



ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

ภาคผนวก ก

แบบสอบถาม

ปัจจัยส่วนประสมการตลาดบริการที่มีผลต่อคนวัยทำงานในการเลือกสนามฟุตบอลหญ้าเทียม  
ให้เช่าในจังหวัดเชียงใหม่

เรียน ผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลจากแบบสอบถามนี้เพื่อนำไปใช้ประกอบการศึกษาค้นคว้าอิสระในระดับปริญญาโท  
หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต (สาขาวิชาการตลาด) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ข้อมูลที่ได้จาก  
การศึกษาในครั้งนี้ ผู้วิจัยจะนำไปใช้ในการศึกษาวิจัยเชิงวิชาการเท่านั้น ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะ  
ได้รับความกรุณาในการตอบแบบสอบถามจากท่าน และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

โปรดทำเครื่องหมาย ( ✓ ) ในช่องที่ท่านเลือก หรือ ตอบคำถามในช่องว่าง

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้บริการสนามฟุตบอลหญ้าเทียมให้เช่า

1. เพศ

( ) 1. ชาย

( ) 2. หญิง

2. อายุ

( ) 1. ต่ำกว่า 20 ปี

( ) 2. 20-30 ปี

( ) 3. 31-40 ปี

( ) 4. 41-50 ปี

( ) 5. 51-60 ปี

( ) 6. 60 ปีขึ้นไป

3. สถานภาพ

( ) 1. โสด

( ) 2. สมรส

( ) 3. อื่นๆ (โปรดระบุ).....

4. ระดับการศึกษาสูงสุด

( ) 1. มัธยมศึกษาตอนต้น หรือต่ำกว่า

( ) 2. มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.

( ) 3. ปวส. / อนุปริญญา

( ) 4. ปริญญาตรี

( ) 5. ปริญญาโท

( ) 6. ปริญญาเอก

( ) 7. อื่นๆ (โปรดระบุ).....

## 5. อาชีพ

- ( ) 1. นักเรียน/นักศึกษา ( ) 2. ข้าราชการ  
 ( ) 3. พนักงานรัฐวิสาหกิจ ( ) 4. พนักงานบริษัทเอกชน  
 ( ) 5. เจ้าของธุรกิจ/นักธุรกิจ ( ) 6. อื่นๆ (โปรดระบุ).....

## 6. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน

- ( ) 1. ไม่เกิน 10,000 บาท ( ) 2. 10,001-20,000 บาท  
 ( ) 3. 20,001-30,000 บาท ( ) 4. 30,001-40,000 บาท  
 ( ) 5. 40,001-50,000 บาท ( ) 6. มากกว่า 50,000 บาท

## 7. สนามฟุตบอลหญ้าเทียมให้เช่าในจังหวัดเชียงใหม่ที่ท่านใช้บริการ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ( ) 1. สนามแรงดี (ตรงข้ามสุสานสันกุเหล็ก)  
 ( ) 2. สนามลานนา เอฟซี (ตรงข้ามห้างBig C Extra เชียงใหม่)  
 ( ) 3. สนามเอ็กซ์ไซท์ ฟุตบอล คลับ (หลังห้างBig C Extra เชียงใหม่)  
 ( ) 4. สนาม มร.ชอคเกอร์ อารีนา (ข้างห้างโลตัส คำเที่ยง)  
 ( ) 5. สนามไนซ์ เฟลซ (หลังห้างBig C หางดง)  
 ( ) 6. สนามฟอร์ชา ซ็อคเกอร์ คลับ (สี่แยกหนองประทีป)  
 ( ) 7. สนามเชียงใหม่ อารีนา (ถนนมหิดล ซอยอันดามันซีฟู้ด)  
 ( ) 8. สนามซีเอ็มไอ (ตรงข้ามร้านก๋วยเตี๋ยวอ้ออง)  
 ( ) 9. สนามรีเล็กซ์ (ข้างร้านหมูกระทะสุคนธา)  
 ( ) 10. สนามช่างเคียน เอฟซี (หลังมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล)  
 ( ) 11. สนามเชียงใหม่ ยูไนเต็ด (สี่แยกป่าแพ่ง ตลาดเมืองใหม่)  
 ( ) 12. สนาม เอเอฟซี ดอนจัน (ตรงข้าม ISUZU ดอนจัน)  
 ( ) 13. สนามแอร์พอร์ต เอฟซี (ข้างปั๊มน้ำมันLPGสี่แยกสนามบิน)  
 ( ) 14. สนามหมู่บ้านศาลฟ้า (สี่แยกสวนราชพฤกษ์ แม่เหียะ)

8. ท่านใช้บริการสนามฟุตบอลหญ้าเทียมให้เช่าในจังหวัดเชียงใหม่ในวันใดบ้าง

(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ( ) 1. วันจันทร์ ( ) 2. วันอังคาร ( ) 3. วันพุธ  
 ( ) 4. วันพฤหัสบดี ( ) 5. วันศุกร์ ( ) 6. วันเสาร์  
 ( ) 7. วันอาทิตย์ ( ) 8. ทุกวัน ( ) 9. อื่นๆ (โปรดระบุ).....

9. เวลาเฉลี่ยต่อครั้งที่ท่านใช้บริการสนามฟุตบอลหญ้าเทียมให้เช่าในจังหวัดเชียงใหม่มีกี่ชั่วโมง

- ( ) 1. 1-2 ชั่วโมง ( ) 2. 3-4 ชั่วโมง  
 ( ) 3. 4-5 ชั่วโมง ( ) 4. มากกว่า 5 ชั่วโมง

10. ช่วงเวลาที่ท่านใช้บริการสนามฟุตบอลหญ้าเทียมให้เช่าในจังหวัดเชียงใหม่มากที่สุด

- ( ) 1. 06.00 – 09.00 น. ( ) 2. 09.01 – 12.00 น.  
 ( ) 3. 12.01 – 15.00 น. ( ) 4. 15.01 – 18.00 น.  
 ( ) 5. 18.01 – 21.00 น. ( ) 6. 21.01 – 24.00 น.  
 ( ) 7. อื่นๆ (โปรดระบุ).....

11. ท่านใช้บริการสนามฟุตบอลหญ้าเทียมให้เช่าในจังหวัดเชียงใหม่เดือนละกี่ครั้ง

- ( ) 1. 1-2 ครั้ง/เดือน ( ) 2. 3-4 ครั้ง/เดือน ( ) 3. 5-6 ครั้ง/เดือน  
 ( ) 4. 7-8 ครั้ง/เดือน ( ) 5. 9-10 ครั้ง/เดือน ( ) 6. มากกว่า 10 ครั้ง/เดือน  
 ( ) 7. อื่นๆ (โปรดระบุ).....

12. ค่าใช้จ่ายทั้งหมดต่อครั้งของกลุ่มของท่านในการใช้บริการสนามฟุตบอลหญ้าเทียมให้เช่าในจังหวัดเชียงใหม่

- ( ) 1. น้อยกว่า 500 บาท ( ) 2. 501-1,000 บาท ( ) 3. 1,001-1,500 บาท  
 ( ) 4. 1,501-2,000 บาท ( ) 5. มากกว่า 2,000 บาท

13. นอกจากกีฬาฟุตบอลแล้ว กีฬาที่ท่านชอบเล่นรองลงมาคือกีฬาประเภทใด

- ( ) 1. กอล์ฟ ( ) 2. เทนนิส ( ) 3. วอลเลย์บอล  
 ( ) 4. บาสเก็ตบอล ( ) 5. ปั่นจักรยาน ( ) 6. วิ่ง  
 ( ) 7. ปิงปอง ( ) 8. อื่นๆ (โปรดระบุ).....

14. บุคคลที่มีส่วนร่วมในการตัดสินใจของท่านในการเลือกใช้บริการสนามฟุตบอลหญ้าเทียมให้เช่า จังหวัดเชียงใหม่ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- |                             |                         |
|-----------------------------|-------------------------|
| ( )1. ตนเอง                 | ( )2. เพื่อนสนิท        |
| ( )3. เพื่อนร่วมงาน         | ( )4. บุคคลในครอบครัว   |
| ( )5. ผู้บังคับบัญชา        | ( )6. ผู้ใต้บังคับบัญชา |
| ( )7. อื่นๆ (โปรดระบุ)..... |                         |

15. ท่านรู้จักและทราบข้อมูลของสนามฟุตบอลหญ้าเทียมให้เช่าในจังหวัดเชียงใหม่ที่ท่านไปใช้บริการจากแหล่งข้อมูลใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- |                              |                     |
|------------------------------|---------------------|
| ( )1. เพื่อนสนิท             | ( )2. เพื่อนร่วมงาน |
| ( )3. บุคคลในครอบครัว        | ( )4. โทรทัศน์      |
| ( )5. วิทยุ                  | ( )6. นิตยสาร       |
| ( )7. หนังสือพิมพ์           | ( )8. อินเทอร์เน็ต  |
| ( )9. แผ่นพับ ใบปลิว         | ( )10. ป้ายโฆษณา    |
| ( )11. อื่นๆ (โปรดระบุ)..... |                     |

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมการตลาดบริการที่มีผลต่อคนวัยทำงานในการเลือกสนามฟุตบอลหญ้าเทียมให้เข้าในจังหวัดเชียงใหม่ ขอให้ท่านพิจารณาจากปัจจัยที่มีผลในการเลือกใช้บริการสนามฟุตบอลหญ้าเทียมให้เข้าในจังหวัดเชียงใหม่ ของท่านมากน้อยเพียงใด และทำเครื่องหมาย (✓) ในช่องว่างที่ท่านต้องการเลือก

ปัจจัยส่วนประสมการตลาดบริการ	ระดับความสำคัญที่มีผลต่อการตัดสินใจ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
<b>1. ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์</b>					
1. ขนาดและความจุภายในสนามฟุตบอลหญ้าเทียม					
2. มาตรฐานของสนามฟุตบอล					
3. ลักษณะของหญ้าเทียม					
4. พื้นผิวสนามฟุตบอลหญ้าเทียม					
5. ชื่อเสียงและความน่าเชื่อถือของสนามฟุตบอล					
6. มีร้านจำหน่ายอุปกรณ์ฟุตบอล					
7. มีร้านอาหาร/เครื่องดื่มให้บริการ					
8. อื่นๆ (โปรดระบุ).....					
<b>2. ปัจจัยด้านราคา</b>					
1. ราคาเช่าสนาม					
2. ราคาค่าสมาชิก					
3. ราคาเช่าสนามในการจัดกิจกรรมการแข่งขันฟุตบอล					
4. ราคาค่าอาหาร / เครื่องดื่ม					
5. อื่นๆ (โปรดระบุ).....					
<b>3. ปัจจัยด้านการจัดจำหน่าย</b>					
1. อยู่ใกล้แหล่งชุมชน					
2. อยู่ใกล้ที่ทำงาน					

ปัจจัยส่วนประสมตลาดบริการ	ระดับความสำคัญที่มีผลต่อการตัดสินใจ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
<b>3. ปัจจัยด้านการจัดจำหน่าย</b>					
3. อยู่ใกล้ที่พัก					
4. การคมนาคมสะดวก					
5. สามารถติดต่อจองสนามได้ทางโทรศัพท์ / Internet					
6. เวลาเปิด-ปิดในการให้บริการ					
7. มีลานจอดรถที่กว้างขวาง					
8. อื่นๆ (โปรดระบุ).....					
<b>4. ปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด</b>					
1. มีการกำหนดราคาพิเศษในแต่ละช่วงเวลา (เช้า / เย็น)					
2. มีการกำหนดราคาพิเศษในแต่ละเดือน					
3. มีการจัดการแข่งขันเป็นประจำ					
4. มีการส่งข่าวประชาสัมพันธ์ถึงสมาชิกและลูกค้าทั่วไปในเรื่องต่างๆ					
5. มีสื่อแผ่นพับ ป้ายโฆษณา					
6. การประชาสัมพันธ์					
7. อื่นๆ (โปรดระบุ).....					
<b>5. ปัจจัยด้านกระบวนการ</b>					
1. การรับจองคิวถูกต้อง รวดเร็ว และยุติธรรม					
2. คู่มือจัดการ การใช้บริการของแต่ละกลุ่มให้สะดวก ไม่ติดขัดกลุ่มอื่น					
3. มีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว					

ปัจจัยส่วนประสมตลาดบริการ	ระดับความสำคัญที่มีผลต่อการตัดสินใจ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
4. อื่นๆ (โปรดระบุ).....					
<b>6.ปัจจัยด้านบุคลากรบริการ</b>					
1. จำนวนเจ้าหน้าที่/พนักงานสนามมีเพียงพอ					
2. เจ้าหน้าที่/พนักงานเอาใจใส่ ดูแลให้บริการและคำแนะนำที่ดี					
3. เจ้าหน้าที่/พนักงานให้บริการอย่างเสมอภาค ยุติธรรม					
4. การพูดจาสุภาพ เรียบร้อย มารยาทดี					
5. อื่นๆ (โปรดระบุ).....					
<b>7. สิ่งมีตัวตนที่มองเห็นได้ที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับการบริการ</b>					
1. ความสะอาด ความสวยงามทั่วไป บริเวณสนามฟุตบอลหญ้าเทียม					
2. มีอาคารในร่ม (indoor)					
3. แสงสว่างภายในสนามฟุตบอล					
4. ความปลอดภัยในสนามฟุตบอล					
5. อุปกรณ์ที่ใช้ในสนามฟุตบอล					
6. มีเสื้อแข่งทีม ลูกฟุตบอลบริการฟรี					
7. มีบริการwi-fi/Internet/จอ LCD					
8. มีโต๊ะ เก้าอี้ ม้านั่ง สำหรับพักผ่อน					
9. มีห้องน้ำ ห้องอาบน้ำ ห้องแต่งตัว ให้บริการ					
10. ความสะอาดของห้องน้ำ ห้องอาบน้ำ ห้องแต่งตัว					



ปัจจัยส่วนประสมตลาดบริการ	ระดับความสำคัญที่มีผลต่อการตัดสินใจ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
11. มีสิ่งอำนวยความสะดวกครบ ครัน					
12. อื่นๆ (โปรดระบุ).....					

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะและแนวทางปรับปรุงที่มีผลต่อคนวัยทำงานในการเลือกสนามฟุตบอลหญ้าเทียมให้เข้าในจังหวัดเชียงใหม่

ข้อเสนอแนะด้านอื่นๆ ที่ควรปรับปรุง

.....

.....

.....

.....

“ขอขอบพระคุณทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามนี้”

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

ภาคผนวก ข  
สนามฟุตบอลหญ้าเทียม

สนามฟุตบอล

สนาม Mini Soccer หรือ Indoor Football ฟุตบอลแบบผู้เล่น 5-7 คน ใช้เล่นเพื่อออกกำลังกาย หรือ แข่งขันเป็นการภายในโดยทั่วไปจะใช้มาตรฐานเดียวกับ Futsal ของ FIFA แต่ใช้หญ้าเทียมเป็นพื้นสนาม เพื่อลดการบาดเจ็บและเพื่อให้ได้ความรู้สึกเดียวกับสนามฟุตบอลมาตรฐานการติดตั้งนอก อาคารสำหรับ Mini Soccer ขนาดความยาว 38 ถึง 42 เมตร กว้าง 18 ถึง 25 เมตร เส้นสนามขนาด 8cm สีขาว การติดตั้งในอาคารสำหรับ Indoor Football ขนาดของสนาม ความยาว 25 ถึง 42 เมตร ความกว้าง 15 ถึง 25 เมตร เส้นสนามขนาด 8cm สีขาว สนามมาตรฐานมีขนาดฟุตบอลแบบผู้เล่น 9-11 คน ความกว้าง 45 ถึง 90 เมตร ความยาว 90 ถึง 120 เมตร เส้นสนามขนาด 8-15cm สีขาว ([www.yellowredfc.com](http://www.yellowredfc.com))

ผลิตภัณฑ์หญ้าเทียม

1. XP Pro

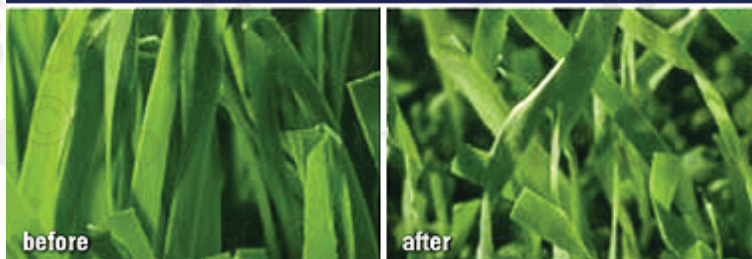
**TenCate Thiolon** ได้พัฒนาใบหญ้าชนิดพิเศษให้มีความทนทานต่อการใช้งานหนัก และจำนวนชั่วโมงในการใช้งานสูง โดยสามารถพิสูจน์ได้จากประสบการณ์การใช้งานจริงและการทดสอบในห้องทดลองในประเทศสหรัฐอเมริกา และญี่ปุ่น ซึ่งเป็นการยืนยันได้ว่า **XP Pro** มีความเหมาะสมเป็นอย่างยิ่งสำหรับสนามฟุตบอลขนาด 5-7 คนที่มีชั่วโมงการใช้งานสูง และพื้นที่ในการเล่นต่อคนน้อย จุดเด่นของสนามหญ้าเทียมคือความสามารถในการรองรับการใช้งานหนัก การแข่งขัน หรือการฝึกซ้อมอยู่เป็นประจำ แม้หลังจากเผชิญกับสภาพอากาศเลวร้ายก็ยังสามารถฟื้นฟูคืนสภาพเดิมได้อย่างรวดเร็ว และสามารถใช้เป็นสนามกีฬาอเนกประสงค์ได้ด้วย การเลือกซื้อผลิตภัณฑ์สนามหญ้าเทียม ควรใส่ใจปัญหาเรื่องคุณภาพเป็นพิเศษ เพราะสนามหญ้าคุณภาพต่ำจะฉีกขาดกลายเป็นเศษฝุ่นผงและเม็ดทราย ส่งผลร้ายต่อระบบทางเดินหายใจของมนุษย์ All Green XP ผลิตจากเส้นใย Thiolon XP Pro ซึ่งถูกพัฒนาขึ้นในอเมริกา และได้รับการทดสอบทั้งในอเมริกา และในญี่ปุ่นว่า เป็นเส้นใยที่มีลักษณะที่เหมาะสมกับการเล่นฟุตบอล



## 2. Hybrid XP Duo Tone ความทนทานสูงสุด

หญ้าเทียม All Green รุ่น Hybrid ผลิตจากเส้นใย TENCATE Tapeslide® XP ที่ได้รับการพัฒนาอย่างก้าวกระโดดในเรื่องของความทนทานสูงสุด TENCATE Tapeslide® XP มีอายุการใช้งานนานกว่าเส้นใยที่เป็นลักษณะเทพอื่นๆ ที่มีอยู่ถึงแม้ว่าดูภายนอกอาจมีลักษณะและรูปร่างเหมือนกัน เส้นใยทั่วไปอาจมีลักษณะเหมือนเส้นใย TENCATE Tapeslide® XP แต่ในความเป็นจริงเปรียบเทียบเทียบกันไม่ได้เลย โดยเส้นใยทั่วไปเมื่อใช้งานไปนานๆ จะพบการฉีกขาดและการแตกแยกของเส้นใย (fibrillation) ส่วน TENCATE Tapeslide® XP ซึ่งถูกผลิตโดยกรรมวิธีเฉพาะจะไม่พบลักษณะนี้ จึงเป็นตัวเลือกที่ถูกต้องสำหรับสนามที่ใช้งานอย่างหนัก นอกจากนี้ TENCATE Tapeslide® XP ยังมีลักษณะการคืนตัวของเส้นใยที่ตีมากกว่าเส้นใยเทพทั่วไปซึ่งจะแบนราบ และไม่สามารถคืนตัวได้เอง ทำให้ได้พื้นผิวหน้าของสนามที่เหมาะสมกับการเล่นกีฬาที่ดีที่สุด

### DURABILITY RESULTS BEFORE AND AFTER LISPORT WEAR SIMULATION OF 40,000 CYCLES.



## นวัตกรรม

ด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทางโพลีเมอร์ที่โดดเด่น ทำให้ Tencate ได้แนะนำเส้นใย Tapeslide® XP ที่เป็นนวัตกรรมเส้นใยใหม่ล่าสุด แห่งความทนทานภายใต้การพัฒนาที่ไม่หยุดยั้ง หนึ่งเดียวของTENCATE

**พื้นสนามที่ดีที่สุด** พื้นผิวจะรักษาความสม่ำเสมอและการกลิ้งของลูกบอล อย่างเป็นธรรมชาติ หลังการใช้งานอย่างหนักทั่วทั้งสนาม

**ความทนทานที่เหนือกว่า** อย่างที่ผลิตภัณฑ์อื่นเทียบไม่ได้ เส้นใยแบบเทปนี้จะไม่มีกรีกขาดเสียหายเหมือนกับเส้นใย Monofilament อื่นๆภายใต้การใช้งานหนัก

**เส้นใยที่ทนทาน** เส้นใยทุกเส้นจะถูกทอยึดติดอย่างแข็งแกร่งกับ Backing หรือวัสดุรองทอ ทำให้สนามหญ้าไม่สูญเสียคุณสมบัติที่ดีไป

**การคืนตัวที่ดีกว่า** เส้นใยเทปมีคุณสมบัติคืนตัวได้ดีหลังการใช้งานหนักเมื่อเทียบกับเส้นใยชนิดอื่นๆ

**การรักษาวัสดุ infill ในสนาม** เส้นใยมีคุณสมบัติโดดเด่น กว่าเส้นใย Monofilament ทั่วไป เพราะช่วยเก็บและรักษา Infill ให้ยังคงอยู่ที่ผิวบนของสนาม ช่วยลดโอกาสการหลุดกระเด็นของวัสดุ infill

**ทางเลือกที่สมบูรณ์แบบ** สำหรับการใช้งานหนักทั้งในร่ม และกลางแจ้ง เส้นใยของ Hybrid XP มีความนุ่มนวลกว่าเส้นใย polyethylene ทั่วไปที่นิยมใช้ในสนามหญ้าเทียมถึง 50% จึงให้ผิวสัมผัสที่นุ่มนวล, มีความปลอดภัย, และให้ความรู้สึกที่ดีกว่าในเวลาการเล่น เส้นใยโพลีเมอร์ที่เป็นลิขสิทธิ์เฉพาะยังช่วยเพิ่มความทนทานต่อการฉีกขาดของเส้นใย, มีการคืนตัวที่ดี, และนุ่มสบาย

### 3. Extreme MF Monofilament

#### การออกแบบสรรสร้างดีเยี่ยม

หญ้าเทียม TenCate Extreme MF เป็นเส้นใย monofilament ที่มีการสรรสร้างออกแบบเป็นเส้นใยรูปทรงสามเหลี่ยม และด้วยการออกแบบรูปทรงเฉพาะนี้เอง ที่สามารถตอบสนองทุกความต้องการของผู้บริโภค หญ้าเทียม TenCate Extreme MF บรรลุทุกความต้องการของผู้บริโภค

## นวัตกรรม

ด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทางโพลีเมอร์ที่โดดเด่น Tencate ขอแนะนำเส้นใยใหม่ล่าสุด monofilaments เส้นใยใหม่ที่เป็นนวัตกรรมที่ให้ความทนทาน ภายใต้การพัฒนาที่ไม่หยุดยั้ง หนึ่งเดียวของ TENCATE



การควบคุมวิถีของลูกบอลประสิทธิภาพของสนามในระหว่างการเล่น และวิถีของลูกบอลจะต้องเป็นไปในทิศทางที่ถูกต้อง ด้วยความเร็วที่เหมาะสม

มีการกินตัวของเส้นใยที่ดี เส้นใยมีคุณสมบัติคืนตัวได้ดีหลังจากการใช้งานหนัก จึงทำให้สนามรักษาความเป็นมาตรฐานได้ทุกครั้งที่ใช้สนาม

ลักษณะทางกายภาพเหมือนกับหญ้าจริง ลักษณะของเส้นใยชนิดพิเศษที่ภายนอกดูคล้ายหญ้าจริง จึงทำให้ได้สนามที่แลดูสวยงาม

ลดภาวะแสงสะท้อน ที่เกิดจากผลกระทบของการสะท้อนแสงในวัตถุ

ทนทานต่อแสงแดด ปกป้องรังสียูวี ได้ดีเยี่ยม

สรรสร้างเส้นใย Monofilament เส้นใยที่ถูกผลิตโดยกรรมวิธีเฉพาะ จึงทำให้สามารถคืนตัวได้ดี และมีความนุ่มนวล

#### 4. Edel Grass Future

Edel คือ ผู้ผลิตหญ้าเทียมที่มีชื่อเสียงในยุโรป และมีประสบการณ์ยาวนานในการผลิตหญ้าเทียมสำหรับกีฬา



หญ้าเทียม Edel ได้พัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ถือเป็นการปฏิวัติครั้งใหญ่ ให้กับอุตสาหกรรมการผลิตหญ้าเทียมสำหรับฟุตบอล

หญ้าเทียมรุ่น Future ถูกพัฒนาขึ้นจากใบหญ้าที่มีลักษณะเฉพาะเป็นแบบ Double Spine ซึ่ง มีลักษณะเป็นสันหนาดลอดแนวยาวด้านข้างของใบหญ้าทั้ง 2 ด้าน (ตามรูปด้านล่าง)



นอกจากนี้ด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ในการฉีดเส้นใย ทำให้หญ้าเทียม Edel Grass Future มีคุณสมบัติที่โดดเด่นและเป็นเอกลักษณ์เฉพาะ และทำให้เป็นตัวเลือกที่ดีที่สุดสำหรับหญ้าเทียม

#### **Double Spine: ความแข็งแรง ทนทาน**

Edel Grass มีความมุ่งมั่นที่จะพัฒนาหญ้าเทียม ให้ได้ประสิทธิภาพที่ดีที่สุดสำหรับสนามกีฬา ด้วยลักษณะใบหญ้าที่เป็นใบโค้งเป็นธรรมชาติ และมีขอบสันหนาดที่ปลายขอบทั้ง 2 ด้าน ทำให้ใบหญ้ามี่คุณสมบัติในการยึดหยุ่นบิดตัวในทุกทิศทาง ก่อนที่จะคืนตัวกลับในทิศทางเดิม ด้วย

ลักษณะการคืนตัวกลับของเส้นใย ทำให้ช่วยยืดอายุการใช้งาน และการที่ใบหญ้าไม่ล้มอย่างถาวร ทำให้สนามหญ้าดูเหมือนใหม่อยู่เสมอ แม้ภายหลังการใช้งานที่หนักและยาวนาน

#### เทคโนโลยีการฉีดเส้นใย: Slide-resistant

เทคโนโลยีการฉีดเส้นใยของ Edel Grass Future เป็นเหมือนศาสตร์ และศิลป์ในการพัฒนาสินค้าของ TenCate Grass

*Edel Grass Future* ได้ผ่านการรับรองจาก FIFA

*Edel Grass Future* มีคุณสมบัติในการหมุนตัวและคืนตัวได้รอบทิศทาง



Edel Grass คือ ผู้ผลิตรายแรกของโลกที่นำหญ้าเทียมรุ่น Future มาใช้ในการแข่งขันฟุตบอลอาชีพในระดับสูง

Edel Grass Future คือ การรวมตัวของคุณสมบัติเด่น 2 ประการอันประกอบไปด้วยประสิทธิภาพการคืนตัวของเส้นใย และคุณสมบัติในการให้ความรู้สึกนุ่มนวลยามได้ลงเล่น

Edel Grass Future คือการพัฒนาด้วยจุดมุ่งหมายในการรับประกันว่า คุณจะได้สนามหญ้าเทียมที่ดีที่สุด มีอายุการใช้งานและมีประสิทธิภาพสูงสุด

#### 5. MS Pro

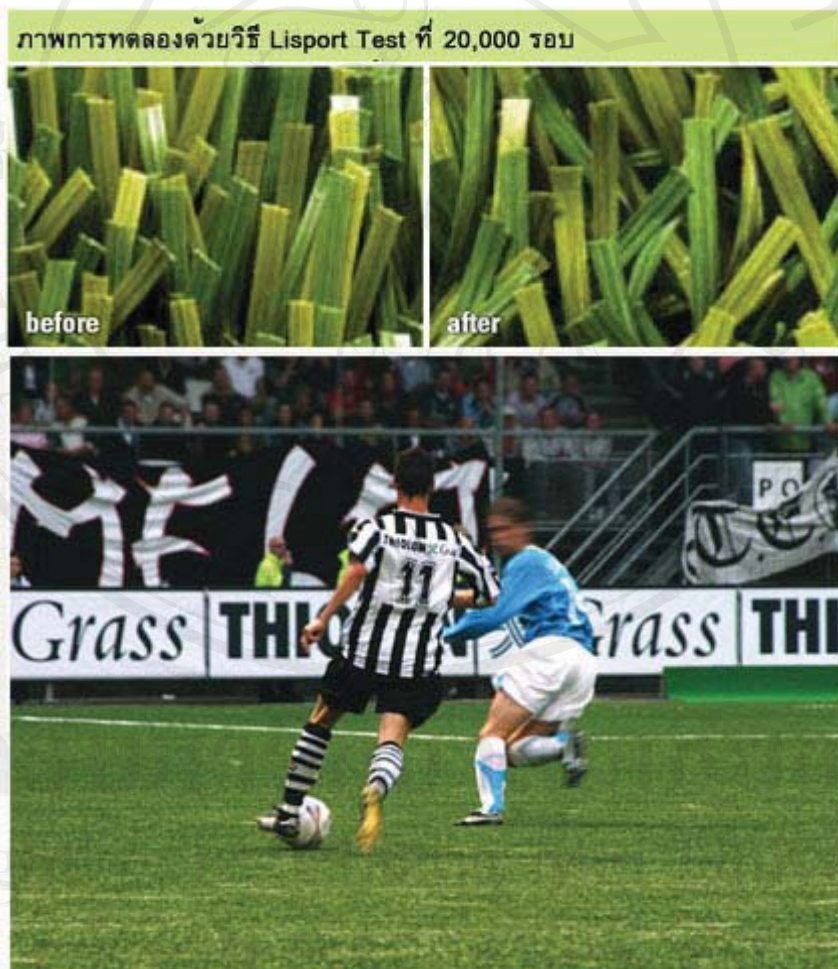
##### สินค้าที่ทั่วโลกยอมรับ

TenCate MS Pro หญ้าเทียมที่คิดค้นขึ้นมา ทำจากเส้นใยพิเศษ มีความทนทาน ยืดหยุ่นสูง เหมาะสำหรับปูพื้นสนามกีฬา ด้วยประสบการณ์ทางด้านหญ้าเทียมที่ใช้ในสนามกีฬา TenCate ขอแนะนำเส้นใย TenCate MS Pro เส้นใยที่มีลักษณะภายนอกคล้ายหญ้าจริง จึงทำให้ได้สนามที่แลดูสวยงาม และมีคุณสมบัติคืนตัวได้ดีหลังการใช้งาน ต่างจากเส้นใย Monofilaments อื่นๆ ที่ให้ความ

สวยงามดูเหมือนใหม่เพียงช่วงแรกก่อนการใช้งาน TenCate MS Pro ตอบสนองได้ทั้งด้านความคืนตัว ความทนทาน รองรับการใช้งานหนัก และแลดูสวยงามแม้ผ่านการใช้งานอย่างหนัก

### นวัตกรรม

ด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทางโพลีเมอร์ที่โดดเด่น TenCate ขอแนะนำเส้นใยใหม่ล่าสุด ที่เป็นนวัตกรรมแห่งความยืดหยุ่น คืนตัวได้ดี และมีความทนทาน ภายใต้การพัฒนาที่ไม่หยุดยั้งหนึ่งเดียวของTenCate



พื้นสนามที่ดีที่สุด พื้นผิวจะรักษาความสม่ำเสมอ และการกลิ้งของลูกบอลอย่างเป็นธรรมชาติ หลังจากการใช้งานหนักทั่วทั้งสนาม

การคืนตัวที่ดีกว่า ด้วยคุณสมบัติเด่นทางด้านเส้นใย ทำให้เส้นใยสามารถคืนตัวได้ดี หลังจากการใช้งานหนักเมื่อเทียบกับเส้นใยชนิดอื่นๆ



**ลักษณะทางกายภาพเหมือนกับหญ้าจริง**

ลักษณะของเส้นใยชนิดพิเศษที่ภายนอกดูคล้ายหญ้าจริง จึงทำให้ได้สนามที่แลดูสวยงาม  
ลดภาวะแสงสะท้อน ที่เกิดจากผลกระทบของการสะท้อนแสงในวัตถุ  
ทางเลือกที่สมบูรณ์แบบ เหมาะสำหรับสนามที่ใช้กันอย่างหนักทั้งในร่มและกลางแจ้ง

PHYSICAL PROPERTIES	TEST METHOD	TENCATE MONOSLIDE™ PRO IN RECOMMENDED CONSTRUCTION		FIFA** REQUIREMENTS MIN. / MAX.
		BEFORE	AFTER	
Ball roll	FIFA test method 03	6,6	7,9	4.0 m / 8.0 m (after 12 months: 4 m / 10 m)
Rotational resistance	FIFA test method 06	36 Nm	38 Nm	30 Nm / 45 Nm
<b>EFFECTS OF ARTIFICIAL WEATHERING</b>				
PHYSICAL PROPERTIES	TEST METHOD	TENCATE MONOSLIDE™ PRO	FIFA** REQUIREMENTS	
Pile color	FIFA test method 10	4-5	≥ grey scale 3	
Pile tensile strength	FIFA test method 10	-21%	% change ≤ 50%	

**อุปกรณ์ติดตั้งและการดูแลรักษา**

**วัสดุที่ใช้ในการติดตั้ง**

**1. ยาง (Rubber infill)**

ยางเป็นส่วนสำคัญสำหรับงานสนามหญ้าเทียม โดยมีหน้าที่เป็นตัวรับแรงกระแทก ช่วยค้ำไม่ให้หญ้าเทียมแบนราบ และมีผลต่อประสิทธิภาพของสนาม ดังนั้นการเลือกชนิดของยางตลอดจนขนาดที่นำมาใช้มีความสำคัญพอ ๆ กับการเลือกชนิดของใบหญ้าเลยทีเดียว ในปัจจุบันมียางชนิดต่าง ๆ ที่ใช้กันแพร่หลาย ดังนี้

**1.1 SBR Rubber infill**



เป็นยางที่ผลิตมาจากยางรถยนต์เก่า โดยผ่านกระบวนการบด ตัด จะมีรูปร่างไม่แน่นอน และมีกลิ่น แต่มีราคาถูก และหาซื้อได้ง่ายจึงถูกใช้อย่างแพร่หลาย

## 1.2 EPDM (Ethylene Propylene Diene Monomer Rubber) เป็นยางสังเคราะห์ชนิดหนึ่ง และผลิตได้ในประเทศไทย



- เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ไม่มีกลิ่น และฝุ่นน้อยมาก เมื่อเทียบกับ SBR Rubber Infill
- สามารถนำกลับมาใช้ได้ Recyclable
- ไม่มีสารปนเปื้อนที่เป็นโลหะหนัก
- ทนทานต่อการเสียดสี และแสง UV
- ราคาไม่แพง

## 1.3 Ecolastic TPV Grass Infill Type-S



- เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ไม่มีสารพิษเจือปน ไม่มีกลิ่น
- สามารถนำกลับมาใช้ได้ Recyclable Elastomer
- ไม่ก่อให้เกิดภูมิแพ้ เนื่องจากไม่มีฝุ่น สารปนเปื้อนที่เป็นโลหะหนัก น้ำมันหอมระเหย และสารที่ผ่านการอบด้วยกำมะถัน เป็นต้น
- มีความปลอดภัย และทนทานต่อการเสียดสีสูง
- ให้ความสวยงามเสมือนหญ้าจริง
- มีความมั่นคง ทนทาน ยืดหยุ่น สามารถรับแรงกระแทกได้ดี และปลอดภัย
- ราคาสูง ซึ่งแพงกว่า SBR Rubber 4-5 เท่า การเลือกใช้ Ecolastic TPV สีเขียว ซึ่งมีราคาสูงกว่าอย่างทั่วไป 4-5 เท่า แต่มีประสิทธิภาพที่ดี ที่สำคัญคือไม่มีกลิ่นเหม็น และไม่ก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อผู้เล่น

## 2. ทราย (Sand infill)



An ideal round grain of sand

เป็นองค์ประกอบเล็ก และมีขนาดต่ำกว่า 1 มิลลิเมตร เป็นสิ่งที่ผู้คนไม่ได้ตระหนักถึงความสำคัญ ทั้งที่คุณภาพของทรายที่ใช้มีผลโดยตรงต่อคุณภาพ และความทนทานของสนาม ขนาดของทรายที่ใช้ในสนามฟุตบอลจะเล็กกว่าที่ใช้ในสนามฮอกกี้ และต้องมีความกลม (Roundness) ที่ป้องกันใบหญ้าไม่ให้ฉีกขาด ถ้าหากเลือกใช้ทรายที่มีเหลี่ยมมาก และมีความคมจะทำให้ใบหญ้าฉีกขาดได้ง่าย อายุการใช้งานของสนามจะสั้นลง สำหรับสนามฟุตบอล ทรายมีหน้าที่ช่วยพยุงใบหญ้า และใช้เป็นโครงสร้างพื้นฐาน (Stabilization Base) ปริมาณที่ใช้ควรเติมให้มีความสูงอยู่ที่ 15-20 มิลลิเมตร ในการติดตั้งหญ้าเทียม เพื่อสนามกีฬาประเภทต่างๆ จะต้องมีการปรับพื้นให้แน่นเรียบได้ระดับ และการลาดของพื้นสนาม (Slope) อัตราส่วน 1:200 และมีช่องระบายน้ำ (Drainage) รอบสนาม

### ขั้นตอนการเตรียมพื้นผิวก่อนติดตั้ง กรณีที่ไม่มีโครงสร้างพื้น

#### 1. ขั้นตอนการเตรียมพื้นผิวเดิมที่เป็นดิน ก่อนขั้นตอนการทำโครงสร้าง

ขั้นตอนที่ 1 กำจัดวัชพืชที่ไม่ต้องการ และตรวจสอบปรับปรุงพื้นผิวดินเดิมให้ได้ค่าความหนาแน่นที่ 95 %

ขั้นตอนที่ 2 ทำการก่อสร้างคั่นกันดินเดิม (Curb) และทางระบายน้ำ (Drainage) รอบสนาม

#### 2. ขั้นตอนการทำโครงสร้างแบบต่างๆ

##### 2.1 ขั้นตอนการทำโครงสร้างแบบแอสฟัลติกคอนกรีต

ขั้นตอนที่ 1 ทำการถมหินคลุกมวลรวมละเอียดหนา 20 ซม. พร้อมทั้งบดอัดให้ได้มาตรฐานความหนาแน่น 95% และปรับระดับการลาดเอียง 1:200

ขั้นตอนที่ 2 พ่นราด Prime Coat บริเวณผิวสนามเพื่อเป็นการประสานพื้นหินคลุก และพื้นแอสฟัลติกคอนกรีต

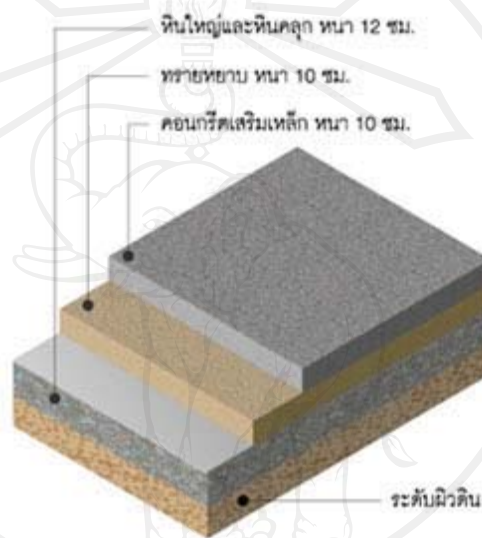
ขั้นตอนที่ 3 ปูผิวแอสฟัลติกคอนกรีต (Hot Mix) หนา 5 ซม. ด้วยเครื่องจักร ขนาดของเกล็ดหินที่เลือกใช้ต้องมีขนาดละเอียดประมาณ 5-7 มม.

ขั้นตอนที่ 4 บดอัดผิวแอสฟัลติกคอนกรีตด้วยรถบดขนาด 2-3 ตัน จนกระทั่งผิวสนามมีความเรียบแน่นได้ระดับการเทลาดของพื้นสนาม (Slope) อัตราส่วน 1:200

ขั้นตอนที่ 5 ตากผิวแอสฟัลติกคอนกรีต (Curing) 14 วัน เพื่อให้หน้ายางระเหยออก

ขั้นตอนที่ 6 เมื่อยางระเหยบ่มตัวได้เวลาตามกำหนดแล้ว เช็คลูจุดน้ำขัง โดยปล่อยน้ำให้เต็มผิวสนามแล้วทิ้งไว้ในสภาพอากาศปกติ 2 ชม. หากมีแอ่งน้ำขังหลังจากเวลากำหนด ต้องทำการปรับระดับพื้นไม่ให้มีน้ำขัง

## 2.2 ขั้นตอนการทำโครงสร้างแบบคอนกรีต



ขั้นตอนที่ 1 ทำการถมหินใหญ่และหินคลุกให้ได้ความหนา 12 ซม.

ขั้นตอนที่ 2 ทำการบดอัดทรายหยาบให้ได้ความหนา 10 ซม.

ขั้นตอนที่ 3 ทำชั้นคอนกรีตเสริมเหล็กให้ได้ความหนา 10 ซม.

## 3. ขั้นตอนการติดตั้งหญ้าเทียม All Green



3.1 ทำความสะอาดพื้นให้สะอาด ปราศจาก ขยะ เศษหิน กรวด หรือวัตถุอื่นๆ ที่อาจก่อให้เกิดการฉีกขาดและความเสียหายต่อหญ้าเทียมได้



3.2 ใช้ผ้าสังเคราะห์ Geo Textile ปูรองพื้นสนามเป็นชั้นแรก



3.3 นำพรมหญ้าเทียมปูให้ทั่วทั้งสนาม ให้ขอบของพรมหญ้าเทียมแต่ละผืนชิดกันพอดีโดยไม่เกยทับกัน และดึงให้เรียบตึง ไม่มีรอยย่น



3.4 พับริมขอบของพรมหญ้าเทียมแต่ละผืนขึ้นมา เพื่อเว้นช่องระหว่างพรมหญ้าเทียมแต่ละผืน



3.5 ใช้กาวปิดลงบนผ้าสังเคราะห์ เพื่อเชื่อมต่อระหว่างพรมหญ้าเทียม



3.6 ในกรณีที่จะต้องสร้างเส้นสีขาว ซึ่งมีลักษณะพิเศษที่ไม่สามารถปักทอในลักษณะสำเร็จรูปได้ เช่น เส้นโค้งหรือวงกลม จะต้องทำการตัดพรมหญ้าเทียมเป็นช่องตามแนวเส้น โดยต้องมีขนาดเท่ากับแนวเส้นที่ต้องการ และนำเส้นพรมหญ้าเทียมสีขาวซึ่งมีคุณสมบัติเดียวกันกับสีเขียวมาวางเพื่อเป็นการวัดระยะขอบให้ชนกันพอดี



3.7 ตัดเชื่อมเส้นด้วยแผ่นรองและกาวสังเคราะห์ เช่นเดียวกับการปูพื้น แล้วทิ้งระยะเวลาให้แห้งสนิท ทำความสะอาดพื้นสนาม ซึ่งอาจมีเศษวัสดุอื่นๆ ตกค้างอยู่



3.8 ใช้ทรายละเอียดคุณภาพพิเศษเป็นวัสดุเติมพื้นชั้นแรกโรยให้ทั่วทั้งสนาม ด้วยเครื่อง Sand Matic ซึ่งจะช่วยให้เม็ดทรายกระจายแทรกตัวลงระหว่างต้นหญ้า และช่วยพยุงให้ต้นหญ้าตั้งตรงขึ้นมาได้อย่างสวยงาม



3.9 ต่อมาจึงใช้เม็ดทรายขนาดเล็ก ที่มีความยืดหยุ่นสูงซึ่งผลิตขึ้นมาโดยเฉพาะสำหรับพรมหญ้าเทียม ALL GREEN เป็นวัสดุเติมพื้นอีกชั้น โดยโรยให้ทั่วสนามด้วยเครื่อง Sand Matic และตรวจสอบความเรียบร้อยของวัสดุเติมพื้นอีกครั้ง

3.10 หลังจากนั้นจึงทำความสะอาดสนามด้วยเครื่องปิดเกลี่ย และตรวจเช็คเศษวัสดุตกค้างเป็นครั้งสุดท้าย

<http://www.allgreen-grass.com>

หญ้าเทียมที่เหมาะสมกับสนามฟุตบอลหญ้าเทียมควรพิจารณาดังนี้

1.หญ้าเทียมที่มีความแข็งแรง ทนทาน เนื่องจากสนามฟุตบอลที่ให้เช่าจะมีผู้เล่นมาใช้สนามทุกวันทำให้สนามใช้งานหนัก ดังนั้นควรเลือกวัสดุหญ้าเทียมที่มีความแข็งแรงทนทาน วัสดุที่ควรพิจารณามีลักษณะ ดังนี้ -วัสดุรองรับการทอของหญ้าเทียมต้องมีความหนา ไม่ฉีกขาดง่าย สามารถทดสอบดึงและฉีกได้จากตัวอย่างหญ้าเทียมที่ผู้ขายนำเสนอ -ใบหญ้าเทียมต้องมีความหนาหรือควรมีแกนหญ้า มีความเหนียว ทนต่อแรงดึง ไม่ฉีกขาดง่าย

2. ต้องมีความปลอดภัยกับผู้เล่นไม่ทำให้ผู้เล่นบาดเจ็บ เนื่องจากสนามหญ้าเทียมในปัจจุบันในบางสนามทำให้ผู้เล่นบาดเจ็บจากการล้มระหว่างการเล่น จึงควรพิจารณาวัสดุ ดังนี้ - ความสูงของใบหญ้า ควรมีความสูงไม่ต่ำกว่า 5 เซนติเมตร เพื่อรองรับแรงกระแทก - อัตราการทอ หรือความถี่ของการเย็บควรมีความถี่สูง และมีความหนาแน่นของใบหญ้าสูง - ควรเลือกหญ้าเทียมที่มีใบหญ้าที่มีคุณสมบัติเก็บเม็ดยางได้ดี ไม่กระจุยกระจาย เพราะเม็ดยางสามารถช่วยลดแรงกระแทกระหว่างการเล่นได้

3. ชั้นพื้นฐานของหญ้า ควรเลือกวัสดุที่มีความแข็งแรงทนทาน และมีระบบระบายน้ำได้ดี เนื่องจากหญ้าเทียมมีความแพร่หลายและได้รับความนิยมอย่างรวดเร็ว ประกอบกับตอบสนองความต้องการของผู้ประกอบการและผู้เล่นได้ดี แนวโน้มการผลิตหญ้าเทียม และติดตั้งสนามหญ้าเทียมในอนาคตจึงเพิ่มสูงมากขึ้น ซึ่งผู้ผลิตจะพัฒนาหญ้าเทียมให้ใกล้เคียงกับหญ้าจริงให้มากที่สุด และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม คาดว่าในอนาคตจะมีผู้ประกอบการสนามฟุตบอลในประเทศไทยจะเพิ่มมากขึ้น และจะมีการแข่งขันในธุรกิจนี้กันอย่างมาก ผู้ประกอบการหรือผู้ลงทุนรายใหม่ควรศึกษาให้ดีและพัฒนาธุรกิจสนามฟุตบอลให้เข้าให้ตอบสนองความต้องการของกลุ่มลูกค้ามากที่สุด เพื่อรองรับการแข่งขันในอนาคต ([www.thaigoodview.com](http://www.thaigoodview.com))



## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาวอาทิตย์ พาหิรัญ
วัน เดือน ปีเกิด	19 มกราคม พ.ศ.2527
ประวัติการศึกษา	สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสวนบุญโญปถัมภ์ ลำพูน ปีการศึกษา 2544 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการจัดการ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยพายัพ ปีการศึกษา 2548
ประวัติการทำงาน	พ.ศ.2549 – ปัจจุบัน ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวก ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved