



ANGLICKÉ FOTBALOVÉ TRÁVNÍKY - 1999

J. VODEHNAL NDT

OBSAH

	Strana
EURO 96	1
Fotbal 1997- plánovací kalendář pro správce hřiště	10
Fotbal 1998- plánovací kalendář pro správce hřiště	13
Nottingham Forest FC – renovace hřiště	16
Everton Fc – renovace hřiště	18
Liverpool FC – ošetřování hřiště	19
Arsenal FC – renovace hřiště	20
Stadion / hřiště : konflikty ?	22
Top dressing a kořenová zóna	25
Letní provzdušnění hřiště	27
Dodatky	28
Přílohy	37
Fotografie	38

EURO 96

Postřehy ze stadionů, na kterých se uskutečnilo Euro 96. Záznam z června a srpna 1996.

Úvod

Groundsmen ze stadionů, na kterých se má odehrát šampionát, mají obavy, že dlouhý turnaj poznamená jejich trávníky. V červnu normálně probíhají všechny renovační práce a samozřejmě, že se budou muset odložit nebo přerušit. Head groundsman z Old Trafford, Keith Kent říká: „Toto léto mám na přípravu šampionátu pouze čtyři týdny, které budou následovány dalšími čtyřmi týdny bláznivé činnosti během turnaje a dalšími čtyřmi týdny před prvními přátelskými zápasy sezóny.“ Domnívá se, že příprava na turnaj může vést k pozdějším problémům.

„Následky se ukáží teprve v zimě“.

Steve Welch, manažer stadionu Nottingham's City Ground říká, že normální renovační práce po sezóně budou omezeny. „Vše přehodnotíme znovu po turnaji. Možná provedeme další scarification a pravděpodobně i verti-draining.“ Stav je horší vzhledem k opožděnému jaru, které omezilo renovační program na všech hřištích. Např. Liverpool a Sheffield Wednesday museli drnovat místa, která by normálně dosévali.

The Wembley Way

Rob McCullagh – manažer týmu jenž určitě bude ve finále.

Fotbalová katedrála Wembley. Samotné jméno je spojováno s nekonečnými řadami jmen velkých hráčů a význačných zápasů. Když oba týmy stoupají tunelem ke svému finálovému zápasu, tak ze stanovišť televizních komentátorů zní fráze „posvátný trávník“. Za posledních deset let si hrací povrch ve Wembley získal reputaci nejlepšího trávníku v zemi.

Head groundsman, Rob McCullagh, který ačkoliv zastává tuto funkci pouze jeden rok, pracoval na stadionu už jako groundsman předchozích devět let. Finálový zápas bude pro Roba stejně stresující jako pro oba týmy, protože v sázce bude i jeho reputace.

Floristické složení „posvátného trávníku“ je Jílek vytrvalý a Kostřava červená výběžkatá. Vegetační vrstva má mocnost 150mm a skládá se z 80% písku a 20% zeminy. Hrací plocha sklízí jenom pochvalu jak od hráčů tak i od manažerů, ale hřiště samotné nebylo přestavováno od roku 1971. Rob McCullagh přiznává, že za posledních 25 let technologie výstavby došla velmi daleko a hřiště by mělo být opět přebudováno. Rob říká, že dnes jsou určitě jak lepší písky, tak i lepší drenážní materiály. Přestože se na trávníku odehrála řada zápasů před vlastním mistrovstvím, včetně finále FA poháru („ což je pro nás nejdůležitější událost “), poslední domácí přátelský zápas Anglie před turnajem a soutěžní turnaj v průběhu Státního svátku, tak byl Rob s přípravami na ME 96 spokojen. Důvodem byl fakt, že se mu podařilo plochu dosít. Ročně spotřebuje 500-1000kg osiva a k dosetí používá převážně směs jílků – SPORTMASTER (Allegro, Verdi, Danilo)

Kromě neustálého dosévání hřiště, příprava na zápasy zahrnuje také verti-cutting, aerifikaci a téměř denní kosení. V období sucha se zapíná zavlažování. Ačkoliv je většina fotbalových zápasů odehrána v zimním období, tak hlavní komerční využití pro Wembley přichází v období vegetativního růstu. „Na hřišti pracujeme v průběhu léta neustále a v případě akce o víkendu, tak i sedm dnů v týdnu,“ říká McCullagh. „ Vlastně máme oproti fotbalovým klubům výhodu, protože jejich hřiště jsou vytěžována převážně v období vegetativního klidu, zatímco na našem hřišti je největší zátěž v období rychlého růstu, tzn v období, kdy se trávník dokáže rychle renovovat“. Rob McCullagh ví, o čem mluví, protože před deseti lety pracoval jako groundsman pro Crystal Palace. Rob začal svou kariéru v managementu sportovních trávníků již jako sedmnáctiletý na golfovém hřišti. Poté odešel do Devonshire Park tennis club, který je ve světě tenisu znám pro svůj turnaj před zahájením Wimbledonu. „Ačkoliv je Wembley pro mne prestižním místem, tak je to zde snadnější než na hřišti Crystal Palace, protože jejich hřiště využíval také Charlton, což znamenalo zápas každý týden a někdy i dva pohárové zápasy uprostřed týdne. A byl jsem na to sám.“

Ve Wembley má čtyři groundsmany. Jejich hlavní odpovědnost je péče o hřiště, ale pečují rovněž i o okrasné plochy a stromy, kterých je 120. Celý tým je dobře sehrán – zástupce Roba je Jim Hawes, který zde pracuje již 18 let, zatímco Peter Williams a Duncan Wright jsou zde 4 a 6 let. Poslední člen party je mladý Chris Hague, který navštěvuje školu. Tým je podporován Výzkumným Institutem Sportovních Trávníků (STRI), který ve své poradenské úloze navštěvuje hřiště dvakrát za rok.

Hlavním obdobím renovace je podzim, kdy může mít hřiště až čtyři týdny klidu. Provádí se skarifikace, dosetí a top dressing. Přestože se zdá, že v porovnání s ligovými stadiony je ve Wembley „klídek“, tak zdání klame. Trávník může být posvátný, ale dnes kdy „ peníze hovoří“, se na stadionu pořádají pestré akce-od charitativních zápasů, přes koncerty (až 13 za rok), výstavy, přehlídky a soutěže koní, americký fotbal, zápasy v ragby, atletické soutěže (Olympiáda v roce 1948), mezinárodní šampionáty, závody chrtů atd. McCullagh však očekává, že s Euro 96 budou problémy. „Doufejme, že nebude nutné provádět žádné renovace v průběhu šampionátu. Nejhorším scénářem je vyslapávání brankovišť. Samozřejmě, že tam nechceme žádná holá místa, protože bychom museli přemýšlet

o vydrnování.“ Začátek šampionátu je pro Roba příznivý, protože první dva zápasy odehraje domácí tým (Anglie) během dvou týdnů, ale poslední tři zápasy budou odehrány v průběhu osmi dnů, což povede k velkému tlaku na hřiště. Současně se Rob ztotožňuje s obavami groundsmanů z ostatních stadionů, na kterých se má šampionát odehrát a sice, že tréninky a oslavy mohou trávníky poškodit.

Během zápasů, McCullagh pociťuje tlaky manažerů mužstev, protože je jeho stanoviště přímo za lavičkami mužstev. Jeho oči jsou však zaměřeny na hřiště, nikoliv na hru, protože vyhledává potencionální problémové plochy, které bude nutné ošetřit v poločase nebo po závěrečném hvizdu. A na rozdíl od 14 ze 16 manažerů soutěžících v Euro 96, McCullagh alespoň ví, že jeho tým bude ve finále.

Anglický slovník

Groundsman	pracovník na sportovním trávníku. Groundsmen – množ. č.
Head groundsman	vedoucí týmu pracovníků sportovního areálu.
Verti-cutting	vertikální kosení, kterým se omezuje vznik stařiny.
Scarification	skarifikace - pracovní proces kde dochází k odstranění stařiny.
Old Trafford	hřiště Manchesteru United.
Slitting	prořezávání trávníku.
Overseeder	stroj k dosévání hřiště.
Verti-draining	hloubkové provzdušnění.

Poznámky z návštěvy stadionu :-

1. Kapacita stadionu je 76.000 míst k sezení
2. Křivka zrnitosti kořenového horizontu a koeficient propustnosti(viz. příloha č.1.)
3. Stroje:

Sekačky	Jacobsen-3 včetně, Allet pro válcování
Traktory	Dva malotraktory Kubota, jeden větší traktor Renault
Skarifikátor	SISIS Hydraulic Veemo
Aerifikátory	Ruční rycí vidle
SISIS slitter	
SISIS spiker	
Verti-Drain	
Postřikovač	300 litrů
Sběrač trávy	SISIS Litamina
Overseeder	SISIS Variseeder
More Drill	
Válec	lehký typ, sekačka Allett
4. Závlaha: TORO. Tři ruční postřikovače. Plus-Rain King-tři postřikovače na kolečkách
5. Drenáže herringbone (do stromečku), 40cm tříděné škváry, 15cm filtrační vrstva hrubého písku
6. Kořenová zóna 80/20
7. Pracovní postupy :-
 - 7.1. Overseeder se používá jednou měsíčně. K dosetí používá směs jílů SPORTMASTER(Johnsons Seeds) množství 500-1000kg / rok.
 - 7.2. Verti-draining se provádí 2 – 3 krát za rok.
 - 7.3. Slitting se provádí pokud možné jednou týdně.
 - 7.4. Scarifikace se provádí jednou za rok do hloubky 6mm a 3-4 krát za rok do hloubky 0mm.
 - 7.5. Drnování se provádí s drny Inturf o velikosti 1m x 0.75m.
 - 7.6. Pro koncerty se používá kryt trávníku-Terra Plast, který zůstává na ploše 3-5 dnů. Nosnost 10 tun. Jedná se o plastové desky, které propouštějí světlo.
 - 7.7. Top dressing 40 tun (80% písek a 20% zeminy). Když se používá pouze písek, tak je množství 60 tun.
 - 7.8. Výška kosení--normálně 23mm, avšak pro EURO 96 byla 18mm, pro FA Cup se kosí také na 18mm.
 - 7.9. Hnojení :-Dříve se používalo pomalu rozpustné hnojivo, ale protože růst kořenů nebyl dobrý, tak se od toho upustilo. Dnes Rob používá běžné typy, které dodává zhruba po 6-ti týdnech. Sleduje především růst kořenového systému. Použití Fe je nutné hlídat, aby nedocházelo ke vzniku černé vrstvy. Pro lepší barvu hřiště aplikuje Fe týden před zápasem.
 - 7.10. Škůdci:-Jednou za rok používá postřik proti larvám komára *Tipula paludosa*. Holubi dokážou být nepříjemní zvláště po výsevu. Používá se odstřel.
 - 7.11. Choroby:- Protože na hřišti je o jeden stupeň Celsia tepleji než mimo stadion a plocha je značně zastíněna, tak hrozí riziko *Fusaria*, obzvláště po koncertech. Používá se preventivní postřik fungicidem.
 - 7.12. Zjištěné množství Lipnice roční:- 1-3%.

Jak se připravovali další stadiony

K pořádání Eura 96 se mimo Wembley připravovalo dalších sedm stadionů. Za normálních podmínek by byly v tomto období uprostřed tří-měsíční přestávky a zaměstnání renovací hřišť na novou sezónu. Avšak místo toho probíhala příprava na třetí největší sportovní událost na světě. Světový Pohár z roku 1994, který probíhal v USA, nastavil laťku kvality trávníků velice vysoko. Manažery a zaměstnance fotbalových klubů čekal nelehký úkol.

Protože organizátoři Eura 96 chtěli docílit toho, aby úroveň fotbalových trávníků byla stejná na všech hřištích, tak vydali směrnice pro všechny stadiony, které specifikovaly šířku pruhů na hřišti na 6 yardů (5.5m) a výšku stříhu na 25mm. Někteří správci nebyli příliš nadšeni, že musí pozměnit své obvyklé přípravy hřiště, ale uvědomovali si, že jejich trávníky budou velice ostře sledovány. „Jsme pod velikým tlakem, protože Světový Pohár 94 byl fantastickým úspěchem a každé hřiště bylo ve vynikajícím stavu. Oni pro nás vytyčili standart, ke kterému se musíme přiblížit,“ říká Keith Kent , head groundsman z Manchester United FC.

Dosažení vytyčeného standartu nebylo lehké. Trávníky byly zničené a vyšlapané, následovalo chladné jaro, což vůbec nebylo vhodné pro klíčení osiva. A samozřejmě, že šampionátem sezóna nekončila. Bylo nutné plánovat přípravu hřišť pro nadcházející ligovou sezónu.

Steve Welch, head groundsman Nottinghamu Forest FC, vysvětlil svůj dvoufázový přístup: „Provádíme naši obvyklou letní renovaci, avšak v menším měřítku. Před mistrovstvím, střed hřiště, jehož obvyklé poškození bývá ve tvaru diamantu, dostal top dressing 40-ti tun křemičitého písku, poté následovalo verti-draining a dosetí. Hřiště nebylo skarifikováno tak silně jako obvykle, ale samozřejmě, že jsme chtěli odstranit co nejvíce lipnice apod. Po skončení turnaje chci opět vyhodnotit stav hřiště a zřejmě provedeme další skarifikaci a verti-draining.“

Keith Kent z Old Traffordu (hřiště Manchester United FC) měl na hřišti pět mistrovských zápasů a den před finálem se pořádá na stadionu koncert skupiny Simply Red. Před turnajem Keith provzdušnil hřiště dutými hroty, nakartáčoval do otvorů nový materiál pro kořenový horizont a provedl dosetí. Další renovační zásah mohl být proveden až pět týdnů před vypuknutím nové fotbalové sezóny. Před turnajem Keith vyjádřil obavy, že „ vliv turnaje na hřiště se projeví až v zimních měsících.“

Problémy byly nejakutnější v severní části Anglie. Jednalo se o stadiony v Newcastleu, Leedsu, Sheffieldu a Liverpoolu, kde vzhledem k chladnému jaru museli trávníky kvůli Mistrovství Evropy vydrnovat. David Barber, head groundsman Sheffield Wednesday FC, který pracuje pro klub již 19 let, řekl, že jaro 1996 bylo nejhorší co pamatuje. „My jsme dosévali 4.května, týden po posledním fotbale doma, což bylo trochu později než bychom chtěli. Mohli jsme pouze skarifikovat a dosévat. Kdybychom provedli provzdušnění dutými hroty, tak by to bylo vzhledem k chladnému počasí riskantní. Asi uprostřed května jsme se rozhodli vydrnovat brankoviště, protože nová tráva byla příliš slabá a nemohli jsme riskovat a dále čekat. Raději bychom trávník vypěstovali ze semene, protože míchání různých druhů osiva a substrátu může přinést jenom problémy, ale neměli jsme na vybranou.“

Reg Summers, head groundsman Liverpool FC, se rozhodl vydrnovat střed hřiště ještě v průběhu sezóny. Reg říká: „ Předcházející zima 1994/95 byla tak mokrá, že se horní část hřiště silně rozbahnila, a tak jsme aplikovali další vrstvu písku. Samozřejmě co pak nechcete je, aby přišla suchá zima, ale to přesně se však stalo. Vedlo to k rozkopávání povrchu hřiště v této sezóně. Dosetí by nepřineslo řešení, protože času bylo málo. Proto jsme se rozhodli vydrnovat celý střed hřiště-od jedné branky ke druhé. Nikdy bychom to nedělali, nebýt Eura 96, ale nemohli jsme riskovat, že se bude opakovat vykopávání trávníku, které pak nebude snadné opravit před začátkem nové sezóny.

Přes všechny problémy však správci věřili, že jejich hřiště vydrží po dobu turnaje „Trávník poroste taky rychle, že dva až tři dny mezi jednotlivými zápasy budou stačit,“ říkal Keith, zdůraznil však, že tréninky a show před zápasem budou pro hřiště představovat velký stres. Keith říká, „Normálně bych před zápasem United hřiště pokropil, ale zábava na trávníku před vlastním zápasem toto vylučuje, protože si musím uvědomit, že po trávě budou pochodovat hudební kapely. A protože mohou mužstva trénovat na hřišti denně před každým zápasem, tak to představuje zátěž 15-ti zápasů v průběhu tří týdnů. Patnáct minut tréninku střelby od patnácti hráčů znamená tisíc kopů a veškerá činnost bude soustředěna ve velkém vápně.“

Pocity správců hřišť vyjádřil za všechny David Barber: „Příprava hřiště byla velká starost a měl jsem řadu bezesných nocí, ale nikdy jsem se necítil pod takovým tlakem, jako chirurg, který provádí operaci.“

Anfield – stadion Liverpool FC

Vznik klubu se datuje do roku 1892, kdy po roztržce v klubu Everton FC, který hrál na hřišti v Anfieldu, se Everton FC přestěhoval na druhou stranu Stanley Parku do Goodison Parku. John Houlding,, který vlastnil Anfield, pak vytvořil ze

zbytku mužstva nový klub-Liverpool FC. Na oslavu postupu klubu do první divize byla v roce 1895 byla vystavěna nová hlavní tribuna. Kromě britských a světových pohárů v kopané se v Anfieldu odehrávají též i mezinárodní zápasy v ragby. V průběhu EURA 96 byla nejnižší návštěvnost na fotbalový zápas rekordně právě v Anfieldu, a to na zápas ČR-Rusko, který vidělo pouze 10.000 diváků. Příprava hřiště na EURO 96 byla pouze 3 týdny. Byly odehrány čtyři zápasy, pro které měla mužstva jedno-hodinový trénink.

Poznámky z návštěvy stadionu :-

1. Kapacita stadionu je 41.000 míst k sezení.
2. Křivka zrnitosti kořenového horizontu a koeficient propustnosti (viz. příloha č.2.).
3. Stroje: Sekačky: 1 Mastiff, 1 ATCO
 Aerifikátor: SISIS slitter
 SISIS spiker
 Rycí vidle
 Skarifikátor SISIS
4. Závlaha: TORO
5. Drenáže: drenážní systém není vybudován. Po pěti metrech jsou pouze vsakovací jímky. Hřiště je postaveno na propustném podloží písku.
6. Vytápění pod hřištěm je 22 mil potrubí
7. Kořenová zóna 90/10
8. Pracovní postupy:-
- 8.1. Hřiště se kosí ve dvou směrech na šířku pruhů 6-ti yardů, což vytváří 16 pruhů na délku a 18 pruhů na šířku. Pro EURO 96 se však kosilo na šířku 2 yardů (180cm) a pouze napříč hřiště, aby postraní rozhodčí viděli na postavení mimo hru. Výjimku udělali pouze v Man.United.
- 8.2. Rekonstrukce hřiště v posledních letech byla provedena dvakrát.
- 8.3. Místní firma provedla 4x verti-draining za sezónu.
- 8.4. Klub zaměstnává konzultanta, který přichází 4-5x za rok a připravuje zprávu pro management hřiště. Konzultant také připraví plán renovace pro hřiště na konec sezóny.
- 8.5. Vzhledem k vysychání kořenového horizontu při zapnutém topení je často nutné zapnout i zavlažování.
- 8.6. K dosetí hřiště se používá Jílek vytrvalý.
- 8.7. Na lajnování se používá barva Induline v případě, že očekávají déšť, jinak běžnou bělobu rozpuštěnou ve vodě.
9. Předchozí groundsman, Arthur Ally, spolu se svým otcem zde odpracovali celkem 100 let !

City Ground – stadion Nottingham Forest FC

Forest byl prvním klubem, kde rozhodčí použil v roce 1878 píšťalku (před tím se používal kapesník)a v lednu 1891, kdy proti sobě hrál sever a jih, tak byly prvně použity brankové sítě. Forest hrál na sedmi hřištích, ale od roku 1898 hraje na City Ground. V roce 1947 bylo hřiště zatopeno až po horní břevno.

Anglická FA provázela zástupce UEFA po hřištích, na kterých se mělo odehrávat mistrovství. FA dále pověřila svého zástupce na každé dva stadiony. Protože hřiště Forestu bylo moc široké, tak se muselo na mistrovské zápasy zúžit. Anglická FA dodala zdarma všechny branky a sítě. Jednalo se totiž o nový systém branek.

Poznámky z návštěvy stadionu:-

1. Kapacita stadionu je 30.500 míst k sezení.
2. Křivka zrnitosti kořenového horizontu a koeficient propustnosti (viz.příloha č.3.).
3. Stroje: Sekačky : 1 Mastiff, 1 Allett
 Traktory: ISEKI a Leyland (malotraktory)
 Aerifikátor: SISIS slitter a spiker
2. SISIS outfield spiker (samojízdný provzdušňovač)
 Verti Drain
 Multi-core s pevnými hroty
 SISIS sběrač trávy
4. Závlaha: RAIN BIRD
5. Drenáže: Drenážní vrstva
6. Vytápění: HEWITT SYSTÉM
7. Kořenová zóna 85/15. Používá Fibresand.
8. Pracovní postupy:-
- 8.1. Kosení se provádí dvěma sekačkami současně. Za sekačkami se chodí. Výška kosení pro EURO 96 20mm. Nechávali však 25mm. Jeden den se kosilo napříč a druhý den podélně.

- 8.2 Na stadionu Forestu, obdobně jako na mnohých dalších, provádí veškeré náročnější operace firma Hewitts (renovaci provádí na dvaceti hřištích).
- 8.3 Tréninková hřiště o ploše 5 hektarů se kosí taženými vřetenovými sekačkami.
- 8.4 Verti-draining provádí 4x za rok: v květnu před dosetím, v srpnu před začátkem nové sezóny, v listopadu před vypuknutím zimy a na konci února, aby se do půdy dostal vzduch.
- 8.5 Multi-coring s pevnými hroty se provádí mezi jednotlivými operacemi verti-drainem., tzn. 3-4 za rok.
- 8.6 Prořezávání strojem SISIS sliter se provádí jednou za měsíc.
STRI doporučuje používání pevných hrotů do pískových profilů spíše než nožových hrotů.
- 8.7 Na hlavním hřišti se v průběhu roku nepoužívá traktor. Pouze na závěr sezóny při renovaci.
- 8.8 Skarifikaci a rekonstrukci provádí firma Sportsturf na konci sezóny.
- 8.9 Ruční vidle se používají po zápase k vracení divotů.
- 8.10 K dosetí se používá 100% směs tří odrůd Jílku vytrvalého.
- 8.11 Hřiště ani brankoviště se nikdy nedrmují. Vždy se dosévá.
- 8.12 Zjištěné množství Lipnice roční 10-15%.
- 8.13 V tomto roce proběhla rekonstrukce tréninkových hřišť, na kterých se rovněž používá Fibresand.

Ellan Road – stadion Leeds United FC

Původní západní tribuna shořela v roce 1956 a byla nahrazena o rok později. Závadu způsobila chyba v elektroinstalaci. Jižní tribuna byla dokončena v roce 1974. Východní tribuna, která byla dostavěna v roce 1993, má nejdelší konzolu na světě-52 metrů.

V přípravě na EURO 96 bylo položeno nové hřiště. Ellan Road je rovněž místem pro pravidelné mezistátní zápasy v ragby. Hřiště má zvýšený střed o 30cm.

Poznámky z návštěvy stadionu:-

1. Kapacita stadionu je 39.000 míst k sezení.
2. Křivka zrnitosti kořenového horizontu a koeficient propustnosti (viz.příloha č.4.).
3. Stroje: Sekačky: 2 ATCO, 2 Mastiff
Aerifikátor 2 SISIS samojízdné
SISIS Verti-core
SISIS spiker-slitter
Overseeder Proseeder
Scarifikátor SISIS Veemo
4. Závlaha: TORO. Ve středu hřiště nejsou žádné postřikovače. Zde se používají pouze přenosné.
5. Vytápění: WILCO
6. Drenáže: Instalace nového systému před 2 lety
7. Kořenová zóna 85/15. Používá Fibresand.
8. Pracovní postupy:-
- 8.1. Hřiště je ošetřeno selektivním postřikem proti Lipnici roční, který se používá v zemědělství.Název postřiku je „Neutron“(použit rovněž v Chelsea FC).
- 8.2. Minulý rok se provedlo provzdušnění dutými i pevnými hroty do hloubky 50mm. Přílišná aerifikace však může poškodit půdní strukturu.
- 8.3. Normálně se verti-draining provádí jednou za rok. Po mistrovství se však použilo 2-3 krát v průběhu léta. Potom bylo hřiště top- dressed 50-ti tunami písku.
- 8.4. V letním období kosí na výšce 35mm.
- 8.5. Vytápění bylo zprvu příliš často používáno, což vedlo k vysychání kořenového systému. Nyní se jej naučili používat a zapínají ho pouze k ochraně před mrazem a nikoliv pro roztávání sněhu. Vytápění se například použilo i v květnu před mistrovstvím, v období kdy počasí bylo tak chladné, že nově vysetá tráva přestala růst. Po zapnutí se její růst opět obnovil.
- 8.6. Jako „tonic“používají Fe.
- 8.7. Head groundsman použil k dosetí Jílek vytrvalý ve směsi:BARCLAY, BARLINDA, MASTER, BARRAGE, ALLEGRO
- 8.8. Rekonstrukci hřiště na konci sezóny provádí firma Sportsturf (Hewitts).

Hillsborough – stadion Sheffield Wednesday FC

Když se Wednesday přestěhoval na současný stadion v roce 1899, tak bylo nutné plochu 4 ha renovovat za tehdy vysokou cenu 5.000 liber. V roce 1912 byl stadion pokřtěn na Hillsborough, ale přezdívku „Sovy“ si ponechal.

Osvětlení, které bylo instalováno na počest Dereka Dooley v roce 1955, se stále považuje za nejlepší v celé zemi.

Nejstarší část stadionu je Severní Tribuna byla dobudována v roce 1961 a měla nejdelší konzolovou tribunu po délce hřiště. Strana na Leppings Lane byla opětně rekonstruována po tragedii v roce 1989, kdy při semifinále Poháru FA mezi Liverpoolem a Nott. Forestem přišlo o život 95 lidí. Po tomto neštěstí a na základě zprávy Taylorovy komise, musely mít všechny stadiony pouze místa k sezení. Na stadionu se odehrálo 33 semifinálových zápasů Poháru FA.

Příloha č.6.: Presentace hřišť na EURO 96.

Dopis ředitele soutěže D.Barberovi ohledně kosení trávníku:-

Vážený pane Barbere,

UEFA nás požádala, abychom zajistili co možná nejshodnější podmínky na všech trávnících, kde bude odehráno mistrovství. Důvodem je snaha vytvořit hráčům stejné povrchy na všech hřištích.

Byl bych proto rád, kdybyste postupovali následovně:

Seřízení výšky kosení na 19mm. Kosit nejlépe dopoledne před zápasem.

„Pruhy“ musí být na šířku hřiště a jejich šířka 180cm.

Počítám s Vaší pomocí a chci Vám za ní poděkovat, protože vím, že Vaše úkoly jsou obtížné, věřím avšak, že s pomocí slušného počasí se podaří vytvořit dobrý hrací povrch pro všechny zápasy EURO 96.

Upřímně Váš,

Glen Kirton

Ředitel mistrovství

Poznámky z návštěvy stadionu:-

1. Kapacita stadionu je 40.000 míst k sezení.
2. Křivka zmitosti kořenového horizontu a koeficient propustnosti (viz. příloha č.5).
3. Stroje: Sekačky: 2 Allett, 1 Mastiff
 Skarifikátor SISIS Veemo
 Aerifikátor SISIS samojízdný provzdušňovač
 SISIS spiker/slitter
 SISIS sběrač trávy
4. Závlaha: Rain Bird. Žádné postřikovače ve středu hřiště. Používají se přenosné.
5. Vytápění: instalováno před 5-ti lety.
6. Kořenová zóna 75/25. Fibresand konstrukce.
7. Pracovní postupy:-
 - 7.1. Trávník je silně zastíněn. Střecha nemá světlo-propustné panely. Z toho důvodu se rozhodlo o instalaci vytápění. V místech, kde trávník není ve stínu, se kosí dvakrát tolik trávy než v zastíněných lokalitách. Plochy, které jsou zastíněny, vykazují slabší růst kořenového systému.
 - 7.2. Doseť 4 týdny a hnojení 3 týdny před koncem sezóny. Protože trávník v brankovištích byl řídký (vzhledem k chladnému počasí), tak se ho správce rozhodl vydrnovat před EURO 96. Velikost drnů 1m x 1m. Tloušťka drnů 25mm.
 - 7.3. Od konce Šampionátu do začátku ligy zbývalo sedm týdnů, ve kterých se provedla intenzivní skarifikace a doseť Jílkem. V přípravě na EURO 96 se příliš hnojilo a zavlažovalo a z toho vyplynuly pěstební problémy: travní porost byl příliš měkký a objevilo se hodně Lipnice roční.
 - 7.4. V zimě provádí verti-draining každých šest týdnů a po skončení ligové soutěže opět.
 - 7.5. Hřiště, které má písčité profil, je vhodnější provzdušňovat pevnými hroty než hroty nožovými. Je to lepší pro stabilitu povrchu. Nožové hroty jsou používány k prořezávání kořenů.
 - 7.6. Vzhledem k plísni se hřiště se kartáčuje každý den. Poté se používá sběrač trávy, kterým se hřiště vyčistí od zbytků odumřelé nebo vykopnuté trávy.
 - 7.7. Program hnojení se řídí podle půdního rozboru, který se provádí v 6-ti týdenních cyklech.
 - 7.8. Co nejčasněji se provádí ruční provzdušňování středu hřiště rycími vidlemi. Ročně se tak opotřebují dvoje vidle.
 - 7.9. Provádí se pravidelný postřik fungicidem.
 - 7.10. Renovaci hřiště provádí firma Sportsturf (Hewitts)
 - 7.11. Písek k top dressingu musí být dobře vyschlý, a proto se deponuje pod tribunami.

Old Trafford – stadion Manchester United F.C.

Na hřišti se poprvé hrálo v únoru 1910 a sice zápas mezi Manchester United a Liverpoolem, kdy hosté vyhráli před 50.000 diváky 4-3. Hřiště mělo pouze jednu tribunu. Stadion byl doslova zničen německým náletem v březnu 1941, kdy bomba spadla přímo na tribunu. Trávník byl rovněž zničen.

V uplynulých 30-ti letech se stadion stále přestavoval. Severní tribuna v ceně 28 milionů liber se otevřela poprvé na EURO 96. Stadion byl mnohokrát použit k významným fotbalovým i ragbyovým zápasům. Proběhla zde i řada boxerských zápasů a koncertů. V roce 2002 zde budou uspořádány atletické hry Britského Commonwealthu.

Poznámky z návštěvy stadionu:-

1. Kapacita stadionu je 53.000 míst k sezení.
2. Křivka zrnitosti kořenového horizontu a koeficient jeho propustnosti (viz.příloha č.7.).
3. Stroje: Sekačky 1 Mastiff, 1 Ransomes-3članky 180cm
Traktor Kubota
Postřikovač Hardi
Aerifikátor SISIS pojízdný provzdušňovač
SISIS tažený
Skarifikátor SISIS Veemo
Sběrač trávy SISIS tažený za malotraktorem
4. Závlaha : Rain Bird. Ve středu hřiště jsou zabudovány tři postřikovače, které se však v průběhu nepoužívají. Jsou totiž hluboko pod povrchem trávníku. Používají se pouze v letním období, tzn. v přestávce mezi ligovými ročníky. Jinak v průběhu sezóny používají přenosné postřikovače.
5. Vytápění: WILCO. Používá se ale velice obezřetně a hodně záleží na zkušenostech.
6. Kořenová zóna: 80/20
7. Pracovní postupy:-
- 7.1. Příprava povrchu hřiště je důležitá hlavně ze dvou důvodů: a) jeden zápas přináší zisk 1 milion liber, a proto jej nelze zrušit vzhledem ke špatnému stavu hřiště a za b) nerovný povrch by mohl snadno způsobit zranění hráčů, což by opět bylo finančně nepřijatelné.
- 7.2. Hřiště se provzdušňuje verti-drainem 4x za rok. SISIS samojízdný aerifikátor se používá jednou za 14 dnů.
- 7.3. K dosetí se používá overseeder od firmy MORE. Hřiště se obvykle dosévá Jílkem vytrvalým ve směsi 4 odrůd. Ve stinných partiích se používá rovněž i následná směs: jílek vytrvalý-3 odrůdy, kostřava č.výběžkatá a metlice křivolaká.
- 7.4. Protože se často vyskytuje Fusarium, tak se provádí preventivní postřik fungicidem
- 7.5. Každý měsíc je trávník vyhodnocován konzultantem, který připravuje program hnojení.
- 7.6. V průběhu zimního období se vyměňuje trávník v brankovištích. Používají se desky 100cm x 75cm x 7.5cm.
- 7.7. Příležitostně se používá postřik Fe k vylepšení barvy hřiště.
- 7.8. Před koncerty se na travní plochu položí desky 1m x 1m z Terra Plastu.
- 7.9. Protože rekonstrukci hřiště v roce 1987 prováděla firma John Sutter, tak i nadále tato firma poskytuje služby jak poradenskou tak i dodavatelskou (např.provádí verti-draining a drnování). John Sutter připravuje celkový plán managementu trávníku.
- 7.10. Koncem osmdesátých let, kdy hřiště začalo trpět zvýšeným používáním a nedostatkem světla, se silně rozšířila Lipnice roční. Od té doby se managementu nepodařilo tuto odolnou a nevhodnou travu vyhubit. Naštěstí, Jílek vytrvalý, který je stejnoměrně zastoupen po celé ploše, dokáže porost celkem slušně udržet proti vykopávání.

St James' Park – stadion Newcastle United F.C.

Po sloučení dvou klubů se stal St James'Park domovem pro United v roce 1892. Majitelem klubu jsou občané města a městská radnice. Stadion byl celkově obnoven do roku 1992 a investice přesahovaly 25.6 miliónů liber.

Klub měl vždy vynikající čísla 9, jako např. Jackie Milburn, Malcom Macdonald, Andy Cole a Les Ferdinand.

Na stadionu se často pořádají pop-koncerty. Avšak pro svou nevhodnou geografickou polohu se zde zatím neuskutečnilo žádné Pohárové semifinále FA.

Poznámky z návštěvy stadionu:-

1. Kapacita stadionu je 36.500 míst k sezení.
2. Křivka zrnitosti kořenového horizontu a koeficient propustnosti (viz. příloha č.8.)
3. Stroje: Sekačky 2 Mastiff, ATCO, která se používá pro lehké válčování
Traktor malotraktor Ford
Aerifikátor SISIS multislitter
SISIS samojízdný provzdušňovač

- Pattisson provzdušňovač
Skarifikátor SISIS Veemo
4. Závlaha: TORO
 5. Drenáže: Drenážní vrstva. Herringbone systém.
 6. Kořenová zóna: 80/20
 7. Pracovní postupy:
 - 7.1. Neustále se používá postřik fungicidů ke kontrole fungi *Helminthosporium sativum* a *Corticium fuciforme*.
 - 7.2. Každé dva roky se rovněž používá postřik insekticidů proti žížalám.
 - 7.3. Velmi často se pronajímá mechanizace, která v klubu chybí. Např. verti-drain se pronajímá celkem na 3 týdny v roce.
 - 7.4. Používají tmavou folii ke klíčení.
 - 7.5. Lipnici roční se daří ve stinných částech hřiště, především na západní straně, kde je zastoupena asi 15-ti %, zatímco na východní straně jsou jí pouze asi 2%.

Villa Park-stadion Aston Villa F.C.

Aston Villa se přestěhovala do Villa Parku v době svého dvojitého vítězství v roce 1897. V roce 1962 vyrostla první tribuna a celkovou přeměnu dožal stadion v přípravě na Světový Pohár v roce 1966. Náklady převýšily 90.000 liber, z nichž 45.000 uhradila vláda. Od té doby došlo k dalším změnám a do rekonstrukce se investovalo 20 milionů liber. Rekonstrukce tribuny Holte End, která je umístěná za brankou, vedla k vytvoření rekordního počtu míst pro diváky, a to nejvíce ze všech stadionů v Británii. V roce 1996 Villa Park byla dějištěm tří zápasů ve Světovém Poháru. V roce 1981 se zde hrálo finále FA Poháru, kdy Liverpool porazil West Ham 2-1. V roce 1995 zde hrála Brazílie proti Švédsku v poháru Umbro. Na Villa Park se odehrálo nejvíce semifinálových Pohárů FA - ke dnešnímu dni celkem 47. Pravidelně se zde též pořádají mistrovské zápasy v boxu. Vylosování pro EURO 96 se konalo v Birminghamu.

Poznámky z návštěvy stadionu:-

1. Kapacita stadionu je 40.000 míst k sezení.
2. Křivka zrnitosti kořenového horizontu a koeficient propustnosti (viz.příloha č.9.). V roce 1997 byla provedena ekonstrukce trávníku.
3. Stroje:

Sekačky:	2 Mastiff
Traktor:	Malotraktory Leyland a Kubota
Aerifikátor:	SISIS samojízdný provzdušňovač Verti-Drain (malý model) Pattisson spiker
Skarifikátor:	SISIS Tilth Rake a SISIS sběrač trávy Luční brány
Postřikovač	Four Oaks
Distributor hnojiva –	2 Evenspread 25kg
4. Závlaha: TORO. Středové trysky zůstávají zakryté drny po celou zimní sezónu. Používají se pouze v letním období. Jinak se používají přenosné postřikovače. Jedná se o starší design, zatímco u nového systému (např. ve Wembley) to není nutné.
5. Vytápění WILCO. Položen firmou Sportsturf-Hewitts.
6. Kořenová zóna: 70/30
7. Drenáže: Drenážní vrstva
8. Pracovní postupy:-
 - 8.1. Po semifinálovém zápase Man. United-Chelsae, v dubnu 1996, bylo hřiště jedno velké blátoviště, na kterém nebyla téměř žádná tráva. Na Euro 96 už však bylo ve stavu A1.
 - 8.2. Za sekačkami Mastiff se chodí pěšky. To znamená, že než se poseká hřiště, tak se ujede 10km. Na Euro 96 se kosilo pouze napříč hřiště a pruhy měly šířku 180cm. Metoda kosení – první sekačka začne kosit od středové čáry a druhá sekačka vyjíždí za první. První sekačka pak počká u postraní čáry na druhou a pak vyjedou znova. Z toho pak vyplývá šířka pruhu 180cm. Nový pracovník se učí jeden rok sekat než dokáže udržet rovný pojezd.
 - 8.3. Provzdušňování provádí pravidelně samojízdňým aerifikátorem SISIS (viz.foto č.6.).Používá se i 3x za týden, pouze však v jednom směru. Dalším aerifikátorem, který se často používá je Pattisson spiker. Jedná se o lehký válec s pevnými hroty, které lze zaměnit za hroty duté. Verti-draining se provádí minimálně dva krát za rok. I zde lze použít dutých hrotů
 - 8.4. K válcování lze použít lehký ruční válec o průměru 90cm. Za posledních 8 let však byl použit pouze tři krát.
 - 8.5. Skarifikace se provádí na konci sezóny. Používají SISIS Tilth Rake

- 8.6. Program renovace: Pokosí trávnik co nejniže.
Ke skarifikování použijí SISIS-tilth rake o šířce 180cm.
Verti-draining, použijí se duté hroty. “Špunty“ se odstraní sběračem SISIS.
Top dressing pískem.
Plocha se urovná lučnými bránami a tím se písek částečně i natlačí do otvorů.
K dosetí se používá osiva, které bylo ošetřeno chemikálií „Head Start“. Nejenže se tím urychlí proces klíčení, ale je dodán i fungicid. Používá se vždy směs jílků. Nakonec se dodá hnojivo a vláha.
- 8.7. K nahrazování poškozených drnů se používá Patisson Turf Doctor. Jedná se o ruční nástroj, který vykrojí drn o rozměrech 23cm x 23cm x 9cm. Drny lze přemístit v den fotbalového zápasu a držít.
- 8.8. Při velkém množství vody na povrchu hřiště používají „Water-Hogs“ válec s molitanem, který dokáže absorbovat vodu.
- 8.9. Velmi často je nutné provádět i postřiky fungicidem proti chorobám. V období, kdy hrozí napadení, se stříká i 4x v průběhu 6-ti týdnů. Používají různé typy fungicidů, aby se tak předešlo imunitě fungi.
- 8.10. Jednou ročně se provádí postřik proti žížalám.
- 8.11. K lajnování čar se vždy používá provázek. Když je příliš mokro, tak používají štětec.
- 8.12. Zjištěné množství Lipnice roční 1-3%.

Fotbal 1997 – plánovací kalendář pro správce hřiště

JOHN HEWITT

Autor je ředitelem firmy Sportsturf, která je umístěna ve střední části Anglie, blízko města Leicester. Sportsturf provádí výstavbu a renovaci fotbalových trávníků. John Hewitt je zaměstnán rovněž jako konzultant pro mnohé přední kluby, jako např. Arsenal, Nottingham Forest a Sheffield Wednesday.

Leden

Tento měsíc bychom měli plánovat a objednávat materiály pro jarní renovační program. Počasí bude pravděpodobně nejhorší za celé zimní období, a tak by mělo být snadné odhadnout stupeň renovace, která nás čeká a od toho odvodit množství potřebných materiálů. Hlavním úkolem během měsíce bude udržování povrchu hřiště, jeho roviny a odstraňování přebytečné vody. Měli bychom provádět pravidelnou kontrolu povrchu a profilu hřiště, abychom mohli přizpůsobit program údržby a tím zastavit zhoršování struktury hřiště. Vracení vykopnutých drnů (divotíng) by se mělo provádět co nejdříve po použití hřiště (vlastně jakékoliv opravy, které provedeme rychle, mají velký význam). Používejte strojové zařízení co nejméně.

Hlavní činnost : divotíng, aerifikace, harrowing, / pouze na některých typech písčitých půd / a válcování, kartáčování, prohlídka povrchu a profilu půdy.

Únor

Dny se prodlužují, ale my jsme stále uprostřed zimy. Hřiště mohou být zrovna tak snadno poškozena v tomto měsíci jako v lednu, takže se neukvapujte s pracemi jako jsou hnojení, dosévání atd., protože těch pěkných dnů je málo. Hlavní úkoly v průběhu února jsou podobné těm z měsíce ledna, ačkoliv bude vhodné lehce sestříhnout trávník koncem měsíce, bude-li mírné počasí, a tím pomalu stimulovat jeho růst. Jestliže vám koncem měsíce ještě nepřivezli materiály pro jarní renovaci hřiště, tak je třeba znovu kontaktovat dodavatele, aby jste je včas dostali. Dávejte pozor na škody způsobené různými škůdci (larvami, žížalami) a houbovitými chorobami. Po jejich objevení je nutné okamžitě reagovat. Na hřištích méně odolných proti houbovým chorobám je rozumné aplikovat preventivní opatření v průběhu měsíce. Jakmile se začne zlepšovat počasí, tak je možné častější použití mechanizačních prostředků.

Hlavní činnost : divotíng, aerifikace, harrowing, válcování (na určitých typech pískových půd), lehké sestřížení trávníku (v období mírných klimatických podmínek), prohlídka.

Březen

Jestliže vám ještě nepřivezli objednané materiály pro jarní práce, tak znovu kontaktujte dodavatele. Určitě je budete potřebovat příští měsíc. Jestliže je teprve nyní objednáváte, tak musíte zvážit, co budete potřebovat na léto a podzim. Spočítejte požadavky a objednejte u vybraných dodavatelů. Povrchy hřišť budou v tomto období v nejhorším stavu z celé sezóny. Musíte však zajistit dodržování jejich roviny. Ke konci měsíce začnou hřiště lépe a rychleji vysychat a jestliže bude tato sezóna stejná jako předchozí dva roky, tak povrch začne být tvrdý. V takovém případě propadliny, obzvláště v krátkých horizontálních intervalech, mohou vytvářet nebezpečné dolíky, ve kterých si hráči mohou zvrtnout kotník. Není to problémem pro vrcholové stadiony, kde mají zavlažovací systém, ale pro mnohá hřiště, kde se spoléhají na přírodu, je načasování prací podstatné.

Hlavní činnost : stejné jako v únoru, ale mnohem intenzivnější. Při vyšší teplotě častější sestřihování trávníku.

Lze aplikovat posyp (top-dressing).

Duben

Nenechejte se vyprovokovat do horečné činnosti prvními znaky jarního počasí. Snadno vyčerpáte cenné zdroje s malým výsledkem, když nastane změna počasí. Vyčkejte na trvalý zlom v počasí. Vaše materiály pro jarní práce by již měli být na místě. Ujistěte se, zda-li máte to, co jste objednali a nikoliv náhražky, ledaže byste se změnami souhlasili dopředu a samozřejmě i s odpovídajícími cenami. V průběhu měsíce, i když sezóna ještě neskončila, může být vhodné provádět dosevy, lehký posyp a mírné hnojení, abychom tak stimulovali růst. Této práci by měla předcházet aerifikace. Nelze postupovat podle psaného postupu prací, protože vše závisí na používání a stavu hřiště a samozřejmě na počasí. Bude-li sezóna ukončena v tomto měsíci, pak postupujte podle renovačních prací pro měsíc květen.

Hlavní činnost : divotíng, kartáčování, aerifikace, válcování, hnojení, top-dressing, sestřih, harrowing / drag matting, zavlažování (je-li dostupné).

Květen

Čím dříve se provede renovace tím lépe. Způsoby renovace budou různé, protože bude záležet na celé řadě faktorů, jako např. : typ půdy, stav počasí, dostupná mechanizace, stupeň poškození, kdy se odehraje poslední zápas sezóny a dostupné zdroje. Všechny mají vliv na to, co se dá dělat, jak se to udělá a kdy. Hlavním úkolem by měla být celková renovace, nikoliv pouze dosetí. Toto se stává problémem na mnohých stadionech, kde se provede jenom dosetí bez ohledu na stav půdní struktury a výsledkem je mělké zakořenění trávníku a jeho rychlá ztráta. Půda se musí otevřít do hloubky nejméně 150mm (ideálně do 200mm) použitím vhodných prostředků, následuje top-dressing, hnojení a dodání případných dalších materiálů. Tato práce je následována kultivací do patřičné hloubky, vytvoření semenného lože a výsev. Materiály, které budou zapotřebí v průběhu léta, podzimu a zimy by měly být objednány právě teď.

Hlavní činnost : renovace, kosení, hnojení, harrowing, kartáčování, propichování, atd.

Červen

Monitorování výsledku renovace a provádění různých dodatečných prací nezbytných k dosažení kvalitativních cílů. Věnujte pozornost výskytu chorob, obzvláště provádí-li se zavlažování s cílem rychlého založení travního porostu. Udržujte trávu v mezích stanovených pro pěstování trávníku. Toto se bude měnit ze hřiště na hřiště, podle toho jaká je vyžadována kvalita. Na prvotřídním hřišti, řekněme Premiership, bude výška kosení od 30 do 50mm, zatímco v místním klubu to může být mezi 40 a 60mm. Používá-li se hřiště jako cricket outfield v průběhu léta, můžeme jej kosit na výšce 15-20 mm, což však povede k intenzivnější práci a přípravě na novou sezónu. Veškerá údržba musí být přizpůsobena okolnostem. Pravidelné stříhání trávníku je základem k vytvoření dobrého trávníku. Dodržování výšky stříhu v mezích stanoveného limitu povede k odnožování travního porostu.

Hlavní činnost : kosení, hnojení (je-li třeba), menší renovace, aerifikace, atd.

Červenec

V této době by trávník měl již vypadat velmi slušně. Případný plevel je nutné co nejdříve odstranit. Pracovní úkoly budou závislé na klimatických podmínkách. V průběhu měsíce můžete aplikovat další dávku hnojiva. Jestliže se k tomu rozhodnete, pak je třeba zvážit také program vyhubení plevelů. Kosíme pravidelně v mezích stanovené výšky kosení. Aerifikace v průběhu letních měsíců bude prospěšná většině trávníků, půdní podmínky však musí být vhodné (stav, který se nevyskytoval v průběhu posledních dvou let, kdy docházelo k vytváření puklin v povrchu, což však mělo praktický význam, neboť bylo možné zapracovat vhodný typ písku do půdy). Dávejte pozor na výskyt chorob, obzvláště v průběhu teplých a vlhkých podmínek. Dobré růstové podmínky pro trávu poskytují také dobré podmínky pro růst plevelů, mechů atd.

Hlavní činnost : kosení, aerifikace, kartáčování, dragmatting, kontrola plevelů, hnojení.

Srpen

Pozorně sledujte růst těch rostlin, které soupeří s žádoucími travními druhy v porostu. Omezujte jejich množství a naopak všemožně podporujte žádoucí traviny, aby tyto vytvořily hustý a odolný porost pro nadcházející sezónu. Podle úrovně fotbalu, který se bude hrát na hřišti, postupně snižujte výšku kosení tak, aby dosáhla stanovené výšky na začátku sezóny. Doporučené výšky kosení : 1.třída - 25-35mm, klubový fotbal 35-50mm, rekreační fotbal 50-70mm. Důležitě-pravidelným kosením podporujeme odnožování travin ! Jestliže dovolíme porostu, aby rostl do výšky a pak jej silně sestříháme, tak dojde k jeho oslabení. S příchodem sezóny přeměříme rozměry hřiště a zkontrolujeme pravé úhly. Na hřištích, kde to je jen trochu možné, přemístíme brankoviště na jiné lokality, a tím docílíme rovnoměrnější zátěž plochy. Vztýčíme opravené a vyčištěné branky a sítě.

Hlavní činnost : kosení, kartáčování, dragmatting, lajnování.

Září

Protože trvalé dojmy jsou důležité, tak se musíme snažit, abychom prezentovali hřiště tento měsíc co nejlépe. Pruhy hřiště musí být rovné, značení ostré (ideálně viditelné ze vzdálenosti 50-ti metrů). Branky musí stát přímo a rovně, sítě pevně utaženy a přichyceny k tyčím a břevnům. Hlavní činností tohoto měsíce bude kosení, a proto může být vhodné aplikovat také hnojivo, aby se tím podpořilo odnožování travin před příchodem zimy. Termín hnojení bude záležet na stavu porostu a klimatických podmínkách. Aerifikace, kartáčování a dragmatting je nutné provádět v pravidelných intervalech v průběhu celého měsíce. Monitorování pokryvu hřiště, kořenové hloubky a dalších charakteristik provádíme měsíčně.

Hlavní činnost : kosení, kartáčování, dragmatting, aerifikace, možné hnojení, kontrola chorob, atd.

Říjen

V tomto období, kdy je sezóna v plném tempu, se dny zkracují a večerní fotbaly v místních klubech, kde nemají umělé osvětlení, odpadají. Brankoviště začínají být vyšlapána a růst trávy se zpomaluje. Důležitým požadavkem na kvalitních hřištích bude divoting. V menších klubech, kde nejsou zdroje pro divoting, musí však docházet alespoň k opravám poškozených míst větších rozměrů. Kartáčování, dragmatting a provzdušňování jsou hlavní úkoly, které je nutné provádět tento měsíc. Je důležité, abychom některým zásahem nezneškodili již provedenou opravu, např. dragmatting poté co jsme provedli divoting nebo větší opravu, s následným narušením povrchu a vytvořením obnažených míst. Postup prací je velice důležitý a jejich vhodné naplánování by mělo zamezit poškození povrchu. Jeho rovina musí být stále udržována, jak pro trénink, tak i hlavní zápasy.

Hlavní činnost : kosení, aerifikace, kartáčování, na písčitéch hřištích je možné i válcování, kontrola chorob, dragmatting, atd.

Listopad

Nyní jsme opravdu uprostřed sezóny. Dlouhé tmy a chladné počasí omezilo růst trávy. Odpařování vlhkosti z povrchu se značně snížilo. Zima snižuje možnosti údržby hřiště. Je důležité, aby veškeré práce na hřišti probíhaly s vědomím pomalého růstu trávy, stavu povrchu plochy, převládajícího počasí a půdních podmínek. Ignorování uvedených faktorů při volbě pracovního postupu může vážně poškodit strukturu hřiště. Propichování povrchu za stavu, kdy dochází k nabalování mokré půdy na hroty a kdy se stroj pohybuje v blátě, může snížit propustnost půdy. Musíme si včas uvědomit, že každý zásah do povrchu bude mít nejen krátkodobý význam, ale ovlivní daný profil i dlouhodobě. "Údržba" může někdy poškodit hřiště více než samotná hra.

Hlavní činnost : aerifikace, kartáčování, dragmatting, monitorování, možný sestřih trávy, divoting, lehká aplikace písku na vybraná místa, možná kontrola chorob.

Prosinec

Dlouhé a tmavé zimní večery, malý nebo žádný růst trávy a nedostatečné odpařování vody z povrchu hřiště přináší pro management hřiště četné potíže. Uvedené podmínky snižují využití hřiště, má-li se travní porost udržovat alespoň na 90% povrchu. V tomto období, dokonce i u hřišť s vysokým obsahem písku, by provoz hřiště neměl přesahovat 6 až 7,5 hodin týdně. Travní pokryv středu hřiště se může snížit až o 30-40%. Právě v tomto období může správce trávníku dokázat co umí. V místních klubech, na hřištích s dobrou drenáží, by měla být maximální zátěž 3-4,5 hodin týdně a na mnohých hřištích dokonce 1,5-3 hodiny týdně. Ošetřování plochy bude velmi podobné jako v listopadu a dalších zimních měsících. Začněte přemýšlet jaké budete potřebovat materiály pro příští rok.

Hlavní činnost : aerifikace, kartáčování, dragmatting, divoting, monitorování, lajnování atd.

Anglický slovník

Divoting	-	vrácení a zašlápnutí vykopnutých drnů
Top-dressing	-	dodání písku, zeminy, kompostu nebo rašeliny na trávník
Harrowing	-	provzdušnění lučnými bránami
Aerifikace	-	provzdušnění
Dragmatting	-	provzdušnění zatahovací ocelovou rohoží
Premiership	-	nejvyšší fotbalová soutěž v Anglii
Cricket outfield	-	kriketová hrací plocha, která často zasahuje na dvě fotbalová hřiště
Management	-	vedení, správa
Verti-draning	-	hlubkové provzdušnění trávníku s unikátním zdvihem celého povrchu
Dragmatting	-	rovnání povrchu ocelovou rohoží
Highbury	-	hřiště FC Arsenalu

Fotbal 1998 – plánovací kalendář pro správce hřiště

STEVE BRADDOK

Steve je groundsmanem v Highbury, kde je umístěn stadion Arsenalu, již 10 let. V trávníku je zabudováno vytápění. Píščito-hlinitý substrát kořenového horizontu se skládá ze 70% písku a 30% zeminy. Steve nemá rád konfrontaci s hráči, kteří nešetří stížnostmi, není-li trávník podle jejich představ po celou sezónu. Jeho každoroční přání tedy je, aby travní pokryvnost hřiště na konci sezóny byla stejná jako na začátku.

Leden

Dejte mi pevné hřiště, které není zmrzlé a pod vodou a já začnu s verti-draining. 30cm pod povrchem máme položené topení, a tak hroty budou seřizeny pouze do hloubky 22.5cm, středy vpichů od sebe 5cm. Na našem převážně pískovém hřišti doplňujeme brankoviště zeminou, abychom tak získali poněkud pevnější povrch. Zemina však může omezit propustnost horizontu, což řešíme nasypaním vyschlého písku do otvorů po verti-drainu. K tomu použijeme kropicí konve bez rozety. Všechn písek musí zaplnit štěrby, neboť bychom riskovali vytvoření koruny v brankovišti (pozn. zvýšení středu). Dlouhodobé předpovědi počasí jsou pro nás důležité, protože máme-li zápas a předpověď hlásí sněžení, tak zapínám vyhřívání tři dny předem. Systém se totiž tak často nevyužívá a my potřebujeme čas vyřešit případné problémy. Vytápěné hřiště má své výhody, ale způsobuje vysoušení půdy – po každém použití zapínáme závlahu na dvě hodiny před zápasem, avšak i o několik hodin dříve čeká-li se mráz, takže mokré travní listy mohou včas vyschnout.

Hlavní úkoly : verti-draining, zametání, lehké válcování.

Objednat : písek pro mokrá místa, růstové chemikálie, barvu na lajnování.

Únor

Při silném vytyžení hřiště není příliš těžké, aby se povrch narušil a stal nerovným (a protože je naše hřiště vytápěné, tak je zatěžováno mnohem více dodatečnými tréninky). Řešení a obnovu hledáme v propichování hřiště pevnými hroty. Provádíme to však pouze v minimálních intervalech tří týdnů, abychom zabránili destabilizaci povrchu zvedáním trávníku – vyrovná to však celé hřiště. V této době si přeji pěkné počasí a žádný fotbal uprostřed týdne, abych mohl vysít předklíčené osivo na vyšlapaná místa. K předklíčení používám obyčejný kbelík, do kterého udělám hřebíkem otvory. Osivo dobře namočím a počkám až voda z kbelíku vyteče, pak jej přikryji mokrým pytlkem a uložím do kotelny. Každý den pak osivo obracím. Asi za tři dny začne klíčit. Trávník v této době moc neroste, a tak se můžeme věnovat okolí hřiště – úpravě okrajů a vzhledu plochy. Nyní je vhodný čas na plánování závěrečné renovace – necháme-li to na pozdější dobu, tak můžeme být zklamáni.

Hlavní úkoly . zkoušení předklíčeného travního osiva.

Objednat : stroje, požadavky pro závěrečnou renovaci.

Březen

V tomto období bude pokryvnost hřiště nejhorší. Dragmatting pomůže vyžehlít některé nerovnosti – vytrhne zbytky odumřelé trávy a pozvedne ji ke kosení. Zametač / motorové koště SISIS / posbírání všechny zbytky z trávníku a zkrášlí povrch. Mám rád jasné a ostré značení – a tlaková lajnovačka je v tomto období dobrou investicí, aby tak vylepšila tradiční značení válečkové lajnovačky. Místa, kde je slabší porost trávy (což může být docela běžné v tomto období), znovu přejeďte tlakovou lajnovačkou. Vyplňování děr je naše neustálá činnost. My používáme 60/40 směs písku a zeminy. Někteří odborníci radí, že písčité hřiště jako je naše by mělo normálně dostat 100% písku, ale já jsem přišel na to, že potřebujeme zeminu ke stabilizování zaplněných otvorů.

Hlavní úkoly : zametání, lajnování, zaplňování děr.

Objednat : hnojivo, osivo, chemikálie proti žízálám.

Duben

Aprílové počasí si s námi může pěkně zahrát. Avšak bude-li teplo, tak použijí rozpustné hnojivo, abych tím posílil po zimě unavenou trávu. Běžně kosíme na výšce 2.5cm, avšak nyní snížíme výšku na 2cm, abychom připravili hřiště na závěrečnou renovaci. Pro nejlepší povrch trávníku, který je určen prvnímú mužstvu, používáme vřetenovou sekačku. Jsme si vědomi rizika zhutnění (zvláště když je travní porost řídký), proto používáme rotační sekačku s lehkým válcem pro ostatní zápasy. V této době rád vidím nezávislý půdní rozbor,

a tak odesílám vzorky nejméně do dvou laboratoří. Je velice důležité vědět, co dělat s obsahem živin různých hnojiv – protože dávkování živin pro náš trávník v Highbury je kritické. Závlaha se stává důležitou nejen pro život travního porostu, ale i pro udržení dobrého rovného povrchu, bez ohledu na již vyšlapanou plochu.

Hlavní úkoly : aplikace rychle rozpustného hnojiva, půdní rozbor, zavlažování.

Objednat : servis sekačky

Květen

Konec sezóny je čas pro renovaci. Nejdříve provedeme scarifikaci hřiště : odstraníme odumřelou trávu a co nejvíce Lipnice roční - je sice mělce zakořeněná, ale dokáže být dominantní, když jí to dovolíte. Začíná být také čas na top-dressing hřiště pískem (my používáme 40tun), poté následuje aerifikace dutými hroty s cílem zvýšit množství vzduchu v půdě. Vytažené „špunty“ na povrchu zaschnou a v pravé chvíli, když se začínají sypat, je vrátíme zpátky do povrchu použitím zatahovací rohože (dragmatting). Nenechávejte je vysychat příliš dlouho, nebo budou tvrdé. Další úkol je verti-draining (hloubkové provzdušnění trávníku s unikátním zdvihem celého povrchu) do hloubky 22.5cm. Střední vpichů budou blízko u sebe, ale tak daleko , aby vytvořili čistě ohraničený otvor. Další aplikace písku (na hřišti Arsenalu 20 tun v peci vysušeného), který je ručně rozhozen po celé ploše,

a nakonec dosetí. Jestliže použijete diskovou sečku v šesti směrech (my ano), mohou se vám řádky zdát příliš daleko od sebe, a tak můžete dílo dokončit menší ježkovou sečkou SISIS. Podle svého uvážení můžete použít předklíčeného osiva a nebo spoléhat na přírodu. Já přikryji celou vysetou plochu klíčící fólií, ale ne déle než na týden.

Hlavní úkoly : renovace, pravidelná zvlaha.

Objednat : vše by mělo být „doma“, ale dávejte pozor, zda-li něco nechybí.

Červen

Novou trávu zaléváme ráno, v poledne a v noci, když přijde suché a horké počasí – ale stačí pouze udržovat vlhký povrch, aby mohl pokračovat proces klíčení. Dva týdny po vzklíčení bude hřiště potřeba sestříhnout rotační sekačkou – abychom podpořili odnožování. Sekačka musí být ostrá jako břitva. Mladé rostlinky nesmějí být stresovány příliš nízkým kosením, ne více než 1/4 výšky rostliny, jenom to nejmenší sestříhnutí, to je vše, co je zapotřebí. První stříh signalizuje potřebu hnojení – aplikaci rychle rozpustného jaro/léto hnojiva. Jakmile živiny přijdou do půdy, růst se značně urychlí – a tehdy začíná program přesného kosení. Kosíme denně po celý týden, potom každé dva dny po celý druhý týden, a nakonec každý třetí den po celý třetí týden (Pozn. Steve používá lehkou rotační sekačku s válcem). Na rozdíl od jiných klubů má Arsenal obvodovou dráhu okolo celého hřiště, kterou tento měsíc čistíme.

Hlavní úkoly : zavlažováním pomáháme klíčivosti travních semen

Objednat : kontrola brankových tyčí / břevna a jejich případné nahrazení

Červenec

Minulý měsíc jsme zalévali málo a často, abychom tak podpořovali klíčení travního semene. Nyní hřiště zakropíme mohutněji a ve větších intervalech, abychom tak podpořili růst kořenů do větší hloubky a tím i jejich zesílení. Já vlastně nechávám hřiště vyschnout do okamžiku, kdy se začnou objevovat drenážní pásy, abych tak přinutil kořeny porostu hledat vlhkost ve větší hloubce. S těmito drastickými způsoby mohou projít pouze v červenci ! Jakmile však začne sezóna, hráči požadují měkký povrch a to znamená zvlahu (hřiště musí přijmout špunty kopaček). Ale mladá tráva se musí hlídat – jestliže se stres začne ukazovat svou modro-zelenou šedí, začínám opět zavlažovat, promočením do nejméně 15cm. Plevel, který se začíná objevovat je místně postříkán selektivním herbicidem, který je nejdříve vyzkoušen na mladé trávě mimo hřiště, abychom si byli jisti, že nedojde k poškození mladého porostu. Tento měsíc, kdy kosíme třikrát týdně, seřídíme výšku kosení mezi 20-25mm a kosíme alternativně ve třech směrech.

Hlavní úkoly : řádná zvlaha kdykoliv je to nezbytné, kosení rotační sekačkou

Objednat : barvu k lajnování a nylonový vodící provázek v přípravě na novou sezónu.

Srpen

Od tohoto měsíce, kdy se otevírá nová sezóna, to jde s hřištěm s kopce ! Ale všichni chceme na začátku udělat pěkný dojem. Čerstvějšího vzhledu dosáhneme aplikací jarního/letního hnojiva a když bude sucho, tak zapínáním postřikovače, abychom zabránili popálení trávy rychlou reakcí hnojiva. Program kosení pro tento měsíc počítá již s tradiční vřetenovou sekačkou, která je seříděna na výšce 25mm. Řada groundsmanů, včetně těch z předních klubů, se domnívá, že daná výška je pro fotbal trochu nízká – ale dnešní hráči požadují právě toto. Můžete se pokusit o jednoduchý trik, kde bude tráva vypadat kratší než ve skutečnosti je – kartáčujte a zametejte celý trávník stejným směrem (jestli se vám to podaří je „oblafnout“). První úkol po zápase je vrácení vykopnutých drnů. Považuji to za velice důležitou akci, protože zanedbání povede k nerovnému povrchu hřiště a možnému zranění hráčů a samozřejmě k nekvalitnímu hracímu povrchu.

Hlavní úkoly : vrácení divotů (vykopnutých drnů).

Objednat : vše potřebné pro zimu.

Září

Využijte pěkného počasí pro přípravu hřiště na zimu. Nejlepší akcí bude verti-draining, které připraví hřiště na mokré zimní měsíce. Říjen je celkem ještě mírný, a tak lze aplikovat poslední dávku jarního / letního hnojiva (před příchodem studeného podzimního počasí v listopadu se hnojivo spotřebuje a tráva již nebude vykazovat slabý a náchylný stav). Po zápasech se věnujte zašlapávání divotů. My propichujeme rycími vidlemi okolí divotů a když je sucho, tak zakropíme jak divoty tak jejich okolí. Zároveň rozohdíme trochu osiva v jejich okolí, abychom tím pomohli jejich zakotvení, současně zapracujeme i top-dressing. Poté opět zakropíme a plošku přikryjeme klíčící folií. Potřebujeme získat co nejvíce růstu z travního porostu v teplejším období, ale je to i vhodná doba na zkoušky v místech, kde není hra. Obvykle experimentují s novým osivem a různými technologiemi v pásech, ale ještě se mi nepodařilo objevit trávu nebo osivo, které by vydrželo takový stres, jako máme na hřišti.

Hlavní úkoly : dosévání poškozených míst, poslední dávka hnojiva před příchodem chladného počasí.

Objednat : pytlovaný písek k doplnění otvorů po verti-drainu.

Říjen

Uvidíte poslední přírůst travního porostu. Zároveň budete mít jasný obraz o stavu hřiště, takže si budete moci připravit zprávu k stupni renovace pro příští léto. Zkontrolujte stav strojů a zaznamenejte potřebu náhradních dílů. Nyní je vhodný čas na dohodu s dealery, jejich pozvání k předvedení strojů a porovnání cen, což nám pomůže s přípravou rozpočtu pro příští rok. Vaše oči by měli prohledávat hřiště a pátrat po prvních příznacích choroby. Udržováním suchého povrchu mezi zápasy dokážeme kontrolovat podmínky pro vznik houbových chorob – my kartáčujeme každé ráno. Kartáč současně rozptýlí žížalince před sekáním, což opět vede k udržování rovného povrchu, neboť žížalince nebudou rozmáčkнутy sekačkou, a tak nevytvorí hrbolky. „Osobně budu provádět všechny nezbytné postřiky, neboť školení o současné legislativě mne poučilo o odpovědnosti v této činnosti. Neprovádějte postřik pokud nerozumíte problematice ! “

Hlavní úkoly : postřiky (choroby, žížaly), když jsou jiné metody nedostatečné.

Objednat : zimní potřeby, servis na postřikovačích.

Listopad

Nyní, kdy uvažujete o nadcházející zimě, se musíte přesvědčit o funkčnosti vytápění hřiště. Malé využívání systému může přinést problémy. Je také čas na kontrolu posřikovačů. Mnoho groundsmenů si myslí, že je zbytečné provádět servis závlahového systému. U nás tomu tak není. Každý rok je systém rozebrán, vyčištěn a překontrolován. Pravidelné zametání udržuje trávník čistý při povrchu půdy, což omezuje akumulaci odumřelých rostlin v období, kdy travní porost začíná svůj zimní cyklus. Hnojivo aplikované v září je ještě patrné, a tak není nutná další dávka. „Vždy zvažuji s velkou opatrností podzimní / zimní hnojiva s obsahem železa – noční mraz může vést k zčernání listů (kde dokonce ani naše vytápění nepomůže, protože špičky listů zůstávají zamrzlé). Pravidelná péče zahrnuje divotíng – je velmi důležité se jich zbavit dříve, než přijde mraz.

Hlavní úkoly : divotíng, zametání, lehké válcování

Objednat : nezbytné díly k závlaze

Prosinec

Tento měsíc zřejmě okusíme naši první zimu. Je to však něco, co očekáváme. V každém případě, rozumný groundsman připraví svůj program údržby podle toho. Především musíme zvážit (myslet dopředu) následky mrazů. Nepouštějte těžké stroje na hřiště, bude-li mokrá povrch. Přecházení po trávníku, když je viditelně zmrzlý, povede k jeho poškození. Jestliže tento měsíc hodně prší, tak můžete začít s propichováními ztuhlých míst (např. okolo postraních čar, kde běhá rozhodčí). Tyto plošky by měli být propichány rycími vidlemi. Když to dovolí situace, tak je vhodné do vzniklých otvorů zamést písek a současně ponechat část písku na povrchu.

Hlavní úkoly : neválcujte za mokra, místo toho propichujte a kartáčujte.

Objednat : překontrolujte množství všech materiálů

Anglický slovník

Groundsman	-	údržbář / správce sportovního trávníku
Verti-draining	-	hloubkové provzdušnění trávníku s unikátním efektem zdvihu celého povrchu
Dragmatting	-	rovnání povrchu ocelovou rohoží
Highbury	-	hřiště Arsenalu
Divot	-	vykopnutý drn (golfu se nazývá „řízek“)

FC Nottingham Forest

Renovace hřiště – časopis Groundsman August 1994

Forest je ambiciózní klub s historií úspěchů a s očekáváním dalších. Kdo by zapomnul na vítězné finále v Evropském Poháru 1979 ?

Zpátky v nejvyšší soutěži- Premier League-začíná znovu boj o vrcholové mety mistrovství Anglie a Evropské soutěže. Klub patří mezi velká jména anglického fotbalu. Místo v Premier League je důležité i z hlediska finančního:-větší návštěvnost, vyšší poplatky z televizních přenosů či od sponzorů a možnost přílivu kapitálu z Evropských soutěží.

Právě z těchto důvodů v květnu a červnu tohoto roku hřiště Nottinghamu vypadalo jako pole :- sloupnutý trávník, různé traktory a stroje, trubky a dělníci. „nejlepší možné hřiště je prostě nutnost“, říká předseda Fred Reacher, „kluby si nemohou dovolit odkládat zápasy. Z toho důvodu jsme zrušili staré hřiště, odvodnili plochu, položili nejlepší vyhřívací systém, který jsme mohli nalézt, připravili povrch a zaseli nové hřiště. Do nového trávníku jsme investovali 220.000 liber a očekáváme, že se nám to v premiership zápasech vyplatí a co více, budeme-li hrát o poháry, tak nepotřebujeme, aby se nám odložené zápasy hromadily na konci sezóny. Nezapomeňme, že na druhé straně si chceme zajistit místo v Premiership! Zeptejte se na Oldham, zda-li nelitují, že museli hrát čtyři zápasy v osmi dnech na konci minulé sezóny. Pak museli sestoupit. Děláme všechny kroky, aby se všechny domácí zápasy mohli odehrát podle plánu. Kromě odložených zápasů kvůli mrazu, sněhu a dešti, byl hlavním problémem Forestu i nerovný povrch, což vedlo k podmáčeným lokalitám a rozbíjení povrchu vzhledem k mělce zakořeněné trávě. Problém identifikovala organizace Sports and Landscape Development,

kteřá je pracuje pro hrabství Nottinghamshire. Forest chtěl provádět renovaci již v létě 1993. Avšak vzhledem k Evropskému finále hráčů do 18-ti let a play-off First Division se práce odložily. Správce tehdy řešil renovaci pouze hloubkovou aerifikací a dosetím horního písčito-hlinitého horizontu o mocnosti 50mm. Forest prošel loňskou sezónou celkem úspěšně až na to, že čtyři zápasy druhého mužstva musely být odloženy a hrály se během velice podmáčených podmínek.

Odložení renovace o jednu sezónu umožnilo klubu celou akci lépe naplánovat a připravit. Správce byl odhodlán vyhnout se případným nedostatkům ve výstavbě nového hřiště, především unik kapalin z topného systému, nebo mělce položenému potrubí, které by mohlo vést k „upečení vegetační vrstvy“. Fred Reacher navštívil několik dalších klubů a zjistil, že největší důvěru může dát firmě Hewitts, která má bohaté zkušenosti a nejlepší výsledky. Forest se také ještě jednou obrátil na hlavního konsultanta SLD, pana P.Dury, odpovědného za rekonstrukci hřiště pro Nottingham. City. Jeho úkolem bylo prohlédnout strukturu hřiště a identifikovat příčiny nedostatečné trakce a stability za použití techniky zvané performance quality assessment. Jedná se o řadu přesných a porovnatelných měření na povrchu hřiště(viz vysvětlivky). P.Dury připravil specifikaci pro hřiště, do kterého je zabudováno topení. Firma byla vybrána jako dodavatel prací.

Akce vypukla v polovině května a prvním úkolem bylo odstranění původního trávníku a špatné písčito-hlinité vrstvy do hloubky 50mm. Poté byla půda narušena několika přejezdy subsoileru do hloubky 450mm. Horní vrstva byla pak zpracována kultivátorem do hloubky 20mm a povrch byl nakonec srovnán. Dalším krokem bylo položení hlavních drenáží po stranách hřiště a vedlejších drénu, ve vzdálenosti 5m a hloubce 450-600mm, přes celé hřiště. Kanály byly vyplněny štěrskem do výšky 100mm pod povrch a uzavřeny směsí písku/zeminy až k povrchu. Následovalo opět rovnání povrchu. Poté bylo instalováno topení. Patent Hewitt systém jde hlouběji než většina jiných -300mm- a řezy jsou vyplněny štěrskem opět 100mm pod povrch. Štěrsek je obklopen pískem, který přesahuje výšku povrchu o 25mm. Správce hřiště Steve Mulloy komentuje :

- systém vytápění se stává integrační částí drenážního systému a odvádí přebytečnou vodu,
- protože potrubí je hlouběji, tak nebude omezovat vertidrainig a jiné hloukové kultivace
- nastane-li únik kapaliny, což je nepravděpodobné, lze jej snadno lokalizovat, protože trubky topení jsou umístěny v drenážních kanálech
- teplo je vedeno k povrchu rychle a stejnoměrně

Petr Dury porovnal rychlost stoupání tepla k povrchu za použití různých zásypů. Říká, že Hewitts jemný štěrsek vede teplo nahoru až 20 krát rychleji než půda a 10 krát rychleji než písek. Jakmile byl vyhřívací systém položen nastalo tlakové odzkoušení. Povrch byl opět srovnán a pokryt 25mm vrstvou Fibersandu, který byl následně zapracován Rotarem a uvláčen. Hřiště bylo pohnojeno a zaseto.

„Vždy používáme travní směs, která nejlépe toleruje sešlapávání“, říká John Hewitt „a používáme větší dávku má-li být připraveno na srpen.“ City hřiště bylo vyseto osivem MM60, 35g/m². „Byl jsem rád, že J.Hewitt používá těch nejlepších odrůd, protože s nimi mám velice dobré zkušenosti“, říká P.Dury. „Hřiště Forestu, podobně jako mnoho dalších, bylo zarostlé mělce zakořeněnou lipnicí roční. Bylo nutné mu dodat jílek vytrvalý, abychom získali silný kořenový systém do hloubky 150-200mm.“P.Dury, společně s J.Hewittem, připravili program ošetřování hřiště na dobu 21 let. Firma Hewitt předala hřiště na konci června s 12-ti měsíční zárukou.

„ Rekonstrukce hřiště- odvodnění, vytápění a zatravnění nás stálo okolo 220.000 liber“, říká manažer stadinu Ch.Ralph. „ Můžeme to ale dostat zpátky za dva zápasy, které by jinak byly odloženy“.

Anglický slovník

Performance quality assessment – směrnice k hodnocení kvality stavu hřiště. Měří se :-

- pevnost a trakce povrchu
- odraz a kutálení míče

Subsoiler - nesený hloubkový meliorační kypřič PH 5 – 003

Vertidrainning - hloubkové provzdušnění verti-drainem

Fibresand - stabilizační vlákna v písku. Dodávají se v poměru 0.2% a posilují soudržnost kořenové zóny.

Everton FC

Head Groundsman, Doug Rose

Začneme posledním zápasem dlouhé a těžké sezóny. Poté co jsme sundali branky, tak máme 10 týdnů na to, abychom zrestaurovali hřiště do prvotřídního stavu. Prvním zásahem je hloubkové provzdušnění v několika směrech, abychom ulevili ztuhlému povrchu. Povrch hřiště dorovnáme dodáním vhodného top dressingu písku a zeminy. Podle doporučení výrobce aplikujeme předosevní hnojivo.

Nyní jsme připraveni vyjet s dosévacím strojem Contravator / Lospred , který dokáže dosít hřiště za polovinu dne. Sečku seřídíme na 18 gm/m² a projedeme hřiště ve třech směrech středem plochy, ve tvaru diamantu, zatímco po stranách, kde je trávník zachovalejší, stačí projet jednou. V této době držíme palce, aby přišel déšť! Když neprší, zapínáme zavlažovací systém a za čtyři týdny je zřejmý poměrně silný růst trávy. Během dalších čtyř týdnů travní rostliny stačí vydatně odnožovat a celá plocha je pokrytá. Asi po šesti týdnech růstu je možné trávník sestříhnout na výšce 50mm.

Jakmile je trávník vzrostlý, je třeba jej pravidelně kosit a k tomu používáme vřetenovou sekačku, za kterou chodíme. Hřiště v této době také pravidelně provzdušňujeme strojem SISIS A0/4S, s nožovými hroty o délce 15cm. Hřiště dostává další dávku hnojiva. Týden před příchodem nové sezóny vytyčíme hřiště provázkem, vztyčíme branky nalajnujeme čáry.

Pravidelná údržba v průběhu sezóny spočívá v divoting okamžitě po každém zápase a potom ještě v pondělí dopoledne. Jsou-li podmínky vhodné, tak hřiště provzdušní Auto-Outfield Spiker, aby tak pomohl zdravému růstu kořenového systému. V průběhu zimy nemáme větších problémů, protože můžeme použít vytápění, které bylo instalováno asi před deseti lety. Od té doby nebylo nutné odložit žádný zápas kvůli zamrzlé ploše.

Největší uspokojení, které já i moji lidé máme, je, když ráno před zápasem v Premier League je trávník napruhaný a nalajnovaný a opětné uspokojení po zápase, když mužstvo vyhrálo!

Jak Everton řešil problém Černé Vrstvy

V průběhu sezóny 1990/91 jsme si všimli, že se povrch hřiště mnohem snadněji rozbíjí. Poté co jsme požádali o názor odborníků, tak byla zjištěna „ Černá Vrstva“ a jediné řešení spočívalo v celkové rekonstrukci hřiště. 10.května se nastěhovala dodavatelská firma na Goodison Park. Bylo odstraněno 102mm vrchní vrstvy (přibližně 1524 tun), což se provedlo během 48 hodin non-stop práce. Na místo přišlo stejné množství kořenové zóny, která se skládala ze 70% písku a 30% zeminy. V dané směsi se sledovala pórovitost, distribuce pórů a velikost částic, abychom získali optimální rovnováhu mezi drenáží vody a udržením vlhkosti a současně dostatečným prostorem pro růst kořenů.

Hřiště bylo potom srovnáno buldozerem vybaveným laserovou nivelací. Urovnání povrchu pokračovalo tři dny.

Poté bylo hřiště zaseto (provedl rovněž dodavatel). Složení travní směsi bylo následné : 80% jílek vytrvalý, 20% kostřava červená výběžkatá a použité množství 305kg. Uválcování se provedlo Cambridge válcem. Nová tráva se objevila za 10 dnů a brzy jsme měli trávník pro začátek soutěže v srpnu.

Anglický slovník

Head Groundsman	hlavní správce hřiště
Contravator / Lospred	SISIS stroj, který je určen k dosévání. Půdní frézky vytvářejí řádky, do kterých padá osivo.
Divoting	vracení vykopnutých drnů
Auto-Outfield Spiker	SISIS samojízdný aerifikátor
Goodison Park	domácí hřiště Evertonu
Cambridge válec	litinový válec s vroubky, jako např. na seče Brillion

Poznámka

Černá vrstva Sirovodík je pro kořeny jedovatý, avšak jeho toxicita se sníží vysrážením s rozpustným železem jako černý sirič železa, nebo jako residuální oxid železa :



Toto černé vysrážení vytvoří fenomén černé vrstvy půdě sportovního trávníku. Problém toxicity sportovního trávníku může také vzniknout tvorbou kyseliny octové a ethylenu v anaerobických podmínkách.

FC Liverpool – příprava fotbalového hřiště

R.J.Summers, Head Groundsman

V přípravě prvotřídního profesionálního hřiště platí dvě priority – pěkný vzhled a dobrý hrací povrch. Presentace je velmi důležitá a u nás v Anfieldu rádi stínuje fotbalový trávník do čtverců. Z důvodu používáme obě naše vřetenové sekačky současně tak, že jedna kosí podélně a druhá napříč hřiště. Šířka každého pruhu je 6m. Ideálně pro sobotní zápas kosíme v pátek, takže stříh vypadá ještě čerstvě. Je-li však předpověď počasí na pátek špatná, tak mírně snížíme výšku kosení, která pro letní období je 25mm a kosíme již ve čtvrtek. Výška kosení záleží na ročním období a na počasí. Na jaře, když je trávník hustý a růst intenzivní, můžeme výšku stříhu o něco snížit, aby se míč lépe kutálel, avšak s příchodem chladnějšího počasí, když je růst pomalejší, výšku stříhu zvýšíme, a tím lépe ochráníme travní porost.

Bude-li počasí příznivé a hřiště tedy lze kosit v pátek ráno, tak lajnujeme v pátek odpoledne. Lajnovací šňůru používáme vždy pro lajnování hřiště prvním týmu. Z pěkného trávníku nemáte žádnou radost jsou-li čáry křivé.

Jako většina prací na hřišti, tak i lajnování je ovlivněno počasím. Očekáváme-li déšť, je nutné barvu zahustit, aby nedošlo k jejímu předčasnému smytí. Opačně, očekáváme-li suché a pěkné počasí, tak je barva řidší, aby nedocházelo ke zbytečnému zvyšování čar, a tím k nepravidelnému odrazu míče. Po sobotním zápase, poté co domácí mužstvo vyhrálo-doufejme, se vyplatí zůstat o několik hodin déle a vrátit zpět co nejvíce divotů. Zrovna tak i v neděli kdy se divoting dokončí a hřiště se uválí nebo pokosí.

V pondělí provedeme provzdušnění hřiště pro případ, že bude pršet, a také, aby po sobotním zhutnění pronikl vzduch ke kořínkům. Používáme SISIS samojízdný aerifikátor, kterým projíždíme hřiště po délce. Plochu ponecháme takto "otevřenou" až do pátečního kosení. Brankoviště a postraní čáry lze provzdušnit rycími vidlemi, opět jako prevenci proti silnému dešti.

Zavlažování je důležitou součástí správcových povinností, protože není-li provedeno správně, tak si správce připravuje problémy. Většina fotbalistů by ráda kropila po celý týden, protože chtějí měkký trávník, avšak my víme, že příliš mnoho vody podporuje vznik stařiny (thatch) a co více i mělké zakořenění trávy, kterou je pak snadné vykopnout. V Anfieldu máme dobrý zavlažovací systém, který se skládá z 10-ti zabudovaných pop-up sprinklers(trysky) umístěných okolo hřiště a 3 přenosných postřikovačů pro zavlažování středu plochy. Ideálně necháváme hřiště vyschnout po celý týden a potom zavlažujeme v pátek po kosení. V tom případě pak lajnujeme v sobotu dopoledne. V letních měsících zavlažujeme pouze, je-li to absolutně nutné, např. po aplikaci hnojiva a v období sucha.. Samozřejmě, že hřiště s pískovým profilem, jako je to naše v Anfieldu, vyžadují více vody než trávníky s menším obsahem písku.

Když zazní poslední písknutí sezóny, tak je naším prvním úkolem odstranění branek. Tento úkon je provázen velkou úlevou po právě zakončené sezóně, protože jakkoliv se vám líbí fotbalová atmosféra, tak je příjemné se těšit na pár měsíců "oddychového času" před novým začátkem v srpnu.

Jakmile jsou branky odstraněny, začne se okamžitě s renovací plochy. Tato práce, která není nikterak snadná, se stává méně a méně náročnou na čas díky novější technice. Nejdříve provzdušníme hřiště čtyřmi směry do hloubky 10cm (použijeme duté hroty). Ulevíme tím povrchovému zhutnění, které se akumulovalo v průběhu sezóny používáním strojů a samotnou hrou. Zatímco špunty leží na povrchu, tak rozhodíme po celé ploše hřiště písek. Hřiště je nyní připraveno k dalšímu provzdušnění ve třech směrech. Hroty aerifikátoru volíme co nejdelší.

Nyní aplikujeme předosevní hnojivo a celé hřiště, na kterém leží špunty, písek a hnojivo projedeme chain harrow nejméně ve čtyřech směrech. Tím zapracujeme materiál zpět do otvorů po aerifikaci.

Nyní jsme připraveni k dosetí. V Anfieldu používáme vlastní SISIS Auto/Contravator, s kterým v dobrých podmínkách můžeme dosít plochu za jeden den. Contravator je seřízen na 20g/m² a do hloubky 5-10mm. Jedno podélné projetí je následováno dvěma diagonálními přejezdy velkého vápna a příčným přejezdem malého vápna.

Jakmile je travní semeno vyseto, vyhrabeme uvolněnou trávu a debris, které vyházel contravator. Je to pravděpodobně nejúpornější práce, ale vyplatí se to. Na závěr můžeme hřiště lehce zválcovat.

Řada velkých klubů instalovala vytápění hřiště. Náš systém se skládá s plynového boileru, čerpadla a přibližně 36 kilometrů potrubí. Trubky jsou položeny ve hloubce 25-ti centimetrů a 30cm od sebe. Boiler se zapíná automaticky přes spínač termostatu, který je předem seřízen. Máme tři stupně seřízení : 1.udržuje cirkulaci teplé vody, 2.ochraňuje před zámrazem, 3. Odstraní 3-5cm sněhu. V případě většího množství sněhu víme, že můžeme začít s ručním úklidem sněhu, protože je hřiště dole měkké.

Anglický slovník

Anfield	fotbalové hřiště FC Liverpoolu
Divotting	vracení vykopnutých drnů (divots)
Thatch	stařina
Pop-up sprinklers	trysky postřikovačů, které se vysunují z profilu hřiště
Chain harrow	luční brány
SISIS Auto-Contravator	samojízdná sečka, která frézuje řádky do nichž padá osivo
Debris	zbytky odumřelé trávy, vyschlé drny apod.

FC Arsenal – renovace hřiště kanonýrů

Steve Braddock, správce hřiště, který získal cenu za nejlepší hřiště roku 1995, navrhuje pracovní postupy pro letní renovaci.

Při přípravě letních prací na fotbalovém hřišti je třeba být realistický. Některé kluby mají mnohem méně prostředků, jak finančních, tak i lidských, než jiné kluby. Vzhledem k tomu navrhuji tři různé postupy letního renovačního programu.

Nízký rozpočet

Množství práce, které můžete udělat, bude záležet na čase i penězích, které jsou k dispozici. Hlavní starostí ale bude renovace brankovišť a jiných holých míst. Obvykle je nejjednodušší tyto lokality zkulturnovat rycími vidlemi, dodat písek a plochu dosít trávou. Před závěrem sezóny je důležité odebrat vzorek půdy a odeslat jej do laboratoře STRI nebo ADAS k půdnímu rozboru. Výsledek vám napoví, jaké živiny je vhodné doplnit a jakou máte v trávníku pH. Rozbor vám rovněž naznačí jaký typ písku je třeba dodat do vegetační vrstvy.

Hřiště jsou různá. Mnohá mají vysoký obsah jílu a zde se doporučuje dodat písek do vyšlapaných lokalit, avšak nevhodný typ písku může vést k větším problémům než písek žádný. Použijeme-li písek se špatnou zrnitostí, tak dojde k vyplnění jeho pórů půdními částicemi, což naopak povede ke ztuhnutí a nedostatečné drenáži. Doporučuji také zjistit pH písku jež hodláme použít. Pamatujte, že je snadnější zvýšit pH dodáním vápna, než v opačném případě snížit jeho zásaditost. Jakmile jsou poškozená místa přerýta a písek je zapracován, tak musí být půda stabilizována sešlapaním. Povrch lehce uhrabeme a znovu ušlapeme a opět uhrabeme. Takto docílíme rovného a pevného povrchu, do kterého lze nyní vysévat travní osivo - obvykle 100% jítku vytrvalého.

K zakropení osiva doporučuji obvyčejnou kropičku, neboť povrch zůstává stabilní a současně vlhký. Záleží na místních podmínkách, zda-li ještě provedeme top-dressing pískem nebo zeminou. Plochu lze zakrýt pletivem, pěšební folií nebo obvyčejnou folií, a tím ji ochránit před ptáky či dětmi. Zakrytá plocha si rovněž uchová teplotu i vlhkost a tím se urychlí proces klíčení. Musíme však provádět stálou kontrolu, neboť jsme současně vytvořili prostředí pro vznik houbových chorob. Folií nenechávejte déle než je nutné, stačí obvyčejně sedm dnů, jinak máte problémy s chorobami.

Protože pracujete s nízkým rozpočtem, tak zbytek hřiště pouze uhrabejte a nebo pojeďte lučními bránami. Po ukončení sezóny je plocha hrbolatá a právě pojezdem lučních brán v různých směrech lze povrch celkem slušně urovnat.

Při kosení je důležité udržovat stálou výšku. Nemá smysl ponechat trávu růst do výšky a pak ji „srazit“ dolů před vlastní hrou. Je-li to možné, tak stříhejte pravidelně na výšce 3.5 – 5cm. Nízký rozpočet vylučuje pravidelnou letní závlahu, a proto hřiště nemusí vypadat nejlépe před zahájením nové sezóny. Tráva je však velice odolná a po prvních deštích se rychle vzpamatuje. Půdní rozbor určí požadavky pro hnojení. Jsou-li ještě někde holá místa na začátku nové sezóny, tak těsně před zápasem použijte groundsman's signature.

Střední rozpočet

Pracujete-li s vyšším rozpočtem, řekněme s jedním stálým a jedním sezónním pomocníkem a můžete uhradit i případného dodavatele, pak nejdůležitějším úkolem, tam kde je drenážní systém, je verti-draining hřiště a doplnění vzniklých otvorů pískem. Do vzniklých otvorů doporučuji natlačit písek, neboť tím vytvoříte vlastně vertikální drenáž. Sice to může být časově náročné, avšak s pomocí dobrovolníků můžete během několika málo dnů aplikovat 10-20tun písku.

Je-li speciální aerifikátor (např. verti-drain) mimo dosah vašeho rozpočtu, tak alespoň hřiště ošetřete top dressingem, čímž podstatně vylepšíte jeho povrch pro první měsíce. Nemá-li hřiště drenážní systém, pak můžete zvážit vytvoření „bombírunku“, který pomůže odvádět přebytečnou vodu ke stranám.

Vyšší rozpočet

Jsou-li k dispozici větší finanční prostředky, tak lze naplánovat mnohem intenzivnější renovaci hřiště. Například, na našem hřišti začínáme letní práce scarification celé plochy. Akce probíhá celý týden (včetně neděle). Cílem je odstranění co největšího množství lipnice roční a vytvoření podmínek pro zapracování top dressingu do povrchu hřiště (není žádoucí, aby top dressing pouze ležel na povrchu husté trávy). Naše normální aplikace může být až 60 tun písku.

Většina klubů v Premier League považuje verti-draining za důležitou součást renovačního programu. S ohledem na systém vytápění hřiště volíme hloubku velice opatrně a nejdeme hlouběji než 25cm. Poté aplikujeme suchý písek, který ve středu hřiště zapracujeme do otvorů po verti-drainu. Právě střední část hřiště, která je nejvíce namáhána, trpí nejhoršími drenážními vlastnostmi. Ačkoliv je tento úkon časově náročný, kartáčování písku do otvorů přináší své pozitivní výsledky, protože „otevře“ drenážní systém.

Pro úspěšné zapracování písku do otvorů je podstatné, aby písek byl suchý, tím pak jde do otvorů mnohem snadněji. My používáme písek, který byl vysušen v peci. Vlastní zapracování písku trvá pouze několik dnů.

Je otázkou názoru, zda je lepší poškozená místa, jako brankoviště, vydrnovat nebo vysévat, ale osobně dávám přednost výsevu. K dosévání používám 100% jítku vytrvalého ve směsi několika odrůd a množství 35gm/m².

K výsevu/dosevu používám sečku řádkovou od firmy Charterhouse/Redexim a sečku ježkovou od firmy SISIS.

Větší pozornost pak věnuji brankovištím, kde přicházejí na řadu rycí vidle. Povrch zkulturnuji, sešlapu, vysévám

Stadion / hřiště : konflikty ?

MIKE HARBRIDGE

Mike vede poradenskou firmu Professional Sportsturf Design Ltd. Přednášku na dané téma přednesl na konferenci Institute of Groundsmanship, 1998

Úvod

V uplynulých deseti letech se stáváme svědky rozmachu ve výstavbě fotbalových stadionů ve stále větším a větším počtu. Trendem jsou mohutnější stadiony, které však vytváří prostředí nevhodné pro růst trávníku a to znamená, že nejen trávník, ale i groundsman, jsou stále pod větším stresem. Cílem této přednášky je objasnit vznikající konflikty v designu/používání/managementu stadionu a poznat, jaké to vytváří vlivy na technologii designu i konstrukci v průběhu let a zda-li dnešní moderní hřiště může být plně funkční a udržovatelné v daném prostředí.

Konflikty

Hrací plocha a tedy i groundsman jsou středem komplexu stadionu. Miliony odborníků u televize posuzují každý týden jejich vzájemnou kvalitu. Jaké požadavky jsou na ně kladeny (někdy zcela rozdílné) od hráčů, managementu, a diváků ?

Hráči

Hráči již nechtějí tolerovat špatný stav hřiště ,tak běžný v sedmdesátých a osmdesátých letech, a požadují kvalitní povrchy, na kterých mohou divákům předvést svou dovednost. Z hlediska hráčů jsou požadovány následující charakteristiky hřiště : odraz míče, koulení míče, trakce a pevnost povrchu. Hráč potřebuje v podstatě pohodlný povrch pro hru s dostatečnou pružností, která nepovede ke zranění, ale s dostatečnou trakcí , která mu umožní rychlé otočky, aniž by se smekal. Míč by se měl kutálet snadno po povrchu v přijatelném tempu. Odraz míče by měl být pravidelný a předvídatelný, a tím dovolit hráčům jeho snadnou kontrolu. S. T.R. I., který danou problematiku posuzoval, vydal k tomuto tématu publikaci. Když však poslouchám názory hráčů, tak se mi zdá, že jen málo trávníků splňuje uvedené kvalitativní charakteristiky hřiště.

Management

Při našich setkáních s velkým množstvím fotbalových klubů jsme si všimli, že vedení stadionů si více uvědomuje, že hřiště je důležité a je nutné o něm rozhodovat již v počátečním stadiu. Náklady na výstavbu nového stadionu jsou vysoké, a tak management neustále hledá nové cesty na vylepšení příjmů. Zařízení se zpřístupňují konferencím, výstavám, atd. Pořádají se lukrativní akce jako např. pop-koncerty, apod., což přímo ovlivní kvalitu povrchu hřiště. Načasování těchto akcí se velmi často kříží s kritickými renovačními pracemi na konci sezóny (jako příklad lze uvést stadion FC Man. United před ME 1996 – kdy ve středu hřiště vznikla tribuna 200 tun těžká, což znamenalo jeřáby, nakladače a nákladní auta na ploše, plus dalších deset tisíc diváků nad kapacitu 55.000). Pro pokladnu klubu by bylo velice zajímavé používat trávník po celý rok i pro další sportovní akce, třeba ragby. Management si je vědom tlaků na hřiště, ale stále požaduje, aby všechna klubová mužstva (první tým, záložní tým a dorostenci) odehrála svá domácí utkání na stadionu a aby jej ještě mohl pronajímat ostatním sportům na jednotlivé akce, nebo i na dlouhodobé kontrakty.

Diváci

Diváci jsou jedním z hlavních zdrojů příjmu klubu, a proto čím je větší návštěvnost tím větší příjem klub má. Větší kluby usilují o výstavbu větších stadionů, aby mohli financovat úspěšná mužstva, které pak mohou soutěžit s těmi nejlepšími z Evropy. Za pozornost stojí také větší vybíravost diváků, kteří od svých hráčů požadují nejen vrcholové výkony, ale chtějí vidět i špičkové hřiště. Připomínky na kvalitu trávníku, které se objevují v místním tisku a rozhlase názorně tento fakt ilustrují. Jak hřiště tak i groundsman jsou vystaveni kritice.

Hřiště

Výstavba velkého stadionu reprezentuje pro hřiště značný stres, neboť uvnitř kotle je vlastně vytvořeno mikro-klima. Při bližší prohlídce lze říci, že jde o řadu mikro-klimat s podmínkami, které se mění po celé ploše, od strany na stranu. Podle našich zkušeností se jedná o čtyři hlavní faktory : stín, vlhkost, pohyb vzduchu a teplota. Jejich společný vliv přináší kromě dalších efektů především menší pokrývnost, náchylnost k rychlejšímu vyšlapávání, snadnější podmínky pro vznik houbových chorob a celkové snížení kvalitativních hřišťových charakteristik.

Zmírnění stresu

Hřiště s vysokou specifikací

V posledních letech nastává změna ve specifikaci a designu hřišť, kde tradiční hlinitý substrát je stále více nahrazován komplexními konstrukčními typy. Nejdříve došlo k vylepšování stávající zeminy v horní vrstvě za pomoci písku a také doplnění tradiční drenáže nebo slit drainage. Nestálé povrchy poté uvolnily místo jednotným konstrukčním typům, které se v podstatě skládají z namíchané kořenové zóny položené na nově připraveném profilu. Přesto se však opět objevili konkrétní nedostatky i u tohoto systému, což vedlo k zavedení různých zlepšovacích technologií.

Světlo

Stíny tribun, především jižních a jihozápadních, představují problém známý mnohým klubům. K výrobě energie potřebuje tráva světlo a je tedy logické, že jestliže světla je méně, tak se travní porost nemůže dostat do plné síly. Naše zkušenost z mnohých stadionů ukazuje, že světlo je skutečně omezeno na různých částech trávníku po dlouhé hodiny v průběhu růstového období trávy a dokonce, že některá hřiště nemají během zimních měsíců / od listopadu do března / přímé světlo vůbec. Studium prováděné na některých ligových stadionech jednoznačně potvrzuje vztah mezi množstvím travního porostu a stínem. Průhledné nebo propustné panely jsou instalovány jako součást střech nad tribunami, pokud je to ekonomicky přijatelné. Umělé osvětlení, které je používáno v zahradnictví, je dalším pomocníkem. Na stadionech v Británii se však ještě nepoužívá. (pozn. hlavní tenisový dvorec ve Wimbledonu již úspěšně umělého světla využívá). Některé kluby však již pokusně zkoušely využívat svého osvětlení. Při používání umělého osvětlení ku prospěchu trávníku je důležitá správná vlnová délka světelného spektra.

Pohyb vzduchu

Na stadionech, jak již existujících tak i na nově vznikajících, je tendence vyplnit rohy tribun a získat tak více míst k sezení, což však vede ke snížení proudění vzduchu přes povrch trávníku. To následně způsobuje zvýšení vlhkosti, mokré podmínky na povrchu hřiště podporují rozšiřování houbových chorob a snižování růstu trávy. Podle naší zkušenosti z jednoho stadionu, kde byly ponechána otevřená plná vrata ve všech čtyřech rozích, došlo ke zlepšení růstu. Na základě tohoto experimentu požádal groundsman vedení klubu o jejich výměnu za více propustnější typ.

Atmosférické podmínky

Poslední studie hřišť s rozdílnými konstrukčními typy naznačují, že atmosféra kořenové zóny, především v zimním období, je více méně anaerobická. Obsah kyslíku je mnohem menší, zatímco hladiny kyslíčnanu uhličitého jsou vyšší a současně jsou přítomny i další toxické plyny jako např. sirovodík. Bez ohledu na tradiční pravidelnou aerifikaci se nezdá být možné urychlit výměnu plynů natolik, aby byl problém vyřešen. Poslední testy systému SubAir naznačují, že na konstrukčním typu s drenážní vrstvou může půdní atmosféra být nahrazena během několika hodin. Měření plynů v kořenové zóně prokázalo zvýšení obsahu kyslíku, částečné snížení CO₂ a téměř úplnou eliminaci všech siřičků. Zdá se, že tento systém má velké možnosti.

Hřiště s vysokou specifikací údržby

Hřiště, která jsou stavěna podle modernějších specifikací, vyžadují mnohem náročnější stupeň péče. Hlavním rysem údržby jsou - celoroční provzdušňování, výživa, závlaha, kosení a skarifikace. Groundsman musí být plně seznámen s jednotlivými operacemi, vlastnit celou řadu zařízení/strojů a mít čas na provádění těchto operací. Musíme pamatovat, že přestože se jedná o vysoce-specifikované hřiště, tak je stále v nepřírodném/ nepřátelském prostředí.

Konstrukční typy

Drenážní vrstva

Změny ve specifikacích hřišť vedly všeobecně k typům s drenážní vrstvou, která se dnes používá ve výstavbě nových stadionů i při rekonstrukcích stávajících hřišť. Je volně modelována podle U.S.G.A. směrnic pro výstavbu golfových greenů, avšak v různých modifikacích, záleží na tom kdo je designer a kdo stavitel. Zde uvádím hlavní typy:

- Velikost částic v kořenové zóně je často složena z frakcí středně/jemného písku, spíše než středně/hrubého písku používaného při výstavbě golfových greenů. Důvodem je potřeba určitého stupně stability povrchu jakmile trávník prořídne, čehož bylo na některých hřištích úspěšně dosaženo použitím právě tohoto typu kořenové zóny.
- Mnoho hřišť se staví s kořenovou zónou o tloušťce od 250 do 300mm. Otázkou je, zda-li je tato hloubka vhodná při specifikaci středně / jemného písku.
- Některá hřiště jsou stavěna s jednotnou kořenovou zónou v celém profilu, zatímco jiná používají dvou vrstev. Spodní z nich se skládá řečneme z 200mm písku a vrchní vrstva pak z 100mm kořenové zóny.

- Lze použít i hrubší materiál pro kořenový horizont, pak ale může nastat problém se stabilitou povrchu. K řešení této problematiky se využívá několik stabilizujících technologií jako např. Fibresand, Fibremaster a nejnovější z nich Grassmaster systém.

Pohyblivé hřiště

Je zřejmé, že přestože jsou na stadionech budována hřiště s vysokou specifikací, tak dochází a bude docházet k jejich znehodnocování, obzvláště když se od nich bude žádat vysoký stupeň použití. Některé stadiony si to uvědomují a ve svých rozpočtech počítají s výměnou trávníku v průběhu roku. Toto bylo možné v minulosti používáním trávníkových desek. Více a více se objevují názory, že by bylo dobré, aby stadiony mohly být využívány i pro jiné akce, které nejsou nezbytně spojeny s vlastním trávníkem. Vedlo to k zavedení pohyblivých hřišť, která mohou být po částech převezena a nebo je možné celé hřiště odsunout najednou. To by znamenalo vysokou prvotní investici do hřiště, ale následné široké využití plochy se současnou ochranou zranitelného trávníku.

Závěr

Není pochyb o tom, že jsme v posledních letech svědky mnohých změn jak v designu stadionů tak i ve výstavbě fotbalových trávníků. Design a specifikace hřiště se přibližují požadavkům hráčů i přesto, že nevhodné prostředí klade na trávník nemalý stres. Avšak většina povrchů bude mít pouze omezené využití, když jeden z požadavků bude stále zatravnění plochy v průběhu hrací sezóny. Neustále se objevují nové nápady a technologie, které se budou určitě promítat do budoucích návrhů, s cílem vytvoření ideální hrací plochy, možná s povrchem pro celé roční období ?

Anglický slovník

Groundsman	údržbář sportovního trávníku
STRI	Sports Turf Research Institute (Výzkumný Institut Sportovních Trávníků, založen 1929
Slit drainage	štěrbinová drenáž, která je vedena nad hlavním drenážním systémem
Anaerobic	půda bez kyslíku, např. je-li půda příliš zhutněná
Carbon Dioxide	CO ₂ -kysličník uhličitý. Jeho nahromadění ve zhutněné půdě omezí přijímání vody kořeny rostlin.
SubAir systém	do drenážního systému se pumpuje teplý vzduch, který provzdušní horizont směrem nahoru
Sulphides	sírníky. V normální půdě, která je řádně provzdušňována, nedochází k hromadění sírníků, protože se rychle mění na kyselinu sírovou, která reaguje s půdními chemikáliemi na sírany. Sírníky jsou velmi jedovaté a rychle omezí růst rostlin, z toho vyplývá i nutnost provzdušňování.
Skarifikace	rozrušení odumřelé vrstvy travního porostu za účelem obnovy trávníku
U.S.G.A.	United States Golf Association : kořenová zóna – 30 až 35cm hrubý písek - 5 až 10cm štěrk 10cm drenáž s průměrem 10cm

Kategorie zrnitosti písku pro substráty sportovních trávníků (podle Dr.W.A.Adamse):

Popis	velmi hrubý	hrubý	střední	jemný	velmi jemný
Velikost zrn v mm	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.125	0.125-0.060

Top dressing a kořenová zóna

HEPWORTH MINERALS AND CHEMICALS LTD

Materiály pro výstavbu a údržbu fotbalových hřišť.

Úvod

Stále více se k výstavbě a údržbě fotbalových hřišť používají materiály složené z písků. Hlavní důvod je jednoduchý – většina půd v této zemi nespĺňuje vysoké drenážní a aerifikační požadavky jakmile jsou vystaveny sešlapávání hráčů. Mnohé půdy mají dostatečné množství větších půdních kanálků pro pohyb vzduchu a vody jsou-li zatěžovány jenom velmi lehce. Protože však naše fotbalová sezóna probíhá v zimních měsících, v období kdy dešťové srážky vysoce převyšují ztráty po vypařování, tak dokonce mírné používání hřiště povede ke zničení půdní struktury a k rychlému podmačení. Další používání hřiště povede ke zhoršování povrchu, ke vzniku blátivých lokalit nevhodných pro hru.

Naproti tomu písčité materiály nejsou pro své drenážní vlastnosti závislé na struktuře. Místo toho póry mezi jednotlivými zrny písku vytvářejí stabilní síť kanálků, které kladně ovlivní půdní drenáž i provzdušnění, a tím celkový růst travních rostlin. Předpokladem však je vhodný výběr písku vzhledem k velikosti a jednotnosti částic.

Materiály pro výstavbu hřiště

Úspěch každé výstavby je obvykle spojován s kvalitou použitých materiálů. Pro výstavbu kvalitních hřišť se používají hlavně dvě specifikace. Za prvé, materiály pro kořenovou zónu lze vybrat na základě dobrých drenážních a provzdušňovacích charakteristik, které si dokáží udržet i po zhutnění. Za druhé, jestliže místní materiály dostatečně nespĺňují požadavek na drenáž, pak lze zvážit doplňující systém slit drains. V druhém případě musí být slit drains dostatečně blízko (obvykle ne více než 1m) a napojen na spodní drenážní systém hřiště. V obou případech je nezbytné, aby základní drenážní systém měl správný design.

Materiály pro kořenovou zónu

Při výběru materiálů pro kořenovou zónu je nutné zvážit řadu charakteristik : -

- Kořenová zóna musí propouštět vodu dostatečně rychle, a tak zvládnout i větší přívaly deště. Ideální design by měl zvládnout intenzitu srážek 20mm/hod. V případě, kdy poměr průsaku z povrchu bude nižší než 10mm/hod, lze očekávat pravidelné vytváření kaluží.
- Kořenová zóna musí mít dostatečné zastoupení pórovitých prostorů, především vzduchem naplněných pórů, pro zdravý růst kořenů.
- Kořenová zóna musí udržet dostatečné rezervy vlhkosti pro období sucha. Jedná-li se o materiál, který má nízkou kapacitu udržení vlhkosti, tak nastanou pěstební problémy.
- Materiál musí mít dostatečnou stabilitu, obzvláště za suchých podmínek ke konci sezóny, kdy je travní porost značně prořídlý. Jsou známy případy, kde pískové kořenové zóny z nevhodných materiálů, které když byly více zatěžovány a navíc špatně ošetřovány, se stávaly vyschlé a nestabilní.
- Kořenová zóna musí nabídnout přijatelnou úroveň vazby živin, jinak bude docházet k vyplavování živin.

Do určité míry, body 1+2 jsou v rozporu s body 3+4+5. Hrubší materiály poskytují lepší drenáž a aerifikaci, ale jemnější materiály jsou vhodnější pro udržení vlhkosti, živin a stability. Musíme tedy hledat kompromis a lze říci, že vhodná velikost částic pro fotbalová hřiště je rozmezí 0.125 –0.5mm.

Dále pak písková zrna v materiálu kořenové zóny by měla být co nejvíce uniformní. V opačném případě, kdy písek bude obsahovat jak velké tak i malé částice, bude docházet k utěsnění. Časem a pod tlakem hry, se jemnější zrnka písku propracují do prostorů mezi větší zrna. Nastane tak ztráta pórovitých prostorů a drenážní schopnosti.

Materiály kořenové zóny se obvykle skládají z písku a vhodné písčito-hlinité zeminy nebo organické hmoty. Někdy je kořenový horizont z čistého písku. Používá-li se směs, tak optimální poměr písku, zeminy nebo organické hmoty musí být stanovena laboratorním testem. Opomeneme-li to, tak výsledkem může být směs, která buď příliš vysychá nebo nespĺňuje požadavek na drenáž.

Slit drainage

Design hřiště, který spoléhá na slit drainage, bude mít propustné pásy velmi blízko sebe, které budou propojovat povrch hřiště se šterkem vysypanými drény. Drenážní šterbiny mohou být různého typu, od pásů zhotovených speciálním exkavátorem, kde je typická šířka 50-75mm, ke šterbinám vyříznutým břitem, který vytvoří v půdě úzký průřez a ten je následně vysypan pískem. V prvním případě, kdy dojde k exkavaci, bývá náplň šterk, který je zakryt pískem, zatímco

proříznuté štěrby jsou obvykle vyplněny pouze pískem. Opět výběr materiálu je kritický. Kde se používá štěrk/písek, bylo by obvyklé používat většinu písku s částicemi v rozmezí 0.25-2.0mm nad štěrkem 5-8mm. Pískové štěrby by měly být vyplněny materiálem s průměrem zrn písku 0.25-1.0mm.

Písek k údržbě hřiště

Pro top dressing používáme obvykle čistý písek, i když příležitostně můžeme použít i směs písku a zeminy, např. k opravě velkých divotů. Hlavní důvody pro použití písku v programu údržby fotbalového hřiště :-

- Zmírnit akumulaci jemných materiálů a organické hmoty, které se mohou nahromadit na povrchu trávníku. Tím se zabrání vzniku jemné vrstvy, která může uzavřít povrch.
- Zpevnit povrch v období mokra.
- Obnovit rovinu, a tím vytvořit lepší povrch pro hru bez propadlin, v nichž se může držet voda.

Druh a množství použitého písku jsou opět velmi důležité. Písek by neměl obsahovat jemný materiál, který by mohl omezit drenáž a neměl by obsahovat ani hrubé, ostré částice, o které by se mohli hráči poranit při skluzu, a který by mohl poškodit i včetně sekačky. Doporučená velikost zrn je 0.125-0.5mm.

Množství písku bude různé podle kvality hřiště, způsobu výstavby, typu půdy, zatížení plochy a činnosti žízála. Na hřiště s převahou zeminy doporučujeme aplikaci 40-100 tun písku ročně. Toto množství pomůže vytvořit písčité horní horizont. Na hřiště, která již mají kořenovou zónu převážně z písku, obvykle postačí méně písku, ale 25-50 tun ročně bude nutné k udržení otevřeného povrchu. Na hřištích se štěrbinovou drenáží by mělo přijít okolo 150 tun písku okamžitě po výstavbě a 100 tun jako top dressing ročně nebo každý druhý rok. Jestliže se tak nestane, štěrby se mohou rychle zatáhnout zeminou a tím se stát nefunkčními. Jakmile mocnost písku na povrchu dosáhne asi 20mm, tak bude postačovat menší dressing, např. 50 tun za rok.

V běžné údržbě by nemělo docházet k aplikaci velkého množství písku v jednom dressingu, např. 80-ti tun. Bude lepší takové množství rozdělit do dvou dávek s měsíčním odstupem v době vegetace. Pomůže také, když hřiště před aplikací písku dobře provzdušníme, takže určitý podíl materiálu může být zapracován do otvorů.

Management kořenových horizontů s převahou písku

Kořenové horizonty s vysokým obsahem písku potřebují speciální management s ohledem na doplňování hnojiva a vláhy. Protože schopnost udržení živin a vlhkosti je nižší v porovnání s klasickým substrátem / zemina/písek /, tak jsou mnohem méně tolerantnější k nedostatečnému managementu. Pro tato hřiště je velmi důležité, aby na začátku sezóny jejich travní porost byl co nejhustší a dobře zakořeněný, a tím bylo dosaženo co nejvyšší stability povrchu. Program výživy musí počítat s množstvím 200-250kg/ha dusíku za rok, asi 50kg/ha fosforu (měřeno jako P_2O_5) a okolo 150-175kg/ha draslíku (měřeno jako K_2O). Dusík i draslík budou poměrně rychle vyplaveny, a tak bude-li se používat konvenční kombinované granulované hnojivo, tak roční dávka by se měla normálně aplikovat v 5-6-ti aplikacích. Pomalu rozpustné hnojivo lze aplikovat ve 3-4 dávkách.

Management pískového horizontu bude značně obtížný bez kvalitního závlahového systému. Cílem by mělo být nahrazení ztrát z odpařování a z procesu oxidování, což znamená asi 25mm vody za týden v horkém a suchém počasí. V období klíčení travního osiva je velice důležité, aby v žádném případě nedošlo k vyschnutí povrchu, tzn. zakropení asi 3-4 krát za den v období sucha.

Pro management hnojení i závlahy je rovněž důležité, abychom neaplikovali příliš velká množství. Překročení může mít za následek mělký kořenový systém, který se snadno nechá vykopnout. Současně to zvýší ztrátu živin odplavováním. Příliš mnoho živin, především dusíku, bude mít za následek bujný růst a tedy lehce poškoditelný trávník. Dobrý management a současně správný výběr materiálů, je klíčem k úspěchu pro kořenové horizonty s převahou písku.

Anglický slovník

Top dressing	dodání materiálu na povrch trávníku (písku, hnojiva, kompostu, atd).
Slit drains	štěrbinová drenáž, která odvádí vodu z povrchu hřiště přímo do hlavní drenáže pod hřištěm.
Design	návrh
Divots	vykopnuté drny

Letní provzdušnění hřiště

CARL PASS

Autor ve svém článku publikovaném v časopise Groundsman (duben 1998) hodnotí výhody dobrého ošetření hřiště. Carl Pass je členem výkonného výboru IOG.

Na hřištích university Sheffieldu, kde jsem manažerem, jsme rovněž dosáhli pozitivních výsledků letním provzdušněním fotbalových, ragbyových a hokejových trávníků. Před dvěma roky, když jsem navštívil golfové hřiště, abych provedl nějakou dodavatelskou práci, tak jsem se ztotožnil se správcem na stejném názoru a sice, že aerifikace od května do září je velmi prospěšná. Tradiční postup při ošetřování fotbalových hřišť může být podpořen aerifikací v období vegetační sezóny, kdy jak travní rostlina tak i půda jsou aktivní. Běžný postup po ukončení sezóny je hřiště pouze kosit, zavlažovat a hnojit, často nadbytečně do té doby, než začne nová sezóna. Na začátku sezóny bude hřiště dobré jen do té doby, až se začne zhoršovat vzhledem ke špatné kvalitě půdy

a nedostatečné hloubce kořenů. Nejvýraznější je to u hřiště bez vhodného aerifikačního programu. Může dojít k akumulaci stařiny, což je dáno sníženou aktivitou mikroorganismů v období vegetace. Jak jsem se již zmínil ve svém předchozím článku, hromadění stařiny lze omezit skarifikací nebo aerifikací dutými hroty. Bez možnosti úspěšné aerifikace v průběhu vegetační doby přichází dobrá práce, která se prováděla v průběhu roku nazmar

a dochází k opětovnému hromadění stařiny. Invaze Lipnicí roční, které se daří na ztuhnutých půdách, vzhledem k její charakteristické vlastnosti mělkého kořenového systému, bude velmi podpořena nedostatkem vody, živin a kyslíku, které jsou zapotřebí k produkci zdravého a hluboce zakořeněného trávníku. Projděte se kdekoliv po zemědělské cestě a uvidíte, jak *Poa annua* obsazuje tyto ztuhnuté lokality. Žádané druhy trav mohou být dominantní tam, kde bude půda otevřenější a kde silný kořenový systém bude moci využívat vitální, výše uvedené komponenty.

Černá vrstva byla již popsána jako úděl trávníků s písčítým profilem. Někteří „odborníci“ dokonce doporučují odstranění horního horizontu a následnou rekultivaci hřiště každých několik roků. Zatímco nepochybuji, že černá vrstva představuje velký problém, jeho příčina spočívá v absenci aerobických bakterií v kořenové zóně. Letní provzdušňování působí preventivně proti vzniku černé vrstvy tím, že vytváří podmínky právě pro tento typ bakterií. Náš head groundsman, Mick Taylor, vzal toto v úvahu při přípravě plánu pro letní aerifikaci na konci sezóny 1996. Bohužel, vzhledem k suchu a omezené možnosti závlahy, jsme museli omezit aerifikaci pouze na dvě hřiště. Výsledek však byl povzbuzující. Růst kořenů, odolnost proti suchu a všeobecné zesílení travního porostu bylo zřejmé. Vzhledem k letní aerifikaci a dobré zimě tato dvě hřiště překonala ostatních šest hřišť v průběhu sezóny 1996/1997. Závěr sezóny byl vhodný pro další aerifikaci. Provedli jsme nově provzdušnění, což mělo dramatický vliv na zdraví a sílu trávníku.

Hlavní zkouškou bude tato sezóna 1997/1998. Jak víte, tak tento rok je nejmokřejším rokem za posledních několik let. Hřiště se ke dnešnímu datu chovají skvěle a já nepochybuji, že tak vydrží až do konce jara. Nejlepší výsledek letní aerifikace je dosažen plnými hroty. Letní provzdušnění, které jsme prováděli bylo propichování

MULTI-COREM nebo VERT-DRAINEM. Původně jsme použili Verti-Drain s hroty o tloušťce 15mm

a pracovní hloubkou 200mm. Po konzultaci s Johnem Colemanem jsme se rozhodli investovat do hrotů o tloušťce 12mm, což nám umožnilo pracovat s mnohem užšími středy vpichů, a tím zvýšit kubickou kapacitu dostupného půdního vzduchu. Používáním slabších hrotů jsme dosáhli podobných výsledků jako John na golfovém hřišti. Tento úkon byl následován Multi-Corem, který měl 8mm hroty a pracoval do hloubky mezi

75-100mm. Tím jsme dosáhli bezprostředního spojení mezi povrchem a hlubšími otvory Verti-Drainu.

Celá tato práce je možná jen tehdy, je-li dostupná technika a expertiza, dostatečná závlaha je rovněž důležitý faktor. Uvědomuji si však, že pro mnoho groundsmanů, kteří mají omezené finanční zdroje se tato práce stává nepraktickou. Avšak groundsmanovi, jehož klub, kde investovali peníze do rekonstrukce nebo intenzivní renovace stadionu, bych chtěl poradit, aby si vytvořil řádný plán letní aerifikace. Jsem přesvědčen, že tímto by klub ušetřil na opakované rekonstrukci hřiště. Jistěže, tato práce musí být doplněna řádnou renovací hřiště na konci sezóny a pravidelným provzdušňováním v průběhu sezóny, aby tak byla zachována možnost průsaku povrchové vody.

Anglický slovník :-

IOG	Institute of Groundsmanship-organizace sdružující pracovníky na sportovních trávnících
Groundsman	pracovník na hřišti
Head Groundsman	vedoucí pracovník
Skarifikace	silnější forma vertikutace. Postup při odstraňování stařiny.
Multi-Core	stroj k mělkému provzdušnění trávníku
Verti-Drain	stroj k hlubkovému provzdušnění trávníku

DODATKY

FIBRESAND – písek v kořenové zóně, který je stabilizovaný polypropylenovým vláknem. Tato vlákna poskytují třírozměrné zesílení a stabilitu kořenovému horizontu, ochraňují živý kořenový systém a jsou nezníčitelná. Vlákna dramaticky sníží poškozování povrchu a jeho zhutnění.

FIBRETURF – trávnik, v jehož kořenové zóně je použit fibresand. Design fibreturfu umožňuje větší zátěž sportovního trávniku a současné zachování kvalitního povrchu. Přední britské kluby přecházejí na fibreturf :

(datum-březen 1998)	Nottingham Forest	1994
	Oldham Athletic	1995
	Coventry City	1996
	Leicester City	1996
	Bristol City	1996
	Tottenham Hotspur	1996
	Bolton Wanderers	1996
	Sunderland	1996
	Leeds United	1997
	Everton	1997
	Norwich City	1997
	Stoke City	1997
	Liverpool	1997
	Derby County	1997
	Stockport County	1997
	Sheffield Wednesday	1997
	Reading	1998

SUB-AIR provzdušňovací systém. Skládá se z větších drenážních trubek, položených v drenážní vrstvě pod hřištěm. Teplý vzduch, který se pumpuje do drenážních trubek, pak vstupuje drenážní vrstvou nahoru. Vzduch se pak protlačuje k povrchu a svým postupem provzdušní celý horizont. Celý systém se pohání čerpacími stanicemi. Druhotný efekt spočívá v tom, že opačným postupem lze od povrchu hřiště vodu i odsávat. Systém byl instalován (společně s Desso Grassmaster povrchem) na hřišti West Ham United FC. Instalaci provedla firma Sportsturf (John Hewitt).

DOPORUČENÝ PROGRAM HNOJENÍ (STRI)

Bez konkrétních půdních rozborů lze poskytnout pouze všeobecné doporučení co do množství hnojiva. V následující sekci jsou navrženy roční dávky živin. Analýzou kombinovaných hnojiv lze vypočítat jejich potřebné množství. Navržené dávky fosforu a draslíku není nutné dodávat každý rok a právě zde by měl pomoci rozbor půdních vzorků.

Kvalita trávniku záleží na požadavcích uživatele. Všeobecně lze říci, že na plochách, kde se kosená tráva vrací zpět na trávnik, jsou požadavky na hnojení nižší. Toto je v kontrastu s vysoce kvalitními fotbalovými trávniky, kde se pokosená tráva sbírá, aby se tak docílilo pevnějších povrchů.

Roční aplikace živin:

trávnik střední kvality, kde se ústřížky vracejí:

N	:	80-100 kg / ha	
P ₂ O ₅	:	20-50 kg / ha	*
K ₂ O	:	20-50 kg / ha	*

Trávnik vysoké kvality, kde se ústřížky nevracejí:

N	:	160-200 kg / ha	
P ₂ O ₅	:	80-100 kg / ha	*
K ₂ O	:	80-100 kg / ha	*

* záleží na půdním rozboru

Aplikaci hnojiva na trávnik střední kvality je vhodné rozdělit na dvě dávky, jednu na jaře a druhou na konec léta, před vlastním začátkem sezóny. Případná aplikace fosforu a draslíku by měla být provedena na jaře, obzvlášť když se bude provádět dosévání.

Na hřištích vysoké kvality by se mělo hnojit 4-5 krát za rok. První dressing by měl být v březnu, druhý ke konci sezóny, jeden nebo dva v průběhu léta a z toho jeden dva týdny před zahájením sezóny a poslední dressing by měl být ke konci září. Polovina ročního množství fosforu anebo draslíku by se měla dodávat ke konci sezóny, před renovačními pracemi, zatímco druhá polovina by se měla aplikovat v druhé polovině podzimu, aby se tak povzbudila odolnost trávniku.

Pro trávnik, kde převládá Jílek vytrvalý, jsou přijatelná obyčejná granulovaná hnojiva. Ledek amonný lze použít pro dressing dusíku a kombinované granulované hnojivo v případě, že s dusíkem je třeba dodat i fosfor a draslík. Hnojiva se dodávají s vhodným poměrem živin tak, aby bylo možné postupovat podle shora uvedeného doporučení. Bude-li

granulované hnojivo obsahovat více než 20% N, tak se na travních listech objeví popáleniny vzhledem k lokální vysoké koncentraci N. Kombinované hnojivo složené z mini-granulí lze rovněž použít na fotbalovém hřišti. Menší velikost a relativně nízký obsah N zajistí lepší rozptýlení než tradiční granulované typy.

Pomalou rozpustná dusíkatá hnojiva mohou být mnohem výhodnější na hřištích vysoké kvality, obzvláště tam, kde je písčité profily. U těchto produktů je vhodné rozdělit roční dávku dusíku na tři dressinky: - jedna aplikace v polovině května, druhá koncem srpna a třetí v polovině října. Poslední dressing povzbudí růst v průběhu teplejší zimy a příští jaro (Poznámka: -tady pozor, datum je vhodné pro klima ve Velké Británii). Na hřištích s vysokým obsahem písku by se mělo roční množství dusíku zvýšit na 250kg/ha. Používá-li se obyčejné rozpustné hnojivo, tak je vhodné rozdělit dávky na šest za rok. Na těchto typech hřišť, mohou být pomalu rozpustná hnojiva mnohem vhodnější.

Obsah hořčíku v písčitéch profilech kořenové zóny bude zřejmě nízký, a pak je vhodné dodat 20kg/ha MgO, jednu dávku na jaře a jednu na konci léta. Lze také použít kombinované hnojivo, kde je hořčík zastoupen.

VERTI-DRAIN

Na travnaté sportovní plochy jsou kladeny stále větší požadavky. Zvýšené používání vede k jejich ztuhnutí a k ničení vzduchových kanálků. Průnik vody kořenovým horizontem je omezený, nebo dokonce nemožný. Voda se jen obtížně dostává do spodních vrstev, ale současně vzhledem k porušené kapilaritě nemůže být ani využívána v období sucha. Travní kořeny jen ztěžka pronikají dolů mezi půdními částicemi a zůstávají tak při povrchu, kde snadno podléhají suchu a tvrdé hře. Nastává stav ZHUTNĚNÍ.

Zkušenosti fotbalisté nemají rádi tvrdé a hrbolaté povrchy. Míč se nechová přirozeně po dotyku s trávníkem, ale nečekaně odskakuje. Ztuhnutí a tvrdý povrch negativně ovlivní úroveň atraktivnosti fotbalového zápasu. Není to hráč kdo kontroluje míč, ale terén.

Verti-Drain podporuje silný růst kořenového systému a dobrou drenáž. Díky zvýšenému odnožování travních rostlin se dosáhne hustého travního porostu. Okamžitou výhodou pro hráče je lepší kontakt s povrchem a měkčí dotek s trávníkem. Zkušenosti hráči mají rádi elastický, přirozenější trávník, protože je pro hru mnohem pohodlnější. Podle jejich názoru by hřiště mělo být rovné a povolné, aby se míč mohl snadno kutálet. To jim dovolí předvádět co nejkvalitnější hru.

Snížené riziko zranění

Nerovný povrch způsobuje poranění hráčů, nebo dokonce i zlomeniny. Výzkum, který prováděla Penn State University v U.S.A., ukázal, že 20% všech zranění při fotbalu na školách je pravděpodobně spojeno s hřištěm. Závěr zprávy říká, že řádná výstavba a údržba, společně s omezeným používáním, povede k udržování kvalitního hracího povrchu. Statistika ze Velké Británie uvádí, že více jak 1.000 lidí muselo být ošetřeno v nemocnicích po hře na městských fotbalových hřištích. Ačkoliv zatím chybí přesná vědecká dokumentace, jedno je jisté: - časté používání verti-drainu pomůže problém z velké většiny vyřešit. Hřiště je mnohem elastičtější a obnova trávy ve vyšlapaných místech je mnohem rychlejší.

Zlepšení drenáže

Verti-Drain zlepšuje drenáž. Stojící voda po dešti může vést ke zrušení fotbalového zápasu. Záleží na půdním profilu, jak rychle dokáže voda zmizet do podloží.

Špatná hřiště

Tvrdá a ztuhlá hřiště nedovolí kořenům růst do větší hloubky, což má za následek nerovný povrch, řídký travní porost a ztrátu pokrývnosti. Časté používání verti-drainu, např. v týdenních intervalech, podpoří tvorbu kořenového systému, bez ohledu na vysoké používání trávníku.

Camp Nou Stadium-F.C.Barcelona

Fransesc Tordera, manager Garden Tona:-

„ Verti-Drain je jedním z nejdůležitějších strojů, které máme k ošetřování trávníku na F.C. Barcelona. Povrch je velmi rychlý a po zápase je stěžejně vidět, že se hrálo. Hřiště je perfektní.“

Koncerty a jiné události

Stadiony jsou dnes využívány i k jiným aktivitám než pouze k fotbalu. Často se zde pořádají např. pop-koncerty. Na trávník lze položit desky Terraplastu nebo Portafluoru, avšak protože dochází k omezení proudění vzduchu, tak je oslabena i travní rostlina. Trávník žloutne, hnědne a je oslaben. Verti-draining před okamžitým položením a po odstranění desek zajistí jeho maximální obnovu.

Verti-Drain pro zamrzající hřiště

Bude-li hřiště před příchodem zimních mrazů provzdušněno Verti-Drainem, tak jarní regenerace trávníku bude rychlejší, protože povrch dřívě „ povolí.“Vzduchové kanály umožní kořenům snadnější přezimování.

John Hewitt – ředitel firmy Sportsturf

Málokdo se může chlubit většími znalostmi o management prvotřídních fotbalových hřišť tak jako J.Hewitt. Mezi jinými vybudoval trávníky na Millwall, Huddersfield Town, Nott. Forest, Sheffield United i Wednesday. John, který je konzultantem pro tyto kluby, je pak dále i odborným poradce pro mnohé další FK.

J.Hewitt věří, že bez ohledu na to na jaké úrovni se fotbalový klub nachází, jestliže chce mít to nejlepší hřiště, tak musí alespoň jednou za rok aerifikovat strojem VERTI-DRAIN. „Minimálně by to mělo být vlastně dvakrát- jednou na konci sezóny a jednou koncem října, nebo začátkem listopadu,“ říká. „Ale absolutní minimum je jednou za rok. Máte-li hřiště, které se snadno zhutní a můžete-li provést verti-draining pouze jednou za rok, tak by to mělo být koncem října. Má-li vaše hřiště celkem slušnou kořenovou zónu a můžete-li provést verti-draining pouze jednou za rok, měli byste zavolat dodavatele na konci sezóny.“ „Avšak ideálně budete provádět verti-draining čtyřikrát za rok : na konci sezóny, koncem října, před vánocemi a začátkem února (pozn.toto je vhodné pro Britanii /.“

Přesto však Hewitt upozorňuje, že je třeba být flexibilní a načasovat vhodný termín podle počasí. Určité podmínky mohou být dokonce i nevhodné a hřiště poškodit. „Neprovádíte verti-draining, když je hřiště zamrzlé, protože to naruší povrch. Podobně nebudete dělat verti-draining, když bude hřiště příliš suché, a to ze stejného důvodu. Používání verti-drainu na mokřím hřišti může mít rovněž neblahé důsledky. V tomto stavu může totiž dojít k poškození kořenů koly traktoru a předním válce verti-drainu. Avšak vlhké podmínky jsou vhodné.“

John si myslí, že někteří lidé nechápu, kdy je nejvhodnější doba k použití verti-drainu. „Myslí si totiž, že je nutné jej použít pouze tehdy, když je hřiště těžké a nehratelné. Ale používáte-li stroj ke zlepšování stavu kořenové zóny ve vhodném termínu, pak byste jej už neměli potřebovat k odstranění povrchové vody.“ Někteří dodavatelé využívají toho, že neznalost principu působení verti-drainu je rozšířená, aby pak nabídli nízkou cenovou nabídku za provedení prací, avšak už neprovedou tak intenzivní aerifikaci jak by měli.“

Podle dovozce Verti-Drainu do Anglie, firmy Charterhouse, by velké hroty o průměru 18-25mm měly být vtlačeny do povrchu fotbalového hřiště 100mm od sebe (někteří dodavatelé pracují s roztečí děr 50mm ve středu hřiště a 150mm po jeho okrajích, což Charterhouse považuje za vhodné). Podle J.Hewitta se však někteří dodavatelé pohybují nahoru a dolů po hřišti příliš rychle. „ Viděl jsem hřiště, na kterých byl zřejmě stroj tažen dvakrát rychleji, než by měl, protože vpichy byly od sebe 200mm. V podstatě to znamená, že zákazník dostává jen polovinu děr, než by měl mít a stroj se tedy nepoužívá tak, jak jej výrobce mínil.“

John má také několik varujících slov pro uživatele VERTI-DRAINU. „ Kameny pod povrchem hřiště dokážou pozvednout trávník a ten musí být okamžitě sešlápnut pracovníkem, který jde za strojem.“

Vytápěná hřiště :Verti-Drain pomáhá ochraňovat travní kořeny.

Mnohá hřiště mají dnes instalováno vytápění, které umožňuje hru i v těch největších mrazech. Avšak tento systém může současně i poškodit kořeny travního porostu tím, že dochází ke kondenzaci vody.

Pan Ambergen z Olympijského stadionu FC Bayern Mnichov řeší tento problém používáním Verti-Drainu. Stroj osadí velmi tenkými hroty, aby tak vytvořil velký počet jemných kanálků, kterými se voda může jak odpařovat, tak i odtékat do podloží. Verti- draining Olympijského stadionu i tréninkových ploch probíhá několikrát za rok.

LIGA MISTRŮ 1999

V květnu 1999 se hrálo finále Ligy Mistrů na Camp Nou Stadionu-hřišti FC Barcelony :-

FC Bayern Mnichov – Man.United FC

1. Hřiště FC Barcelony je pravidelně provzdušňováno VERTI-DRAINEM několikrát ročně.
2. Olympijské hřiště FC Bayern Mnichov je pravidelně provzdušňováno VERTI-DRAINEM několikrát ročně
3. Manchester United FC zakoupil nejnovější model VERTI-DRAINU MUSTANG tento rok.

NABÍDKA PÍSKŮ OD FIRMY MANSFIELD SAND CO LTD. - KVALITA ISO 9002

Písek pro kořenové zóny

Homogenní směsi třech typů křemičitých písků, Mansil 35,45 nebo 55 s rašelinou anebo s písčito-hlinitou zeminou. Nabízené směsi, které jsou připravovány v nejmodernějších mixerech, mají obvykle následující poměry složení :60/40, 70/30, 75/25, 80/20 nebo 85/15. Odběratel však může specifikovat i své požadavky.

Dvě hlavní oblasti použití jsou : -

A) Kořenové zóny pro výstavbu fotbalových, ragbyových a hokejových trávníků :

Typické složení je Mansil 55, středně jemný písek a rašelinová zemina v poměru 85/15 nebo 75/25.

Některé ze stadionů kde byl připravený substrát použit:-

Rekonstrukce hřiště:-

Leeds United F.C.	1994
Chelsea F.C.	1994
Newcastle F.C.	1994
Leicester City F.C.	1996

Nové stadiony:-

Leeds F.C.	1995
Middlesbrough F.C.	1995
Sunderland F.C.	1996

B) Kořenové zóny pro výstavbu Golfových greenů

Typické složení je Mansil 35, středně hrubý písek a rašelinová zemina v poměru 75/25 nebo 80/20. Směs je sestavena podle specifikace U.S.G.A.

MANSIL KŘEMIČITÝ PÍSEK PRO SPORTOVNÍ TRÁVNÍKY

Všeobecný popis:

Prané křemičité písky a jemný přírodní štěrk vyrobený procesem hydraulického třídění.

Stav :

Všechny kategorie písku lze dodat vlhké nebo vysušené v peci, v množství 25kg, 40kg a 1 tunových pytlích. Jemný štěrk lze dodat pouze vlhký a ve větším množství.

Dodání :

Nákladní automobily s nosností 10, 16, 20 tun nebo soupravy. Pytle na paletách.

TECHNICKÁ DATA:

MANSIL PÍSKY

	Průměr částic v mm	Váhové zastoupení v procentech				Jemný štěrk 5 – 1 mm
		Písky				
		M35	M45	M55	M. kořen. zóna	
Štěrk	8.0-4.0	0	0	0	0	25
Jemný štěrk	4.0-2.0	0	0	0	0	65
Velmi hrubý písek	2.0-1.0	stopy	0	0	stopy	8
Hrubý písek	1.0-0.5	25	10	0	3	1
Střední písek	0.5-0.25	65	75	65	54	0
Jemný písek	0.25-0.125	10	15	34	39	0
Velmi jemný písek	0.125-0.063	stopy	Stopy	1	4	0
Náplav	0.063-0.020	stopy	Stopy	stopy	1	0.6
Jíl	< - 0.020	0.2	0.2	0.2	0.6	0.4
POUŽITÍ		golfová hřiště	okrasné trávníky	fotbalová hřiště	písčité konstrukce	filtrační vrstvy

PLEVELE V ZALOŽENÉM TRÁVNÍKU

Následující tabulka poskytuje přehled účinnosti herbicidů na jednotlivé druhy plevelů.

Je použit následující kód : +++ choulostivý
 ++ choulostivý, ale nutné aplikovat dvě dávky
 + celkem odolný, nezbytné tři nebo více aplikací
 - odolný

Alternativní způsoby ošetření :-

- A. MCPA + 2,3,6-TBA
- B. Postřik když je teplota nad 18 st.C.
- C. Doporučuje se jarní ošetření
- D. Vylepšete drenáž
- L. Lze použít trávnickářský písek
- N. Aplikujte ledek vápenatý 180kg / ha. Postřik 2,4-D 2 v množství 2.5kg / 270litrů vody na 0.4ha od června do poloviny srpna.
- P. Nutné aplikovat opakovaně postřik na list.
- S. Postřik s 2,4-D a 2,4,5-T od června do poloviny srpna.
- V. Nejcitlivější v období květu.
- X. Postřik v období klíčení.
- Y. Ioxynil

HERBICIDY

PLEVELE	MCPA	2,4-D	CMPP	2,4-D+2,4,5-T	2,4-D+2,4DP	Alternativ treatment
Achillea millefolium	+	+	+	++	+	
Ajuga reptans	-	-	-	+	-	D.
Anthermis cotula	-	-	-	+	-	A.Y.
Aphanes arvensis	-	-	-	+	-	L.
Armeria maritima	+++	+++	+	+++	+++	
Bellis perennis	+	++	-	+++	++	
Calluna vulgaris	-	++	-	++	++	N.
Cerastium arvense	-	-	+++	-	-	
C. glomeratum	-	-	++	-	+	L.
C. holosteoides	-	-	++	-	+	L.
C. semidecandrum	-	-	++	-	+	L.
Cirsium acaule	+	+		++	+	
Cirsium acaulon	+	+		++	+	
Cirsium arvense	+++	+++	++	+++	+++	
Cirsium vulgare	++	++		++	++	
Convolvulus arvensis	+	+		++	+	V.
Crepis capillaris	++	++	+	+++	++	
Equistum arvense	+	+	+	+	+	P.
Erica cinerea	-	++	-	++	++	N.
Erica tetralix	-	++	-	++	++	N.
Erodium cicutarium	+	+	++	++	++	
E. maritimum	+	+	++	++	++	
E. moschatum	+	+	++	++	++	
Galium saxatile	-	-	-	+++	-	
Galium verum	-	-	-	+++	-	
Geranium molle	-	-	+	+++	-	
Glaux maritima	+	+	-	+++	+	
Helxine soleirolia						L.
Hieracium pilosella	+++	+++	+	+++	+++	
Hypochoeris radicata	++	++	+	+++	++	

Leontodon autumnalis	++	++	-	+++	++	
L. taraxacoides	++	++	-	+++	++	
Lotus corniculatus	-	-	-	+++	-	
Luzula campestris	-	-	++	-	-	
Medicago lupulina	-	-	-	+++	+++	
Montia chondrops.	-	-	-	+	-	
Plantago coronopus	++	++	++	+++	++	
Plantago lanceolata	+++	+++	++	+++	+++	
Plantago major	+++	+++	++	+++	+++	
Plantago maritima	+++	+++	++	+++	+++	
Plantago media	+++	+++	++	+++	+++	
Polygonum aviculare	-	-	-	+	+++	A.X.Y.
Potentilla anserina	+	+	-	++	+	
Prunella vulgaris	+	+	+	+++	+	B.
Poterium sanguisorba	-	-	-	+		
Ranunculus bulbosus	-	-	-	+++	+	
Ranunculus ficaria	-	-	-	+	-	D.
Ranunculus repens	++	++	++	+++	+++	
Rumex acetosa	++	++	-	++	++	
Rumex acetosella	+	+	-	++	++	
Sagina procumbens	-	-	++	+	-	L.
Sarothamnus scopar.		++		+++	++	S.
Senecio jacobaea	++	++	-	+++	++	
Sinapsis arvensis	+++	+++	+++	+++	+++	
Taraxacum officinale	+	++	-	+++	++	C.
Trifolium campestre	+	+	-	+++	+	
Trifolium dubium	+	+	-	+++	+	
Trifolium medium	++	++	+	+++	++	
Trifolium repens	-	-	+++	+++	-	
Tripleurosperum odr.	-	-	-	+	-	Y.
Tussilage farfara	-	-	-	+	+	D.
Veronica filiformis	-	-	-	-	-	T.

TRÁVNÍKÁŘSKÝ PÍSEK – směs jemného písku, síranu železnatého a síranu amonného. Používá se řada typů, ale nejběžnější jsou 3 díly síranu amonného, 1 díl síranu železnatého a 7 dílů jemného písku podle váhy. Dávkování :- 120gm/m². Dressing trávníkářského písku se nechá působit 48 hodin (nesmí pršet). Poté se trávník zakropí, aby se přerušilo jeho působení. V době mezi aplikací dressingu a zakropením se po trávníku nesmí chodit, jinak dojde k jeho poškození a zabarvení.

Trávníkářský písek se používá hlavně při kontrole mechu, ale dokáže také poškodit a zničit řadu širokolistých plevelů. V menším dávkování lze použít i jako hnojiv.

HODNOCENÍ TRAVNÍCH ODRŮD VHODNÝCH PRO FOTBALOVÁ HRŠTĚ

Hodnocení provádí STRI (Výzkumný Institut Sportovních Trávníků), který je jedinou nezávislou organizací ve Velké Británii jenž provádí hodnocení odrůd trav pro sportovní trávníky. Program testování probíhá již 30 let.

V každém sloupci nejvyšší číslo znamená nejvyšší ohodnocení. Odrůdy v horní části tabulky nemusí být ty nejlepší pro každé použití. Uživatel by měl identifikovat pro něho nejdůležitější požadavky a teprve poté vybrat odrůdy. Vlastnosti, které ovlivňují zařazení odrůd jsou v prvních třech sloupcích. Sloupec barvy hodnotí zelenou barvu v zimním období: LG=světle zelená, MG=středně zelená, DG= tmavě zelená.

TABULKA 1.
JÍLEK VYTRVALÝ PRO FOTBALOVÁ HRŠTĚ

Odrůda	Tolerance Sešlapávání		Průměr	Hustota odnožování	Jemnost listu	Čistota stříhu	Pomalé dorůstání (pravidelné kosení)	Odolnost proti travní Kornatce	Barva	Dodavatel v Británii
	Málo Dusíku	Hodně Dusíku								
Aberelf	7.0	8,4	7,7	7,2	6,9	6,5	6.0	6.0	DG	BSH
Allegro	7,9	7,4	7,7	5,2	4,9	6,1	6,2	4,9	MG	DLF
Eeden	6.9	8.2	7.5	5.7	5.6	6.5	5.9	5.3	DG	FL
Master	7.6	7.3	7.5	4.3	4.5	4.5	5.4	6.7	MG	SI
Barlinda	7.1	7.7	7.4	5.3	6.2	5.1	5.7	5.7	DG	BAR
Brightstar	7.3	7.2	7.3	7.4	6.3	7.2	7.6	6.5	DG	SI
Verdi	6.9	7.6	7.2	7.0	4.9	6.0	7.1	5.6	MG	PHL
Dancer	7.0	7.2	7.1	6.8	6.5	6.4	6.2	5.6	DG	DHL
Disco	7.4	6.7	7.1	6.9	6.2	6.4	5.4	4.9	MG	JNS
Bardessa	7.4	6.6	7.0	6.1	6.7	6.6	6.0	6.9	MG	BAR
Plaisir	7.3	6.5	6.9	6.3	6.9	5.6	6.2	6.3	MG	PHL
Claudis	7.2	6.6	6.9	5.5	5.4	5.0	6.6	6.3	MG	BSH
Meteor	7.0	6.7	6.9	5.9	6.4	3.9	5.4	6.8	DG	BSH
Cartel	6.6	7.0	6.8	5.1	5.4	3.7	5.7	4.7	DG	JNS
Concerto	6.6	7.1	6.8	7.5	5.9	7.2	6.6	6.3	DG	SI
Chagall	7.0	6.6	6.8	5.7	6.1	4.7	5.1	6.0	DG	SI
Barclay	6.7	6.9	6.8	5.5	6.3	5.5	5.6	5.9	DG	BAR
Fragment	7.6	5.7	6.6	6.5	5.6	7.1	7.6	7.6	MG	JNS
Repell	6.5	6.8	6.6	6.3	5.3	6.2	5.4	6.6	DG	SI
Danilo	6.6	6.7	6.6	6.1	6.4	6.9	5.4	6.0	DG	DLF
Lorettanova	6.7	6.5	6.6	6.0	7.1	6.1	5.9	7.2	MG	BSH
Barrage	6.9	6.3	6.6	4.9	4.2	5.2	6.0	6.4	DG	BAR
Avenue	6.6	6.6	6.6	5.8	6.1	5.1	6.4	5.9	MG	PC
Cavalier	6.3	6.8	6.5	6.0	5.2	6.3	6.1	6.1	DG	CEB
Martina	6.1	6.8	6.5	5.4	5.3	6.3	6.5	5.3	DG	DLF
Vienna	6.8	6.1	6.5	5.1	6.8	5.7	5.7	6.5	DG	Mom
Mondial	6.6	6.3	6.4	5.3	4.6	6.2	5.6	6.4	MG	Mom
Taya	6.1	6.7	6.4	5.5	5.3	6.1	7.1	4.8	MG	DLF
Lisabelle	6.4	6.5	6.4	6.3	6.4	5.0	5.6	6.1	LG	PHL
Envy	6.6	6.3	6.4	6.8	5.2	6.7	6.1	6.8	DG	JNS
Delaware Dwarf	6.0	6.8	6.4	6.2	6.0	6.8	7.2	6.6	MG	DLF
Advent	6.4	6.4	6.4	6.5	6.2	6.7	6.9	6.9	MG	PC
Caddy	6.6	6.1	6.4	5.9	5.5	6.6	5.5	6.3	DG	JNS

Superstar	6.4	6.4	6.4	7.1	6.9	4.1	5.5	5.9	DG	FL
Jetta	6.5	6.0	6.3	4.5	4.9	4.3	4.9	5.6	MG	PC
Gator	6.3	6.1	6.2	4.9	5.3	6.2	6.8	5.3	DG	BSH
Queens	6.1	6.3	6.2	6.3	6.0	6.1	6.3	6.0	DG	FL
Renoir	5.9	6.5	6.2	6.6	6.2	5.6	6.4	5.2	DG	CEB
Rambo	6.3	6.1	6.2	6.3	6.9	5.0	5.3	5.9	MG	FL
Score	6.1	6.0	6.1	4.5	4.3	3.0	5.0	4.6	DG	FL
Troubadour	6.1	6.0	6.1	5.8	6.6	5.7	5.9	5.6	DG	PC
Fancy	5.7	6.4	6.1	6.4	6.1	6.4	6.3	6.8	DG	SI
Gerona	6.1	6.0	6.1	5.6	5.4	5.5	5.5	5.8	DG	Mom
Numan	5.9	5.8	5.9	6.6	6.4	7.1	6.3	6.1	DG	PC
Lorina	5.9	5.7	5.8	6.7	6.5	7.5	7.1	5.2	MG	BSH
Juwel	5.6	5.8	5.7	4.9	4.5	4.5	6.1	5.4	MG	PHL
Elka	5.8	5.3	5.5	7.6	7.5	7.0	6.6	5.7	DG	SI
Barcredo	5.6	5.3	5.4	6.6	6.6	7.0	6.1	6.0	MG	BAR

TABULKA 2.

LIPNICE LUČNÍ PRO FOTBALOVÁ HŘIŠTĚ

Odrůda

	Tolerance sešlapávání	Hustota odnožování	Jemnost listu	Pomalé dorůstání pravidelné kosení	Odolnost proti listové skvrnitosti	Odolnost proti rzi	Letní zeleň	Zimní zeleň	Dodavatel v Británii
Julia	7.6	6.3	5.9	5.0	7.1	6.1	MG	MG	BSH
Limousine	7.2	8.5	7.7	6.0	6.2	4.0	MG	MG	PHL
Haga	7.1	5.7	5.0	6.4	5.7	6.5	MG	DG	SW
Miracle	6.8	7.4	5.5	6.8	4.5	7.1	MG	MG	SI
Broadway	6.8	6.3	5.0	5.8	6.5	5.5	MG	MG	FL
Barvictor	6.8	6.4	5.9	5.9	4.9	5.6	DG	DG	BAR
Cocktail	6.7	7.8	7.6	6.0	6.9	5.7	DG	MG	JHS
Cesar	6.5	6.4	7.2	7.0	5.7	5.4	MG	MG	PC
Cynthia	6.4	6.2	7.5	5.9	5.5	5.1	MG	MG	MOM
Asset	6.3	5.5	5.0	5.6	6.0	6.3	DG	MG	SI
Nimbus	5.9	5.6	5.3	5.9	5.4	6.6	DG	DG	S2T
Fortuna	5.7	5.7	5.8	7.3	5.4	6.4	MG	MG	CEB
Conni	5.7	7.0	6.5	6.3	5.8	6.2	DG	MG	DLF
Saskia	5.7	6.4	6.2	6.2	6.9	6.8	MG	MG	MOM
Trampas	5.6	6.5	6.0	6.5	5.2	6.0	MG	MG	DLF
Andante	5.4	6.1	6.2	5.9	7.1	6.0	MG	MG	DLF
Enprima	5.1	5.6	6.3	6.4	5.1	4.6	MG	MG	PC
Opal	4.5	6.1	7.1	6.3	5.7	4.3	MG	MG	SW

PŘÍLOHY

1. Wembley- křivka zrnitosti a koeficient propustnosti.
2. Liverpool Fc- křivka zrnitosti a koeficient propustnosti.
3. Nott. Forest Fc- křivka zrnitosti a koeficient propustnosti.
4. Leeds United FC křivka zrnitosti a koeficient propustnosti.
5. Sheffield Wed. FC křivka zrnitosti a koeficient propustnosti.
6. Sheffield.Wed. FC Dopis D.Barberovi
7. Man.United FC křivka zrnitosti a koeficient propustnosti.
8. Newcastle Un. FC křivka zrnitosti a koeficient propustnosti.
9. Aston Villa FC křivka zrnitosti a koeficient propustnosti.
10. Arsenal FC křivka zrnitosti a koeficient propustnosti.
11. S.T.R.I. doporučené křivky zrnitosti pro písky na fotbalová hřiště.

FOTOGRAFIE

Titulní strana
Zadní strana

WEMBLEY STADION.

READING STADION – stadion s průsvitnými panely na okraji střechy (postaven v roce 1998).

Foto č.1.

Wembley stadion.

Foto č.2.

Liverpool stadion.

Foto č.3.

Nottingham Forest stadion.

Foto č.4.

Leeds United stadion.

Foto č.5.

Sheffield Wednesday stadion.

Foto č.6.

Newcastle United stadion.

Foto č.7.

Arsenal stadion.

Foto č.8.

Manchester United stadion.

Foto č.9.

Aston Villa stadion.

Foto č.10.

Mohutný kořenový systém na tréninkovém hřišti FC Barcelony. Hřiště je verti-drained několikrát ročně.

Foto č.11.

Verti-Drain 7316 na Olympijském stadionu FC Bayern Mnichov.

Foto č.12.

VERTI-DRAIN MUSTANG 7117 na hřišti Manchester United FC.

Foto č.13 a 14.

Samojízdný aerifikátor SISIS na hřišti Aston Villa FC.

Foto č.15 a 16.

Dutý hrot k aerifikaci, o délce 16.5cm, lze zatlačit do povrchu hřiště rukou na všech stádionech Premier League.