

# Stavba hřiště a drenážní systémy anglických profesionálních klubů

---

## Úvod

Většina fotbalistů dává přednost hře na přírodních trávnicích protože jsou mnohem povolnější; musí však být dobře propustné, suché a s rovným povrchem, který nabízí dobrý odskok míče a dobrou střížnou sílu (kontakt podrážky kopačky s hracím povrchem).

Je naprosto samozřejmé, že nejdůležitější charakteristickou vlastností hřišť je jejich dobrá drenáž, takže je třeba, aby přírodní fotbalové trávnické byly vybudovány s hracími povrchy, které budou dobře odvodněny. Blátivá hřiště byla ještě před nedávnem zcela běžná i v nejvyšších soutěžích, avšak v posledních letech vědní nauka a nové technologie nabízejí řešení.

## Kořenový horizont

Kořenový horizont je vrstva pod travním porostem, ve které žijí a dýchají travní kořeny, a ve které je vlastně těžiště dlouhodobého úspěchu každého hřiště.

Ideální kořenový horizont zdravého trávnicku tvoří písčito-hlinitá půda s dobrou strukturou a každý správce fotbalového hřiště by si měl považovat toho, bude-li jeho hřiště mít přirozeně propustnou půdu.

Základním materiálem moderních kořenových horizontů pro fotbalová hřiště je písek. Stejně platí i pro topdressing, který aplikujeme do kořenového horizontu. Pěstování trávy, v kořenových horizontech s dominancí písku, není snadné a vyžaduje si značných zkušeností, protože písčité horizonty snadno vysychají a snadno se z nich i vyplavují rostlinné živiny, tolik důležité pro jílky vytrvalé, které vyžadují pravidelné hnojení. Kromě toho je trávnick pod velkým stresem a je třeba značných znalostí k vytváření a udržování zdravého prostředí pro růst porostu. Jak hráči, tak i diváci nyní mají možnost vidět prostřednictvím TV nejlepší hráče světa, a jejich očekávání jsou tedy mnohem vyšší než kdykoliv před tím.



## Historie

Koncem 60. let bylo v otázce drenáží fotbalových hřišť hlavním poznatkem to, že problémem není nedostatečný drenážní systém, ale zajištění průsaku vody do položeného potrubí. **Charakter horních 10 cm půdy je kritický, protože nejvíce podléhá zhutnění a silám přilnavosti a tření.** Toto pozorování vedlo ke dvěma rozdílným, avšak navzájem se doplňujícím, novinkám ve stavbě a drenážích sportovních trávníků.

Jednalo se o:

- Design kořenových horizontů, které si zachovají slušnou propustnost i poté, co budou zhutněny.
- Povrchové „by-pass“ drenážní systémy, jako jsou pískové štěrbiny a pískové kanálky, které dokáží odstranit povrchovou vodu a „by-pass“ (propustit / odvést) ji stávající půdou.

Do té doby se doporučovaly zemědělské drenážní systémy, které byly „vylepšeny“ pouze bližší vzdáleností vedlejších drénů. Hlavním cílem zemědělských drenážních systémů je snížení hladiny spodní vody v lokalitách, kde voda je příliš vysoko a přirozené vysychání půdy trvá příliš dlouho.

Hlavní rozdíl mezi zemědělskými půdami a půdami v kořenovém horizontu fotbalových hřišť je ten, že v těch prvních vytváří půdní struktura (shluky půdních částic) volně propustné drenážní prostory, zatímco v těch druhých je půdní struktura zničena hrou za nepříznivých klimatických podmínek, čímž dochází k eliminaci volně propustných drenážních pórů.

## Stavba hřiště a kořenového horizontu

Půda obsahuje minerální částice rozdílných velikostí (písek, náplav a jíla) a většina půdních typů spoléhá na shlukování těchto částic (tzn. půdní struktura) k zajištění rovnováhy mezi vzduchovými póry a póry naplněné vodou. Pokud dojde k poškození půdní struktury zátěží (hrou), tak následně dochází i ke snížení drenážní schopnosti půdy a vznikající jev se nazývá **podmáčení**.

Výzkum a inovační práce prokázaly, že jen velice málo půdních typů dokáže spolehlivě propouštět vodu v chladném a mokrém období, pokud tyto budou použity na stavbu fotbalových hřišť. Z toho důvodu nejsou pro přírodní trávníky na stadionech používány pouze samotné a přirozeně se vyskytující zeminy. Kromě omezených drenážních vlatností jim také chybí i soudržnost (stabilita) potřebná pro dobrý hrací povrch, především proto, že ve zhutněné půdě je mezi půdními částicemi nedostatečný objem pórů. Voda prochází půdním profilem kanálky, které vznikají buď aktivitou žíhal nebo je tvoří shluky půdních částic (půdní struktura). Avšak vysoká zátěž (intenzivní sešlapávání hrou a pohybem strojní techniky) velmi rychle zhutní tyto vzduchové prostory (kanálky), což má za následek zpomalení drenáže a podmáčení půdního profilu.

Takže k vytvoření kořenového horizontu kvalitního hřiště je třeba dodat písek, jehož fyzikální vlastnosti zlepšují drenáž a soudržnost, což obvykle chybí u přírodních půd. Prostory mezi částicemi písku (za předpokladu, že použijete písek správné zrnitosti) zůstávají beze změn i tehdy pokud dojde ke ztuhnutí, takže propustnost substrátu není omezena.

Správci hřišť dodávají písek na svá hřiště již mnoho let, především v období, kdy se začíná objevovat bláto nebo podmáčení; všeobecně se totiž uznává fakt, že povrch hřiště se tím stává za mokrého počasí pevnější a do určité míry se i zlepšuje povrchová drenáž. Lze však současně i říci, že až do 70. let toto jejich rozhodování nebylo podloženo vědní naukou, pokud jde o vhodnou zrnitost písku (velikost zrn písku) a jak písčitou půdu i nadále udržovat propustnou pokud se na ni hraje v chladném a deštivém období.

Hlavní faktory, které ovlivňují požadované práce jsou spojovány s

- Půdním typem
- Podnebím

Na příklad, pokud nebude příliš mokrá podzim, tak stávající dobře udržované hřiště, na písčité půdě, lze úspěšně budovat pomocí intenzivních renovačních a údržbových programů, mezi které patří uvolňování ztuhnutí (pomocí strojů Verti-Drain, Earthquake / Shockwave), „špuntování“ a topdressing (pískování), kontrola plevele, frézování (strojem Koro), dosévání a implementace vhodného režimu kosení a hnojení.

Za mokrého podnebí bude obdobná plocha vyžadovat drenážní systém, jež bude tvořit potrubí a druhotný „by-pass“, který zajistí dostatečné odvodnění povrchu hřiště ještě před renovačními pracemi.

V současné době má většina lepších hřišť základní drenážní systém, který je doplněn pískovými štěrbinami, zatímco fotbalová hřiště z nejvyšších soutěží mají tzv. písčité kořenové horizonty, což je přepravený vegetační substrát dle požadované specifikace.

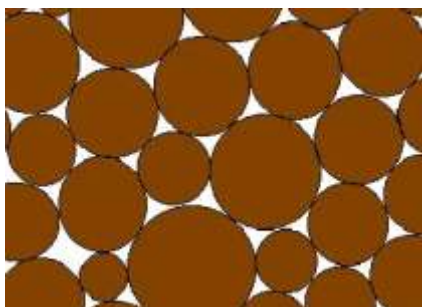
## Proč používat písčité kořenové horizonty?

Písčité horizonty vytvářejí růstové médium, které nabízí dobré drenážní vlastnosti a podporuje zdravý růst trávy, dokonce i za podmínek silného ztuhování od hráčů a strojů údržby. Musí zde však být rovnováha mezi na jedné straně potřebnou drenáží, stabilitou a střížnou silou pro kopačku hráče a provzdušněním (odhnutím) a na druhé straně pak potřebným udržením půdní vlhkosti a živin; avšak dokonce i písčité půdy namají vždy vhodnou zrnitost písčitých částic, které by si zachovaly vhodné drenážní vlastnosti i poté, co došlo ke ztrátě půdní struktury.

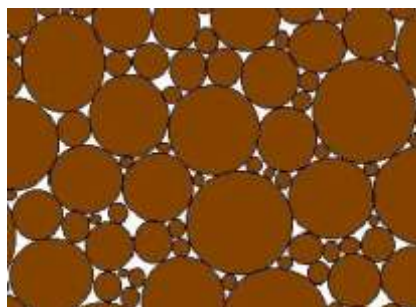
Písčité půdy jsou obvykle dobře propustné a vhodné pro sportovní trávníky, protože spojují slušné drenážní vlastnosti se schopností udržet dostatek vláhy a živin; přesto však mohou mít i určité riziko ztuhování a bude tedy nutné uskutečňovat program pravidelné aerifikace.

Je důležité, aby správce hřiště rozlišoval mezi obvyklým pískem a pískem vhodným pro fotbalový trávník. Ne každý je totiž vhodný. Výběr písku pro stavbu hřiště a jeho topdressing je důležitý, a může být lákavé nakoupit a použít materiál jenom proto, že bude levnější anebo místní, aniž by odpovídal požadované specifikaci. Takže buďte opatrní pokud vám budou nabídnuty levnější materiály, protože tyto mohou být příliš jemné, rozdílného tvaru, barvy, obsahu vápna a mnohem snadněji se propoují v málo prupustnou vrstvu, která není pro sportovní trávník žádoucí a tedy specifikována.

Písek, podle většiny definic, zahrnuje částice od velikosti 60 - 2000 $\mu$ m (mikronů). Může tak obsahovat podobně velké částice, které jsou v rámci tohoto rozlišení, nebo částice, které se svou velikostí značně liší.



Stejné kulaté částice



Částice rozdílných velikostí zablokují prupustnost

Písky o stejné velikosti částic mají maximální pórovitý prostor, který u zaoblených částic tvoří 40% celkového objemu. Pokud je velikost částic taková, že ty malé vstupují do pórů vytvořených velkými částicemi, tak nastává úbytek pórů a snížení prupustnosti.

Pro fotbalová hřiště by měl být dominantní rozsah částic v tzv. střední kategorii písků – 0.250 – 0.500mm – a zahrnovat tak i jemné písky pro uchování soudržnosti (stability). Pokud si nejste jisti, tak se před odběrem písku poraďte s odborníkem.

## Velká očekávání

V posledních letech profesionální fotbal, a s ním spojené obchodní tlaky, zvýšil zájem o vysoce kvalitní hrací povrch z přírodního trávníku, který lze zatěžovat mnohem více než dříve a bez rizika odkládání zápasů. Tyto požadavky stimulovaly vývoj různých typů syntetického zpevnění travního porostu a zvýšení jeho tolerance k zátěži. Osvědčené druhy těchto technologií zahrnují Desso (kde polypropylenové travní listy jsou prošívány do povrchu hřiště) a Fibresand (kde jsou polypropylenová vlákna namíchána do kořenového horizontu).

Přesto však 100% přírodní trávník nedokáže normálně obstát po celou sezónu v prostředí moderního stadionu. V každém případě nedostatek přírodních faktorů, jako na příklad světlo a vzduch, vedou k tomu, že klub s přírodním trávníkem bude muset omezovat jeho zatížení. To znamená, že jakékoliv jiné zápasy, než odehrané

prvním týmem, zde nebudou obvykle povoleny; celkový počet tak maximálně bývá 45-50, což je více než bezpečný limit 40 zápasů.

Zimní období - od podzima do jara - je pro stadion vždy kritickým časem, neboť intenzita světla klesá pod požadovaných 50 watů / m<sup>2</sup>, což je pro rostliny nezbytná hranice růstu. Toto v podstatě znamená, že jakékoliv poškození ze hry v tomto období, tráva nedokáže překonat.

## Závlaha

Jedná se o velice důležitou záležitost. Pískové kořenové horizonty snadno vysychají a podléhají stresu z nedostatku živin. Zajištění vhodného zavlažovacího systému musí být nedílnou součástí managementu fotbalových hřišť vybudovaných na písčitéch základech. Je nezbytně nutné, aby hřiště dostalo potřebné množství vody v průběhu určitého časového limitu. Množství bude záviset na druhu stavby, převážně však bude objem závlahy činit 20 – 35mm za týden. Doba postřiku bude omezena, takže je třeba, aby systém byl navržen velice pečlivě a dokázal dodat požadované množství v požadovaném čase.



## Údržba

### Před zápasem

- Kropíme podle požadavků trenéra

### V průběhu zápasu – poločas

- Vracení vykopnutých drnů a oprava skluzů
- Kropíme podle požadavků trenéra

### Po zápase

- Vracení vykopnutých drnů a oprava skluzů
- Vyčištění hřiště ručně vedenou rotační sekačkou @ 25mm

### Posezónní renovace – okamžitě po ukončení hrací sezóny

- Frézování strojem Koro field topmaker ( 12-15mm)
- Rotační brány do 75-85mm (tento proces závisí na délce okna k renovaci)
- Uvolnění zhutněného profilu Verti-Drainem nebo Earthquake (zemětřesení)
- Zapracování 40-50 tun písku
- Aplikace před-výsevního hnojiva (6-9-6)
- Pokud byly použity rotační brány, tak může být třeba použít i rotační hrábě na sběr kamenů; poté válcování
- Dosévání
- Podpůrné prostředky / Biostimulanty k podpoře kořenového systému
- Zavlažování pokud je třeba
- Po vyklíčení – kosíme s ručně vedenou rotační sekačkou @ 30 – 35mm

### Topdressing – Pískování

Dodavatel dressing (písku) nemůže tvrdit, že pro vás má dobrý produkt, aniž by nejprve otestoval stávající kořenový horizont. Nelze říci, že je všeobecně „dobrý“ dressing – co může být vhodné pro jednu lokalitu může být nevhodné pro druhou, protože aplikace nevhodného dressingu může způsobit velké problémy ve vytváření rozdílných vrstev v profilu kořenového horizontu. Velkým rizikem je vytváření vrstev s rozdílnou velikostí pórů, především v mělkém kořenovém horizontu. Pokud k tomu dojde, tak zachování rovnováhy vzduch / voda může být nepříznivě ovlivněno, jakož i samotná hloubka kořenů. Problém nemusí být zřejmý i několik roků, a po určité době, už může být pozdě s jakýmkoliv opravným zásahem. Jakmile je jednou topdressing na povrchu (dobrý, nebo špatný) zůstává tam, a z půdního profilu nejde spláchnout

jako hnojivo či postřik. Bude-li špatný, bude vás trápit mnoho let – takže, při jeho výběru si počínejte obzvláště opatrně.

## Hnojivo

Na hlavní hřiště aplikujte hnojivo ručně vedeným rozmetadlem v rozstupech 3metrů. Nastavte rozmetadlo na poloviční dávku a postupujte směrem od jednoho kužele ke druhému, a potom mezi kužely, abyste měli pravidelný rozhoz. Odebíráme půdní vzorky, které nám naznačí hodnotu pH a stav živin. Plán hnojení lze upravit podle výsledků půdního rozboru.

Květen / Červen	-	předvýsevní hnojivo 10-15-10
Červenec / Srpen / Zář	-	14-2-7
Říjen - Březen	-	5-5-10 / železo
Duben	-	14-2-7

## Provzdušňování

Pokud to umožňuje počasí tak se snažte **provzdušňovat každý měsíc**. Vertidrain každý měsíc, kde je to možné, tak jeden měsíc do hloubky 20 -25cm a druhý měsíc do hloubky 15 – 20cm; zabráníte vytváření nepropustného horizontu, tzv. „pánve“.

## Kosení

První dva stříhy nanově vysetém hřišti provádíme rotační sejačkou o šířce kosení 45cm; nože **musí** být ostré; kosíme ve dvou směrech. Před dalším kosením hřiště lehce zválujeme (např. válcem vřetenové sekačky). Kosíme vřetenovou sekačkou nastavenou nejprve na výšce 35mm; tuto výšku postupně v následujících týdnech snižujeme až na 25mm. Hřiště dále kosíme pravidelně na této výšce až do konce sezóny.

## Vertikutace

Jakmile nový porost začne houstnout, tak provedeme lehkou vertikutaci, abychom zabránili přílišnému tísnění rostlin (při výsevu jsem sledovali rychlé zapojení travního porostu, a tak jsme úmyslně volili vyšší gramáž osiva na metr-40g/m<sup>2</sup>) a odstranění mělce zakořeněné plevelné trávy lipnice roční). Verikutace rovněž pomůže vzpřímit travní listy. Využití sekačky s výměnným kazetovým systémem je velice vhodné.

## Kartáčování

Kartáčování lze považovat za kultivační ochranu travních rostlin před chorobami; je třeba odstraňovat každou rosu z povrchu trávníku.