Technická správa
Dažďová záhrada - stavba

Názov stavby	:	**Vodozádržné opatrenia v areáli Kultúrneho domu Poproč**
Miesto stavby	:	**Poproč**
Investor	:	**Obec Poproč, Školská 2, 044 24 Poproč**
Generálny projektant	:	**Ing. Karol KOVÁCS, ASI, 2872*A1**
Projektant	:	**Ing. Karol KOVÁCS, Ing. Ján PLESNÍK**
Dátum	:	**29. 12. 2020**

Objekt tvorí akumulačnú depresiu, ktorá vytvára potrebný retenčný objem prepadu dažďových vôd z podzemnej nádrže v prípade dlhotrvajúcich intenzívnych dažďov. Objekt depresie navrhujeme nepravidelných rozmerov /viď situácia/. Vybudovaný objekt bude vysadený vegetáciou ako dažďová záhrada, ktorá s funkčnou vegetáciou podporuje zadržanie a výpar zrážkovej vody v danom území.

PRIEČNY REZ DAŽĎOVOU ZÁHRADOU

- substrát pre rastliny - piesok : zemina : kompost = 2 : 1 : 1 — 300 mm
- vrstva štrku fr. 8/16 — 100 mm
- georetenčná recyklovaná textília SENIZOL GREEN — 2x30 mm
- protiropná ochrana - netkaná textília NTRF
- pieskové lôžko — 100 mm
- rastlý terén

TECHNOLOGICKÝ POSTUP PRÁC

1. Na pripravený rastný terén vysypeme pieskové lôžko, naň voľne položíme geotextíliu zachytávajúci ropné látky.
2. Na takto pripravený podklad ukladáme retenčné dosky Senizol Green s preložením.
3. Na retenčné dosky vysypeme štrková zmes.
4. Na štrkovú zmes vysypeme pôdna zmes.
5. Do pôdnej zmeny sa sadia rastliny podľa návrhu projektanta sadových a parkových úprav.

VÝPOČTOVÁ ČASŤ ING. PLESNÍK

NÁVRH ENVIRONMENTÁLNYCH PLÔCH S RETENČNOU SCHOPNOSŤOU

Záujmové územie $S = S_{CH} + S_{OP}$ [m^2] = 588,32 + 256,90 = 845,22 m^2

Chodníky S_{CH} = (66,185 x 1,75) + (31,193 x 1,5) + (21,345 x 1,5) + 273,10 + (16,005 x 5,89) + (9,726 x 1,5) + (5,935 x 1,5) + „oblúky AC+AE+AG+BC" 2,57 = 588,32 m^2

Šírka Vetva A = 1,75 m, Vetva B = 1,50 m, Vetva C = 1,50 m, Vetva D = premenná m, Vetva E = 5,89 m, Vetva F = 1,50 m, Vetva G = 1,50 m.

Dĺžka Vetva A = 66,185 m, Vetva B = 31,193 m, Vetva C = 21,345 m, Vetva D = 67,801 m, Vetva E = 16,005 m, Vetva F = 9,726 m, Vetva G = 5,935 m.

Odstavná plocha S_{OP} = 16,00 x 16,00 + 6,00 x 0,15 = 256,90 m2

ZELENÁ PLOCHA S RETENCIOU $\mathbf{S_1 = S}$

VÝCHODISKOVÉ ÚDAJE

UMIESTNENIE NAVRHOVANEJ ČINNOSTI - Kraj: Košický Okres: Košice Obec: Poproč

Katastrálne územie: Poproč, parc. č. 821/1, 825

KLIMATICKÉ POMERY - Podľa klimatickej rajonizácie patri skúmaná oblasť do mierne teplej klimatickej oblasti, vlhkej vrchovinnej. Klimatické podmienky sú ovplyvňovane kontinuálnym charakterom podnebia. Klíma v regióne je tepla, sucha, kotlinová, kontinentálna. V posledných rokoch badať mierne zvýšenie priemernej teploty, pri menšej zrážkovej činnosti a pri súčasnom nameraní väčšej sumy slnečného svitu za rok. Obec Poproč patri do mierne teplej až chladnej, mierne vlhkej vrchovinovej oblasti s chladnou zimou. Priemerná ročná teplota je + 10,5 °C, pričom v posledných rokoch badať mierne zvýšenie priemernej teploty pri menšej zrážkovej činnosti a pri súčasnom nameraní väčšej sumy slnečného svitu za rok. Približné klimatické podmienky obce Poproč:

Priemerná ročná teplota v °C 10,5 Maximálna nameraná teplota v °C 33,5
Minimálna nameraná teplota v °C -11,8 Ročný úhrn atmosférických zrážok v mm 645,2
Maximálny nameraný denný úhrn zrážok v mm 85,0
Zdroj: Zberný dvor – Poproč, Zámer vypracovaný podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životne prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov, Prof. h.c. prof. Ing. Milan Majerník, PhD. – zodpovedný riešiteľ, Ing. Jana Chovancova, PhD., Marec 2010

ZRÁŽKY - Priemerne ročne úhrny zrážok dosahujú 500 – 600 mm, pričom najviac prší v júli (60 – 100 mm). Januárové priemery sa pohybujú v rozmedzí 20 – 40 mm. Mesačné úhrny (MZ) a maximálne denné úhrny atmosférických zrážok v príslušnom mesiaci (max. DZ) v mm za rok 2003

	Max. DZ	MZ		Max. DZ	MZ
Január	5,1	19,0	Február	11,7	13,4
Marec	3,0	6,2	Apríl	17,2	39,5
Máj	13,1	37,8	Jún	15,0	43,4
Júl	20,1	60,9	August	38,8	81,3
September	34,0	66,4	Október	23,4	81,6
November	7,4	21,3	December	6,7	21,1

Potenciálny vypar sa pohybuje od hodnôt okolo 600-650 mm. Vypar z povrchu pôdy dosahuje hodnoty okolo 480 - 530 mm. Hodnotene územie patri do podhorských a horských oblasti so zníženým výskytom hmiel s priemerným ročným počtom dni s hmlou v rozmedzí 20 – 50, pričom spadá do mierne inverzných polôh.

HYDROLOGICKÉ ÚDAJE - Odtoková plocha S = 845,22 m^2, Odtokový koeficient ϕ = 0,90
Atmosférické zrážky sa v odtokovom procese budú uvažovať iba dažďové epizódy s normovanou hodnotou výdatnosti t = 15 minútového dažďa s periodicitou p =0,033 pre návrh stokovej siete verejnej kanalizácie. Špecifická výdatnosť i normovaného návrhového dažďa je:
$Q_{P=0,033}$= 235l.s^{-1}.ha^{-1} = 0,0235 l.s^{-1}.m^{-2}

HYDRAULIKA INFILTRÁCIE DAŽĎOVÝCH VÔD - Infiltrácia navrhovanej vrstvy SENIZOL GREEN

URČENIE KOEFICIENTU INFILTRÁCIE K_F PODLOŽIA NAVRHOVANEJ SKLADBY - Súčiniteľ priepustnosti pôdy k_f vyjadruje rýchlosť (jeho jednotkou je m/s), ktorou preteká zrážková voda určitým typom prostredia. Pri navrhovanej skladbe sa hodnota infiltračnej rýchlosti podložia pohybuje v intervale od 10^{-3} do 10^{-4} m/s. Navrhovaná skladba plochy podľa vzorového priečneho profilu je zložená zo štrkodrvy fr. 4-8 mm 2 x hr. 50 mm, štrkodrvy 8-16 mm hr. 100 mm s koeficientom pórovitosti 0,35 a retenčného materiálu Senizol green 2 x hr. 20 mm, vyrobeného z recyklovaného syntetického materiálu s nameranými hodnotami infiltračnej schopnosti a retencie na 15-minútový normový návrhový dážď.
Zdroj: https://voda.tzb-info.cz/likvidace-odpadnich-vod/8546-navrh-vsakovaci-sachty-pro-srazkove-vody /doporučené hodnoty koeficientu vsakovania k_f/
Zdroj: https://www.asb.sk/stavebnictvo/technicke-zariadenia-budov/vsakovanie-z-pohladu-akumulacie-zrazkovej-vody

HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY

Odtokové prietokové množstvo z povrchového odtoku z navrhovanej plochy je:

$Q = q_{p=0,033} . S . \phi$ [$l.s^{-1}$] = 0,0235 $l.s^{-1}.m^{-2}$. 845,22 m^2 . 0,90 = 17,876 $l.s^{-1}$

Objem dažďovej vody VS

Posudzovaná plocha – S = 845,22 m^2

Špecifická výdatnosť normového návrhového dažďa $q_{p=0,033}$ = 235 l .s^{-1}.ha^{-1} = 0,235 l .s^{-1}.m^{-2}

Periodicita p=0,033 – 33 ročný dážď

Doba trvania dažďa t = 15 min = 900 s

$V_S = Q . t = q_{p=0,033} . S . \phi . t$ [l] = 0,0235 . 845,22 . 0,90 . 900 = 16 088,76 l (**16,09 m^3**)

Objem vrstvy zo štrkodrvy pre infiltráciu dažďovej vody VRŠ

VRŠ – požadovaný retenčný objem štrkodrvy

Koeficient pórovitosti navrhovanej skladby 10 % kp = 0,1

Koeficientu vsakovania k_f podložia je väčší ako 10−3

Objem štrkodrvy VŠ fr. 4-8 mm hr1= 100 mm a štrkodrvy fr. 8-16 mm hr2 = 100 mm

VŠ = (hr1+ hr2) . S [m^3] = (0,10 + 0,10) . 845,22 = 169,044 m^3 (169044 l)

Objem retenčnej vrstvy štrkodrvy

VRŠ = VŠ . kp [m3] = 169,044 . 0,1 = 16, 904 m^3 (16904 l)

Objem SENIZOL GREEN (VRSG) pre infiltráciu a retenciu dažďovej vody (hrúbka 2 x 20 mm)
nameraná vodná kapacita VKSG = 11,40 l/m^2 pri sklone do 2 % hr. 20 mm

VRSG = 2 .VKSG . S1 = 2 . 11,40 . 845,22 = 19 271 l (19,271 m^3)

Spolu retenčný objem VS1 [m^3] odstavnej plochy a chodníkov s retenciou S1 [m^2] = 845,22 m^2

VS1= VRŠ + VRSG = 16,904 + 19,271 = **36,17 m^3**

ZÁVEREČNÉ HODNOTENIE

Navrhovaná skladba preukazuje, že pre výpočtový objem dažďovej vody VS = 16,09 m^3 na špecifickú výdatnosť normového návrhového dažďa t = 15 min s periodicitou p=0,033 - 33-ročný dážď s výpočtovou hodnotou objemu vyhovuje z hľadiska:

- infiltračnej schopnosti navrhovanej skladby k_f podložia je väčší ako 10^{-3},
- retenčnej schopnosti navrhovanej skladby vrstvy VS1= **36,17 m^3**
- navrhovaná skladba zabezpečuje položením protiropnej vrstvy prípadný únik ropných látok do podzemných vôd,
- navrhovaná skladba so SENIZOL GREEN vyrobená zo syntetického recyklovaného textilu zároveň zabezpečuje, že prípadné úniky ropných látok sú zadržané v uvedenom materiály a kontaminovaná časť sa dá rýchlo odstrániť,
- navrhovaná skladba nie je v rozpore s § 36 ods. 17 vodného zákona, s § 9 ods. 2 Nariadenia vlády SR č. 269/2010 Z. z.,
- z hľadiska klimatických pomerov je zároveň retenčná bezpečnosť na 36,17 mm úhrnu zrážok 15 min návrhového 33 ročného dažďa oproti maximálnemu dennému úhrnu 38,80 mm (august).

Navrhovaná skladba environmentálnej plochy s retenčnou schopnosťou

Vyhovuje

zákonným predpisom Slovenskej republiky.

Objem dažďovej vody VS = 16,09 m³ < Objem retencie VS1 = 36,17 m³

Rimavská Sobota, 29.12.2020

Ing. Karol KOVÁCS
Ing. Ján PLESNÍK

Rimavská Sobota, 29.12.2020

Ing. Karol KOVÁCS
Ing. Ján PLESNÍK

SPOLOČNÝ OBECNÝ ÚRAD
JASOV
PROJEKT SCHVÁLENÝ
ROZHODNUTÍM č. 97/2021
DŇA: 24.08.2021