



KALTHALLE – NACHHALTIGE UND KOSTENGÜNSTIGE LÖSUNGEN FÜR SPORT, SPIEL UND FREIZEIT “

VORTRAG AM 16.11.2016

SPORTINFRA – LANDESPORTBUND HESSEN – FRANKFURT



Freiluft-Sportplatz



Freiluft-Sporthalle

Materialien: Holz - Textile Membran




10-12°C temperierte Sporthalle

Materialien: Holz - Textile Membran



16°C beheizte Sporthalle

Materialien: Beton - Stahl - Holz

Type der Sport- und Freizeitanlage		Regelmäßigkeit der Ausübung der Aktivität	Multi-funktionalität Sportarten	Investitionskosten	Betriebskosten	Umweltauswirkung
Freiluft-Sportplatz		5	5	0,5	0,5	0,5
Überdachte Freiluft-Sporthalle		8	7	2	2	2
Auf 12° temperierte Sporthalle		10	8	-5	-5	-5
Herkömmliche auf 16° beheizte Sporthalle		10	10	10	10	10

Note von 10 möglichen Punkten für die Kriterien

□ Membrandach

Die Membranen werden für ihre **Lichtdurchlässigkeit**, ihre **Freiheit der Formen** und ihre **technischen Leistungen** geschätzt:

- Hohe mechanische Festigkeit
- Thermische Qualität
- Akustische Qualität



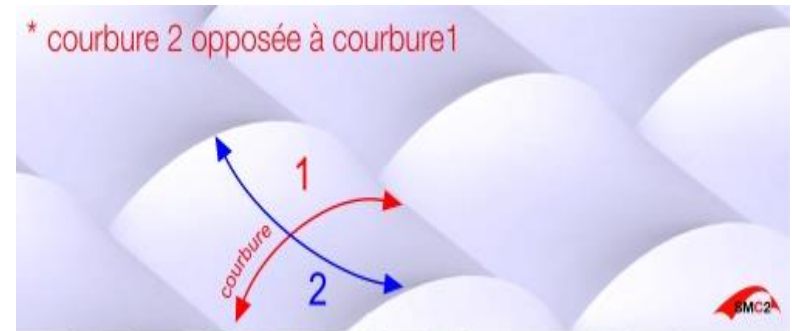
□ Tragwerk aus Schichtholz

Schichtholz ist der Baustoff der Zukunft, der Antworten auf die klimatischen, energiepolitischen und wirtschaftlichen Herausforderungen unserer Gesellschaft bietet. Seine Produktion bedarf sehr wenig Energie und erlaubt die Speicherung des CO₂ aus der Atmosphäre.

□ Technische Eigenschaften

Die textile Überdachung wird nach dem Prinzip der gegenläufigen Doppelkrümmung montiert, der einzigen Technologie, die:

- von den Bauprüfstellen anerkannt wird
- der Konstruktion Langlebigkeit und Sicherheit garantiert
- den Baunormen entspricht



□ Optimaler Spielkomfort



NATÜRLICHES LICHT

Keine Blendzonen und harmonisch verteiltes, natürliches Licht
Eine Kosteneinsparung von ca. 10 000 € pro Jahr!



ANGENEHMES RAUMKLIMA

Keine Überhitzung im Sommer und Wärmeeffekte im Winter durch die geringe Wärmeträgheit



SCHALLDÄMMUNG

Die flexible Textilüberdachung dämpft Echo-Effekte und Nachhallzeiten

□ Schnee- und Windstabilität

Schneelasten : bis $s_k = 3 \text{ kN/ m}^2$

auch in Gebieten mit hoher Schneelast



Windlasten bis 34 m/s

auch in Wirbelsturm gefährdeten



□ Brandschutz und Brandverhalten

Nach EN ISO 13501 (Europäische Brandschutzklasse)

A1	A2	B	C	D	E	F
Non combustible		Not easily inflammable			inflammable	easily inflammable

schwer
entflammbar

S1	S2	S3
Low smoke	Medium smoke	Heavy smoke

Öffnung im Dach, um **giftige Rauchgase und Hitze abzuleiten**

d0	d1	d2
No burning droplets	Burning droplets < 10 s	Burning droplets > 10 s

schmelzsichere, tropffeste Baustoffe, die ihre Integrität nur unter hohen Temperaturen verlieren (über 400 °Celsius).

□ Dachreinigung bei begehbarem Dach

Die textilen Umhüllungen bestehen aus einem PVC-beschichteten Polyestergewebe mit schmutzabweisender Versiegelung (Teflon).

Die PVDF-Beschichtung der Membranen verleiht der Überdachung eine **Selbstreinigungsfähigkeit, Lichtdurchlässigkeit und Glanz.**

Eine **Reinigung nach rund 10 Betriebsjahren** kann von Fall zu Fall empfohlen werden:

- Die Kosten für eine Reinigung liegen bei 4 500 € o. MwSt. alle 10 Jahre
- Produkt: Wasser und Spezialreiniger für Textilmembranen

□ Langlebigkeit und Garantie

□ Langlebigkeit

30
Jahre

□ Polyesterweb mit einer PVC-Beschichtung + Teflon-Lackversiegelung:

- Langfristiger Erhalt der Farbbeständigkeit **auch bei extremen Wetterbedingungen** Lichtdurchlässigkeitseigenschaften
- Antihafteigenschaft gegenüber Staub und Schmutz
- Zugfestigkeit : 430-430 daN/5cm

10
Jahre

□ Garantie des Bauwerks

17
Jahre

□ Herstellergarantie für die Textilüberdachung



NACHHALTIGE BAU- UND BETRIEBSKOSTEN UMWELTSCHUTZ

□ Kosten-und Energieinsparpotential

Die Kosten für den Bau durch die verwendeten Baustoffe werden minimiert, da weniger Material eingesetzt wird.

Eigenschaften der eingesetzten Gewebe aus Polyester , PVC Beschichtet mit einem PVDF fluorierten-Lack:

- Festigkeit 420 daN / 5 cm → niedriger Verschmutzungsgrad und **längere Haltbarkeit**
- Lichtdurchlässigkeit 8 bis 20 % → Kein Bedarf an künstlichem Licht tagsüber
- Leichte Gewicht : 1 Kg/m² → **Geringer Gehalt an grauer Energie** (Stahlkassette 8kg/m²)

**EINSATZ VON WENIGER MATERIALEN
LANGE HALTBARKEIT DER MATERIALIEN
SENKUNG DES ENERGIEVERBRAUCH IM BETRIEB**



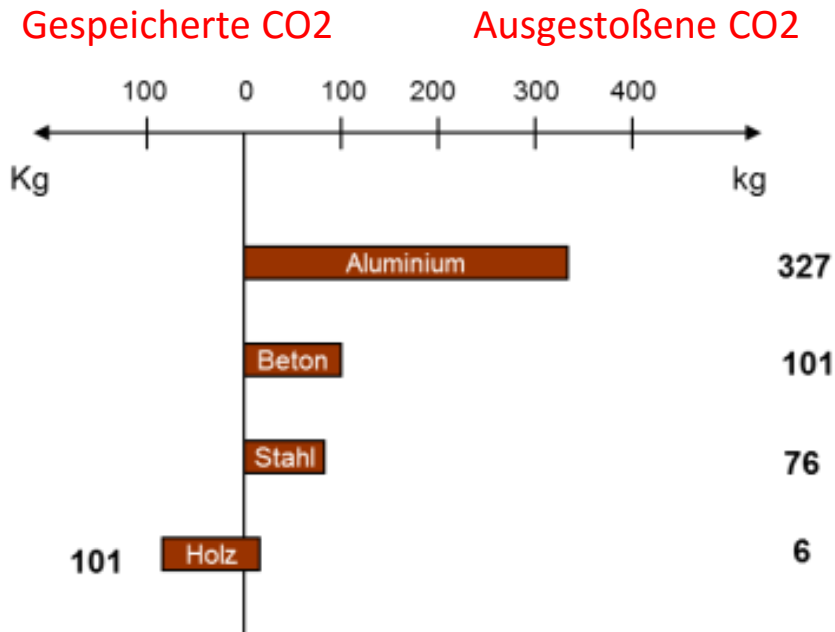
□ Lebenszyklusanalyse

SMC2 hat eine Lebenszyklusanalyse durchgeführt, um den Umwelteinfluss der Bauweise so gering wie möglich zu halten, indem nachhaltige Materialien eingesetzt werden:

- Holz aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern
- Recyclingfähiger Stahl
- 100 % wiederverwertbare Textilmembranen
- Leichte Betonfundamente ohne Abtragen des Bodens

□ Umweltfreundlichkeit von Holz

Vergleich der CO₂ Ausstöße für die Herstellung eines Alu-, Stahl-, Stahlbeton- und Holzträgers.



Angepasste Träger mit :

Permanente Last / Belastung = 75 kg pro m²

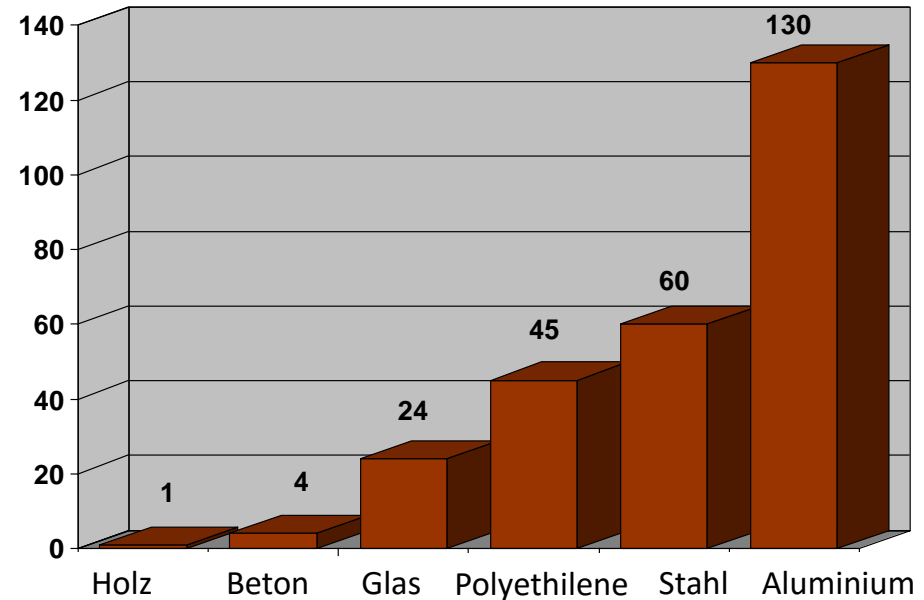
Bewirtschaftung Last = 300 kg pro m²

Spannweite = 7.5 m

Bilanz graue Energie

Benötigte Energie zur Verarbeitung in einem 1 Kg Baustoff

Mégajoules

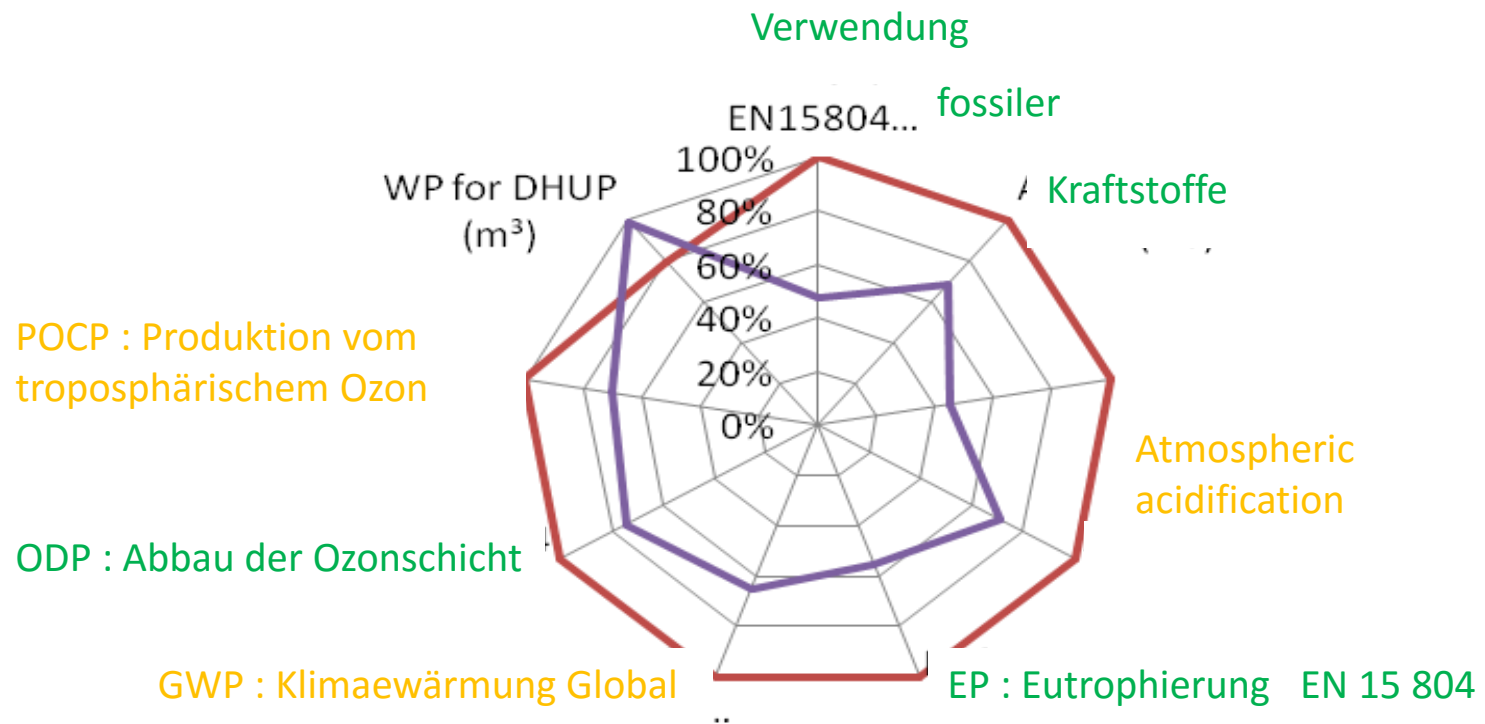


Nota : Kohlenstofffiber = 4000 Mj

Titan = 800 Mj

□ Lebenszyklusanalyse

- Vergleich einer SMC2 Sporthalle mit traditioneller Sporthalle (=EnEV)

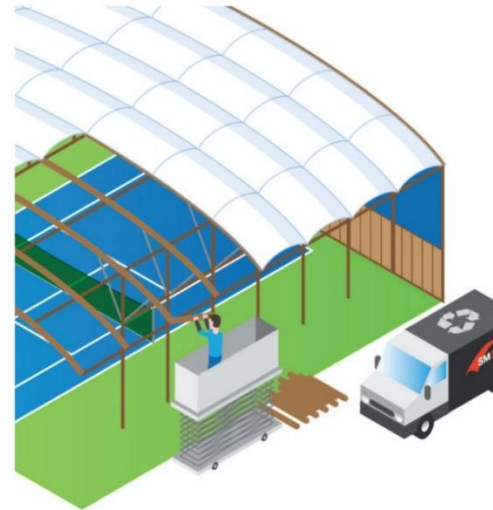


□ Umweltfreundlich



1 ▶ Öko-Materialien

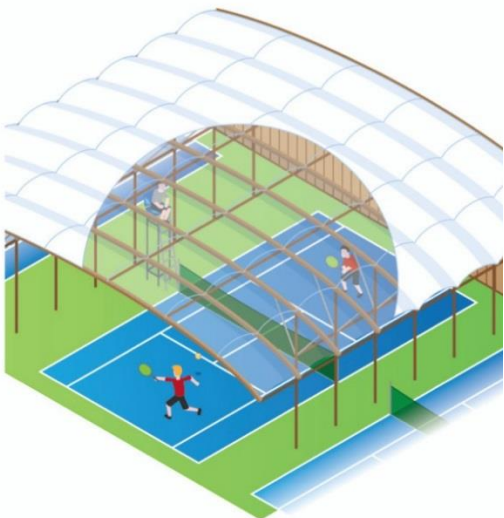
- Holz aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern
- 1 m³ Holz bindet 1000 kg CO₂
- 100 % wiederverwertbare Textilmembrane und Stahlteile



2 ▶ Saubere Baustelle

Alle Bauteile werden in den Werken vorgefertigt und die Montage erfolgt in der Trockenbauweise: kein Wasser zum Einsatz, keine Trockenzeiten, geringer Einsatz von Maschinen.

Die Fertigung ist kürzer, leiser und sauberer



3 ▶ Energiesparender Betrieb

- Regenwasser kann gesammelt und wiederverwendet werden
- Optimale Lüftung
- Die Beleuchtungszeit ist reduziert indem das lichtdurchlässige Textilmembrandach eine durchschnittliche Beleuchtung von 800 Lux tagsüber ermöglicht



4 ▶ Lebensende

SMC2 Bauten haben einen nachhaltigen Lebenszyklus. Der Abbau und die Räumung sind einfach. Die Einzelbauteile werden getrennt und wiederverwertet: Stahl, Holz und Textil

Spielfeldüberdachungen

Nachhaltigkeit durch Nutzungsintensivierung sowie
Lösungen zur Klimaanpassung (Sonnen- und
Regenschutz) in der Sportstättenentwicklung

□ Ökonomischer als eine traditionelle Halle

- Geringe Anschaffungskosten

200 000 bis 300 000 € exl. VAT für ein 700 m² Sportfeld (1000 m² Überdachung)

Der Preis enthält das Spielfeld, das Bandensystem und die Netze, die Beleuchtung, die Fundamente, die Überdachung und die Ingenieurleistung

- Geringere Betriebskosten

Keine Heizung, keine Beleuchtung tagsüber



□ Sozial

- Für Alle zugänglich, barrierefrei, Ort der Begegnung, Spiel, Austausch

□ Schnell

- Bauzeit ca. 1 Monat, in der Trockenbauweise





























SPORTHALLEN
NACH DER NEUEN DIN 18032-1
« Kalthallen »

□ Nachhaltigkeit durch zukunftsorientiertes Baukonzept

Laut EneV (Energieeinsparverordnung) wird ein niedriger Energieverbrauch für Gebäude erfordert, die mehr als 12 °C beheizt werden.

Die Einhaltung dieser Vorschrift verursacht eine deutliche Steigerung der Baukosten.

Der Bau von neuen Sportanlagen wird auch aufgrund dieser neuen Regelung immer schwieriger.

SMC2 hat daher ein **innovatives Bausystem** konzipiert, die **erhebliche Einsparungen bietet, sowohl beim Bau** von Sporthallen, **als auch während des Betriebes.**

□12 ° für bewegungsintensiven Sportarten

Ist es in allen Fällen notwendig teure, gedämmte und bis 18° Grad beheizten Sporthallen zu bauen ?

Die Antwort von SMC2 auf diese Frage passiert auf folgenden Beobachtungen.

Die Sporthallen werden in den meisten Fällen für die Praxis von dynamischen Sportarten (Handball, Basketball, Hallenfußball), verwendet. **Physiologisch** ist eine maximale Temperatur von 12 ° C ideal.

Wenn die Nutzung der Sporthalle **90 % im dynamischen Sport** gewidmet ist, reicht ein **12 ° C temperierten Raum**.

Wenn der Bau von einer max. 12°C beheizten Sporthalle geplant ist, ist eine Dämmung nicht mehr notwendig.

Es ist also möglich, das Gebäude Dach und Fassaden mit nachhaltigen Baustoffen zu bauen, wie z. B. Textilmembrane.



□ Eigenschaften

- Wohltemperiertes Raumklima 10-12°C mit Gas-Infrarot-Strahler
- Gleichmässig verteilte natürliches Licht
- Schnelle Bauzeit : 3 Monaten
- Erfüllt alle geltenden baurechtlichen Vorschriften, auch die Eurocodes für Schnee- und Windlasten DIN EN 1991-1-4

□ Geringe Anschaffungskosten

- 500 000 bis 800 000 € exl. VAT für eine 25 X 44 m Sporthalle, halber Preis einer traditionellen Sporthalle.
- Der Preis enthält den Aufbau der Gebäudehülle, die Fundamente, den Sportbelag und die Sportausstattung.

□ Geringen Betriebskosten

- Geringe Heizung
- Keine Beleuchtung am Tag (Einsparungen von ca. 8 bis 10 000 € pro Jahr)



SMC2









ABSOLUTE  SOCCER
L'univers du foot à 5

COMPLEXE

SMC2





Il aime le sport

La ville du flacon
soutient ses associations

Interior view through glass windows showing a brightly lit room with tables and chairs.

SMC2





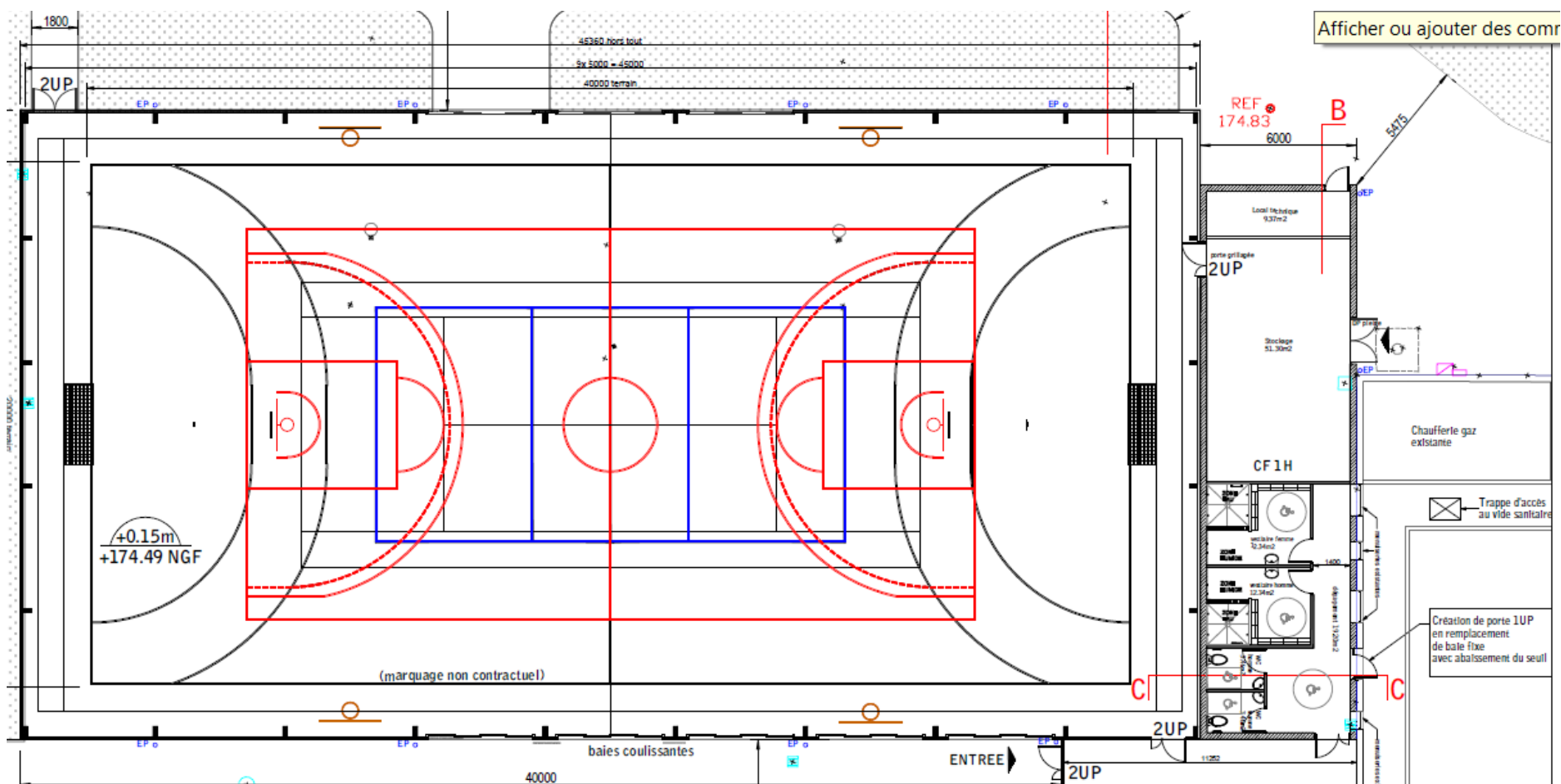
SMC2



La ville du Haillan aime le sport

La ville du Haillan
soutient ses associations

□ 1 150 m² + Vereinshaus 150 m²



□ Vereinslokal

- Lagerraum 51 m²
- Technisches Lokal 10 m²
- 2 Sanitärräume 13 m²
- 2 Toiletten 4 m²
- Geselligkeitsbereich 72 m²



	Halle (Höhe 9 Meter) Nettopreisen	Halle (Höhe 9 Meter) Bruttopreisen
Halle + Prüfstatik + ZIE + 2 Doppelflügeltüren (Lieferung und Einbau)	369 240,00 €	439 395,60 €
Luftentfeuchtungssystem + Mechanische Belüftung	33 000,00 €	39 270,00 €
Heizung	39 000,00 €	46 410,00 €
Beleuchtung	37 405,00 €	44 511,95 €
Hallenboden + Markierungen ohne abriß des Bodens	70 000,00 €	83 300,00 €
Schraubfundamente + ZIE (Einschätzung)	60 000,00 €	71 400,00 €
4 Schiebefenster (3600 x 2155): Lieferung, Einbau, Türschwelle)	19 960,00 €	23 752,40 €
TOTAL	628 605,00 €	748 039,95 €
Vereinslokal 150 m ²	177 000,00 €	210 630,00 €
TOTAL	805 605,00 €	958 669,95 €

Hypothetischer Betrieb: 300 Tagen pro Jahr von 10.00 bis 22.00 Uhr, Nürnberg, Bayern

Beleuchtung

- Tageslicht im Jahresschnitt von 9.00 und 17.00 Uhr, durch die Lichtdurchlässigkeit
- Kunstlicht von 500 Lux 3 Stunden/ Tag im Durchschnitt
- Installierte Leistung: 28 Scheinwerfer mit je 400 Watt
- 1 KWatt/Stunde = 0,2 €
- Jährliche Stromkosten Beleuchtung: 2 200 € zzgl. MwSt

Luftentfeuchtungsanlage

- Jährliche Stromkosten 1 000 € zzgl. MwSt

Heizung

- Solltemperatur : Mindestens 12°C im Betrieb, 3°C außer Betrieb
- Jährliches Gasverbrauch: 120 000 kWh/Jahr x 0,057 €/kWh 6840 € zzgl. MwSt

TOTAL

10 040 € zzgl. MwSt



KLIMASCHUTZ
DURCH
REGEN- UND SONNENSCHUTZ
ÜBERDACHUNG VON TRIBÜNEN







 **HANSEN**
KREATIVE WERBETECHNIK
www.hansen-technik.de

 **HANSEN**
KREATIVE WERBETECHNIK

 **SEHRING**

www.sehring.de

 **HANSEN**
KREATIVE WERBETECHNIK

SPORTPARK DREIEICH
Ein Ort, an dem wir uns begegnen.

Willkommen im neuen Sportpark Dreieich