nornou zástěnou je třeba dodatečně jednotlivé plachty spojit navzájem tak, aby se překrývaly (spojení oček uvazovacími lany a stahovacími pásky BesFix®).



S rostlinným prvkem; ozelenění stěn břehu s proměnlivým stavem vody

Podle lokality a plánované funkce plovoucí norné stěny AquaGreen® jsou k dispozici různé varianty ukotvení. Standardně jsou plovoucí norné stěny AquaGreen® připevňovány přímo na pobřežní stěny nebo zdi pomocí háků a popruhů, které musí být umístěny po stranách stavby. Je možno použít ale i upevnění nezávislé na stavbě, např. betonovou kotvu nebo využít kotevní pytle s kameny BesTec®.

Při použití kotev jsou jednotlivé prvky spojovány a upevňovány lany BesFix© Polysteel. Další možností je upevnění prvků „na zemi“, např. u vtoků do nádrží zadržujících dešťovou vodu. Způsob upevnění je stanoven až po seznámení se s konkrétní situací, hloubkou vody a dalšími faktory, jakými jsou např. vítr nebo vlny apod.



Další příklad, ozelenění požární nádrže u výrobce aut



Sada na ukotvení s kameny BesTec®

Dodatečné vybavení již stávajících norných stěn

Stávající betonové, ocelové nebo plastové konstrukce klasických norných stěn mohou být dodatečně vybaveny a bez problémů ozeleněny pomocí instalace plovoucích rákosových ostrovů AquaGreen® typu SRD podle volby před, za nebo po obou stranách konstrukce. Podrobnější informace najdete v informačním letáku „Plovoucí rákosové ostrovy“.

