



ENERGIE & RAUMKLIMA

- FALLSTUDIEN ZU HVLS-VENTILATOREN IN SCHWIMMBÄDERN

DIE GRÜNSTE ENERGIE

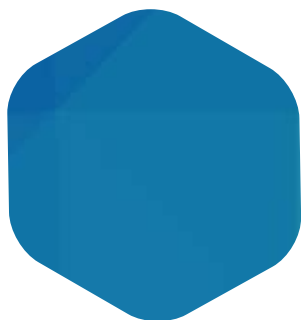
IST DIE, DIE NICHT VERBRAUCHT WIRD

Der Energieverbrauch von Gebäuden macht etwa 30% des gesamten Energieverbrauchs aus. Diese Energie wird hauptsächlich für Heizung, Lüftung und Beleuchtung verwendet (Internationale Energieagentur).

Insbesondere Schwimmbäder gehören zu den energieintensivsten Einrichtungen. Wasser, Heizung und Lüftung benötigen einen großen Teil des Energiebedarfs. Diesen Bedarf zu verringern ist meist nur mit sehr hohen Investitionen möglich

Eine Vielzahl von Betreibern von Schwimmbädern hat mit Nordicco kostengünstige Projekte durchgeführt, um den Energieverbrauch zu senken - ohne dabei die Qualität des Innenklimas zu beeinträchtigen. Die Idee hinter diesen Projekten ist einfach: Ergänzung der vorhandenen Belüftung durch eine sehr energieeffiziente Luftbewegung.

Ziel dieser Fallstudiensammlung ist es, diese Erfolgsgeschichten zu teilen. Alle Projekte in dieser Broschüre beinhalten die Installation von Nordicco HVLS-Ventilatoren, die sofort nach der Installation erhebliche Energieeinsparungen erzielten. (HVLS steht für „High-Volume-Low-Speed“, also Großes Volumen, niedrige Drehzahl).



GLADSAXE

SCHWIMMZENTRUM

PROJEKTINFORMATIONEN

Installation
Juli 2022



Projektumfang
3 x Aggressive Environment
HVLS-Ventilatoren

Ergebnisse

- 33% Reduzierung des Luftvolumens
- Geringerer Fernwärmeverbrauch
- Deutlich niedrigerer Stromverbrauch



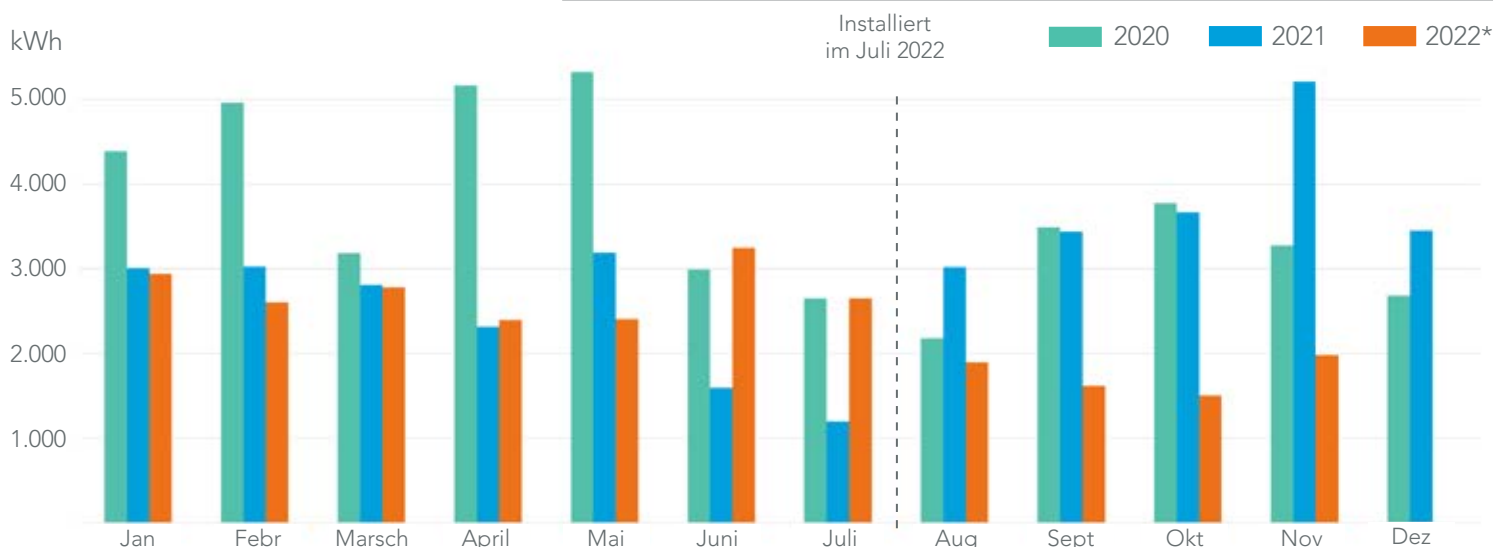
Im Sommer 2022 entschied sich der Immobilientechniker Jürgen Vienberg dazu, große HVLS-Ventilatoren im Gladsaxe Schwimmbad in Kopenhagen zu installieren. Das Zentrum wird mit Strom und Fernwärme betrieben und ist mit einem MENERGA-Lüftungssystem ausgestattet.

Wie bei vielen anderen Hallenbädern bestand die Herausforderung durch den hohen Energieverbrauch sowie in einer unzureichenden Luftbewegung. Hinzu kam das Problem, dass Gäste häufig die Außentüren öffneten.

Die Lösung bestand schließlich aus drei HVLS-Ventilatoren mit einem Durchmesser von je 4 Metern, die innerhalb von weniger als einer Woche installiert wurden. Jürgen passte dann schrittweise das Luftvolumen im Lüftungssystem an: „Zuerst reduzierten wir von 24.000 auf 20.000 m³ pro Stunde und testeten, welche Auswirkungen dies auf das Innenraumklima hatte und ob die Nutzer etwas bemerkten. Jetzt sind wir bei 16.000 m³ Luft pro Stunde.“

Dank der HVLS-Ventilatoren konnte das zugeführte Luftvolumen um 33% reduziert werden, was zu einem signifikanten Rückgang des Stromverbrauchs führte. Die Daten zeigen einen erheblichen Verbrauchsrückgang: 37% im August, 53% im September, 59% im Oktober und 62% im November, jeweils im Vergleich zu denselben Monaten im Jahr 2021. Ebenso sank der Fernwärmeverbrauch in der zweiten Hälfte des Jahres 2022 um etwa 5% im Vergleich zu den prognostizierten Werten.

Stromverbrauch des Gladsaxe Schwimmbads – monatlich



Verbrauchsdaten bereitgestellt vom Gladsaxe Schwimmbad. Hinweis: Die Daten wurden Anfang Dezember 2022 erhoben, weshalb dieser Monat im Diagramm nicht erscheint.

IKAST

AQUATIC CENTER

PROJEKTINFORMATIONEN

Installation
Februar 2023

Projektumfang
2 HVLS-Ventilatoren
Northern Sky inkl. Modul für
Innenklima

Ergebnisse
Verbesserte Luftzirkulation
& verbessertes Innenklima.
Stromersparnis durch optimierte
Abstimmung der Lüftungsanlage.



DAS LÜFTUNGSSYSTEM

Das Schwimmzentrum ist mit 10 Lüftungssystemen ausgestattet, von denen drei als Hauptsysteme arbeiten. Diese Systeme umfassen Rotor-, Kreuz- und Gegenstromwärmetauscher.

Die drei Hauptsysteme sind jedoch als Heat-Pipe-Wärmetauscher mit Mischkammer konzipiert.

Kim gibt Einblicke in ihr Hauptsystem: „Der Heat-Pipe-Wärmetauscher ist energieeffizient, was ein erheblicher Vorteil ist. Allerdings stellt er auch eine große Herausforderung dar. Die Mischkammer erschwert die Kontrolle der Frischluftzufuhr, da sie die genaue Messung der während des Mischprozesses eingeführten Frischluft erschwert.“

Trotz dieser Komplexität hat die Installation der HVLS-Ventilatoren die grundlegenden Lüftungsprinzipien nicht verändert.

ÜBER DAS IKAST AQUATIC CENTER

Die Geschichte des Schwimmzentrums, das zur Gemeinde Ikast-Brande gehört, reicht bis ins Jahr 1959 zurück, als es als Freibad begann. Die jetzige, moderne Einrichtung, die das ursprüngliche Freibad ersetzte, wurde 1992 eingeweiht. Heute erstreckt sich das Schwimmzentrum über mehr als 5.000 m² und bietet eine Vielzahl von Einrichtungen.

Darunter ein Sportbecken mit großer Zuschauertribüne, einen Sprungturm, einen Kinderbereich mit Rutsche, ein Trainingsbecken, ein Babybecken, Wellness-Angebote, eine Sauna, ein Café, Besprechungsräume, Büros und eine Rezeption.

Das Zentrum ist nicht nur bei gewöhnlichen Gästen beliebt, sondern wird auch sehr intensiv von lokale Schulen und den Schwimmclub, mit wöchentlich über 20 verschiedenen Teams, genutzt. Neben dem regulären Betrieb werden hier auch regelmäßig große Veranstaltungen wie der Mid-Summer Cup, die Nationalmeisterschaften und andere Wettbewerbe ausgerichtet.

Kim Neigaard Larsen ist seit 2017 technischer Leiter und arbeitet zusammen mit dem Manager Jesper Harder. Gemeinsam haben sie zahlreiche Projekte umgesetzt, die eine Reduzierung des Energieverbrauchs als Ziel hatten. Im Jahr 2023 wurden dann HVLS-Ventilatoren installiert. Kim hat zugestimmt, die gesammelten Erfahrungen mit allen technischen Anlagen vor und nach der Implementierung des HVLS-Projekts mit Nordicco zu teilen.



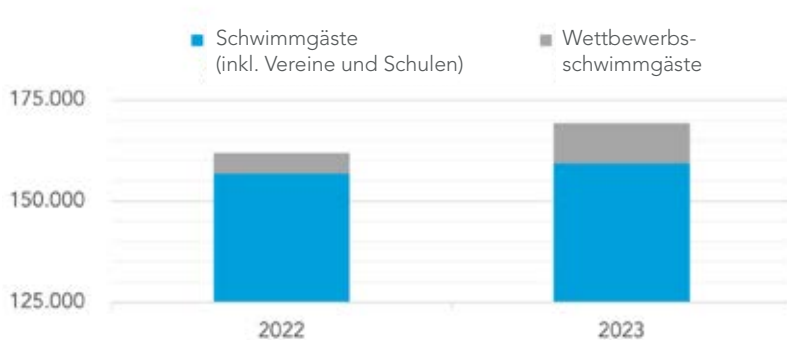
DAS INNENKLIMA & HERAUSFORDERUNGEN MIT DER LUFTFEUCHTE

„Ich kam 2017 zum Ikast Aquatic Center und stellte schnell fest, dass sowohl das Personal als auch die Gäste gelegentlich die Luftqualität als schlecht empfanden. Es konnte oft stickig und unangenehm sein“, berichtet Kim.

Die Regelung der relativen Luftfeuchtigkeit (RH) stellte ebenfalls eine ständige Herausforderung dar: „Wir haben es nie geschafft, die relative Luftfeuchtigkeit während der Hauptzeiten wie Schwimmwettkämpfen und Feiertagen niedrig zu halten“, erklärt Kim und teilt eine Anekdote über ein Experiment mit dem Lüftungssystem:

„Einmal regelte ich unsere Lüftungsmotoren auf 100%. Das Ergebnis war ziemlich dramatisch – die Scharniere, die eine 1m² große Inspektionstür hielten, konnten dem Druck nicht standhalten, und die Tür flog heraus.“

Anzahl der Besucher



“

Vor den Ventilatoren konnten wir die relative Luftfeuchtigkeit bei Spitzenlasten wie Schwimmwettkämpfen und Feiertagen nie niedrig halten.

”

Auf seiner Suche nach einer Verbesserung der Luftqualität und Temperaturregelung entdeckte Kim einen signifikanten Temperaturunterschied innerhalb des Zentrums:

„Mir fiel auf, dass die Temperatur nahe der Decke, etwa 9 Meter oben, 38°C betrug, während sie bei 2 Metern nur 30°C war. Ich wollte diese Wärmeenergie an der Decke nutzen und dort umverteilen, wo sie nützlicher wäre.“

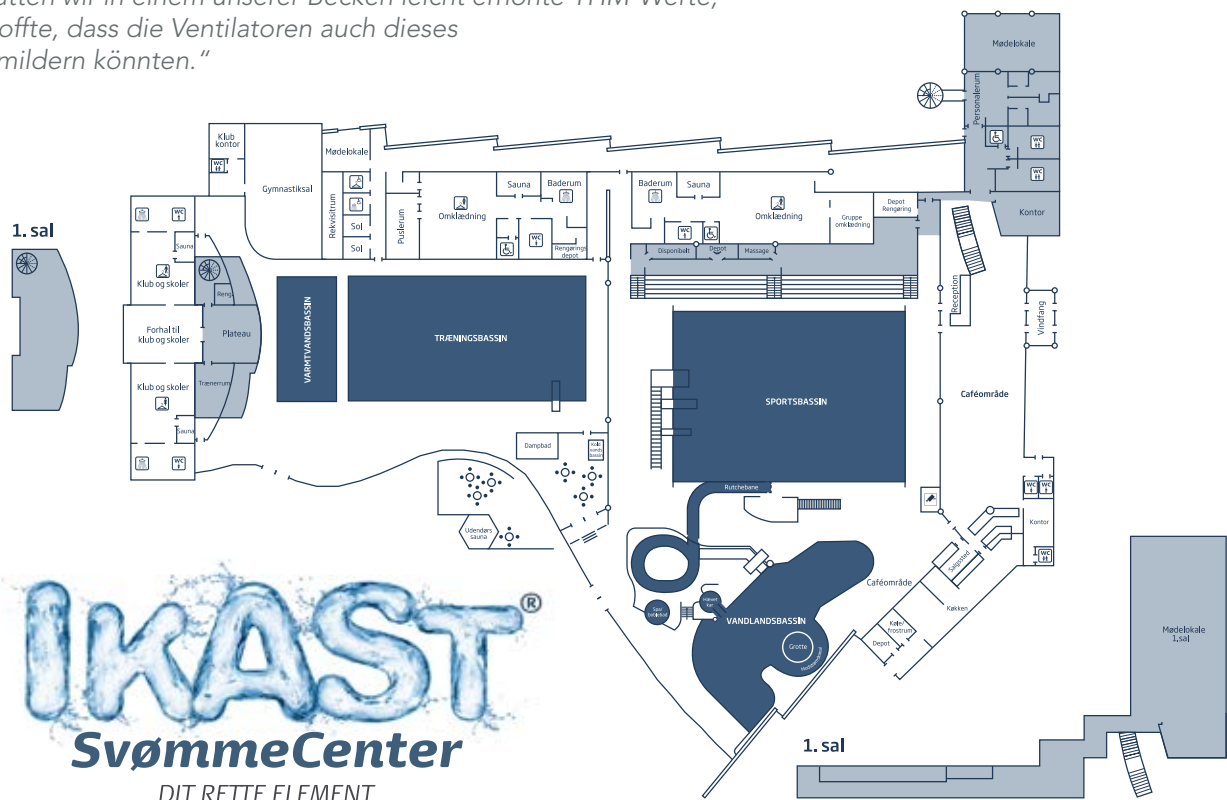
Diese Erkenntnis führte Kim dazu, über einen großen Deckenventilator nachzudenken. „Nach langer Suche nach einem Ventilator, der der herausfordernden Umgebung eines Schwimmbads standhalten könnte, stieß ich vor ein paar Jahren auf einer Konferenz auf Nordicco.“

DAS PROJEKT STARTET MIT GROßEN ERWARTUNGEN

Im Februar 2023 wurden im Ikast Aquatic Center zwei große HVLS-Ventilatoren von Nordicco durch ein professionelles Kletterteam installiert. Zu diesem Zeitpunkt hatte Kim große Erwartungen an das Projekt.

„Ich war optimistisch, dass wir die Temperatur nahe der Decke senken könnten, um diese Luft effektiver zu nutzen und das Innenklima insgesamt zu verbessern“, erklärt er. „Ich erwartete auch eine bessere Kontrolle der relativen Luftfeuchtigkeit sowie Einsparungen bei unserer Fernheizung und unserem Stromverbrauch.“

Zudem hatten wir in einem unserer Becken leicht erhöhte THM-Werte, und ich hoffte, dass die Ventilatoren auch dieses Problem mildern könnten.“





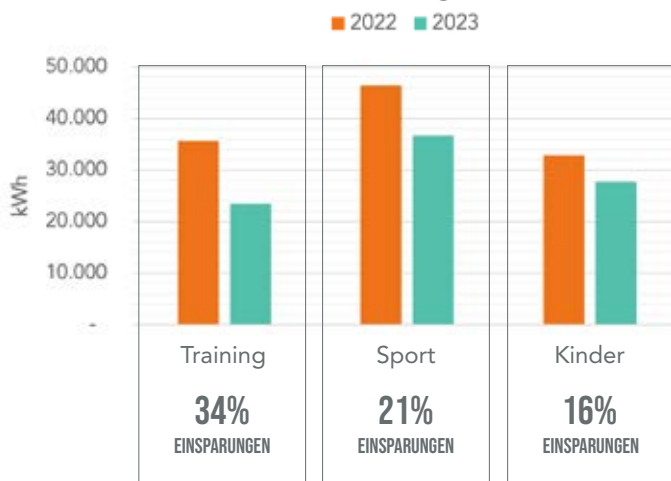
Februar 2023, Installation der zwei Nordicco HVLS-Ventilatoren durch ein professionelles Kletterteam.

LÜFTUNG

Das Hauptergebnis in Bezug auf die Lüftung ist ein verbesserte Luftströmung und eine energieeffizientere Luftzirkulation. Die Vorher/Nachher-Daten wurden im Zusammenhang mit den betrieblichen Anpassungen genau verfolgt.

Es wurden jährliche Stromersparnisse von 12.183 kWh im Trainings- und 9.738 kWh im Sportbereich erreicht, was einer Einsparung von 34% bzw. 21% entspricht. Was den Stromverbrauch betrifft, hat das Projekt somit die Erwartungen übertroffen.

Stromverbrauch, Lüftung - nach Bereich



HEIZUNG

Auf der Heizungsseite wurden die erwarteten Einsparungen nicht erreicht: „Wir haben ungefähr dieselbe Menge an Wärme verbraucht, aber wir haben auch die Lufttemperatur im Trainingsbereich um 1,0 °C erhöht, da sich die Gäste am Beckenrand es als etwas zu kalt empfanden. Wir haben daher die Temperatur erhöht, um dem Chillfaktor entgegenzuwirken.“

Letztendlich ist der Wärmeverbrauch daher vor/nach HVLS weitgehend gleich – trotz der nun etwas höheren Lufttemperatur.

PROJEKTERGEBNISSE & VORHER/NACHHER-DATEN

Kim hat das HVLS-Projekt während des gesamten Jahres 2023 sorgfältig verfolgt und fortlaufend betriebliche Anpassungen vorgenommen. Er hat bewusst keine weiteren Projekte gleichzeitig durchgeführt, um die Ergebnisse nicht zu beeinträchtigen. Nach der Installation wurden folgende betriebliche Anpassungen vorgenommen:

- Die max Geschwindigkeit der drei primären Lüftungssysteme wurde um 10 Prozentpunkte gesenkt, von 60% auf 50%.
- Das Luftvolumen wurde im Training von 8.100 auf 7.200 m³/h und im Sport von 9.000 auf 7.700 m³/h reduziert.
- Der Luftzufuhrdruck wurde im Trainingsbereich von 600 auf 450 Pa und im Sportbereich von 450 auf 330 Pa reduziert.

Die Verbesserung des Innenklimas war besonders nach der Installation der Ventilatoren spürbar. Vor der Installation fühlte sich das Zentrum während der Stoßzeiten oft stickig und unangenehm an, doch dieses Problem wurde nun gelöst.

„Es gibt keine Beschwerden mehr von Gästen hinsichtlich der Luftqualität. Das ist wirklich positiv! Die Verbesserung des Innenklimas ist bemerkenswert.“

THM

THM-Tests haben bestätigt, dass es möglich war, den Frischluftanteil der Lüftung zu reduzieren, ohne signifikante Veränderungen der THM-Werte zu verursachen.

Die untenstehenden Tabellen zeigen die THM-Daten des Ikast Aquatic Centers für die beiden Becken, Sport und Training, in den Jahren 2022 und 2023:

Training	pH	Chlor Gebundenes, mg/l	Chlor freies, mg/l	CFU	THM µg/l
Okt/21	7	0,2	0,9	30	11
April/22	7,3	0,2	1	<10	9,1
Okt/22	7,2	0,3	0,9	10	7,1
April/23	7	0,3	0,9	30	9,8
Okt/23	7,2	0,3	0,9	10	10

Sport	pH	Chlor Gebundenes, mg/l	Chlor freies, mg/l	CFU	THM µg/l
Okt/21	7	0,3	1	10	20
April/22	7,3	0,2	1	<10	14
Okt/22	7,2	0,3	0,9	10	14
April/23	7	0,2	1	<10	14
Okt/23	7,1	0,3	0,9	<10	15

WASSER

Bezüglich des Wasserverbrauchs zeigen die Daten, dass 2023 im Trainingsbecken 85 m³ mehr Wasser und im Sportbecken 55 m³ mehr Wasser verbraucht wurden als 2022.

Kim erklärt, dass dies Sinn macht, wenn man die Jahre im Detail vergleicht, da es 2023 mehr Gäste gab und auch ein zusätzliches Wettkampfeignis im Vergleich zu 2022: „Die Filter für die Wasseraufbereitung wurden häufiger gespült, aber wenn wir den Standby-Verbrauch (Verdunstung) der Becken betrachten, gibt es von Jahr zu Jahr keinen Unterschied“, sagt er.

IKAST

AQUATIC CENTER

Last 24 hours

Temperatur

Luftfugtighed

CO₂

Temp. top

Temp. bottom

NORTHERN SKY® MISST AUCH DIE CO₂-KONZENTRATION IN DER LUFT

Nach der Einführung der Online-Managementplattform Northern Sky® und der Installation von Innenklimasensoren konnte Ikast neben der Temperatur und der Luftfeuchte auch die CO₂-Werte in der Luft deutlich besser messen.

„Ich kann jetzt den genauen CO₂-Gehalt sehen, was fantastisch ist – zuvor hatte ich keinen Zugang zu diesen Daten,“ bemerkt Kim über diese Funktion. Er fügt hinzu:

„Bevor wir die Deckenventilatoren installierten, verließ ich mich auf das Feedback der Gäste und meine eigene Wahrnehmung, um zu erkennen, wann das Innenklima in der Schwimmhalle zu schlecht wurde.

Jetzt, mit Northern Sky, den Sensoren und den Deckenventilatoren als integriertes System, kann ich direkt auf der Onlineplattform nachsehen, wann es notwendig ist, den Frischluftanteil zu erhöhen.“






Kim hat auch 'Rauchtests' durchgeführt, um den Luftstrom mit und ohne HVLS zu analysieren.

Scannen Sie für das Video.



VOR- UND NACHTEILE VON HVLS – LAUT KIM NEIGAARD LARSEN:

-  HVLS Ventilatoren durchmischen die Luft im Aquatic Center sehr effektiv und zu wesentlich geringeren Kosten als ein traditionelles Lüftungssystem. Im Fall von Ikast war es finanziell nicht machbar, die Luft im Deckenbereich anders als durch HVLS-Ventilatoren zirkulieren zu lassen.
-  Der auftretende Chillfaktor kann ein Nachteil sein, was eine sorgfältige Abstimmung der Temperatur, unter Berücksichtigung der Positionen der Ventilatoren und der hauptsächlichen Aufenthaltsorte der Gäste erforderlich macht. Auch kann die Drehzahl der Ventilatoren reduziert werden.
-  Basierend auf meinen Erfahrungen werden HVLS-Ventilatoren immer einen positiven Unterschied machen, unabhängig vom vorhandenen Lüftungssystem. Dies liegt daran, dass der Ventilator die Luftdurchmischung unterstützt und fast keinen Strom verbraucht.



Kim Neigaard Larsen hat ursprünglich eine Ausbildung als Klimaanlagentechniker absolviert und war schon immer von Technik fasziniert. In seiner Freizeit ist er auch als Rettungsschwimmerrichter tätig.

TAARNBY GEMEINDE

PROJEKTINFORMATIONEN

Installation

Frühling/Sommer 2022

Projektumfang

- 3 Schwimmbecken
- 2 Sporteinrichtungen
- 1 Schule
- 1 Kulturzentrum



Installation von Northern Air® Aggressive Environment HVLS-Ventilatoren.

Die Gemeinde Taarnby hat HVLS-Deckenventilatoren in mehreren Einrichtungen installiert, darunter drei Schwimmhallen, als Teil eines Projekts unter der Leitung des Klima- und Energieberaters Rune Klitgaard.

Die primäre Herausforderung in diesen Schwimmhallen war der enorme Energieverbrauch. Eine einfache Reduzierung der Frischluftzufuhr hätte das bereits angespannte Innenraumklima, verschärft durch die hohe relative Luftfeuchtigkeit, weiter verschlechtern können.

Um dies zu verbessern, entschied sich die Gemeinde Taarnby für die Installation von Northern Air® Aggressive Environment Ventilatoren, die speziell für raue Umgebungen konzipiert sind, in drei Einrichtungen: Kastrup Schwimmhalle, Korsvejsbadet und Pilegaardsbadet.

Diese HVLS-Ventilatoren ermöglichen eine Reduzierung des Energieverbrauchs ohne Beeinträchtigung der Luftqualität im Innenraum. Zusätzlich wurden standardmäßige Nordicco HVLS-Ventilatoren in den Sportanlagen der Gemeinde installiert. Mit insgesamt 14 Ventilatoren, verteilt auf verschiedene Standorte, ist das Ziel der Gemeinde Taarnby, erhebliche Energieeinsparungen zu erzielen.

Allerdings wird erwartet, dass diese Einsparungen je nach Standort variieren, da die größten Einsparungen üblicherweise in den energieintensivsten Einrichtungen erzielt werden. Darüber hinaus wurde die Entscheidung für die Installation der HVLS-Ventilatoren getroffen, weil diese schnell und kostengünstig umgesetzt werden können und sofort einen Einspareffekt erzielen.



WASSERHAUS NORD-DÄNEMARK

PROJEKTINFORMATIONEN

Installation

Jahr 2022

Projektumfang

3 HVLS-Ventilatoren für raue Umgebungen

Ergebnisse

- Bedeutende Energieeinsparungen.
- Amortisationszeitraum von 1 Jahr.

Das Aquatic Center 'WasserHaus' in der Gemeinde Hjörning installierte große HVLS-Deckenventilatoren von Nordicco, um den gesamten Energieverbrauch des Gebäudes zu reduzieren. Die Idee hinter dem Projekt war es, einen Teil der Lüftungsaufgabe durch eine energieeffizientere Luftbewegung zu ersetzen. Genau dieses bieten HVLS-Ventilatoren. Vereinfacht gesagt, war das Ziel, die Deckenventilatoren hochzufahren und das Lüftungssystem herunterzulegen.

Seit der Installation im Jahr 2022 hat die technische Abteilung von WasserHaus das Projekt genau überwacht, fortlaufende Anpassungen vorgenommen und sowohl das Lüftungs- als auch das Heizsystem feinjustiert. Dieser Ansatz ermöglichte es ihnen, den Energieverbrauch zu senken, ohne das Innenklima oder das Benutzererlebnis zu beeinträchtigen.

Die HVLS-Ventilatoren haben zu bedeutenden Energieeinsparungen im WasserHaus geführt. Sowohl die Gemeinde Hjörning als auch die technische Abteilung von WasserHaus haben die Ergebnisse verfolgt. Speziell berichtet Gregers Larsen über Einsparungen von 144.000 kWh bei der Heizung, 40.000 kWh bei Strom und 312 m³ beim Wasserverbrauch.

Laut Ole Magnussen, einem Energieberater der Gemeinde Hjörning, bedeuten diese Ergebnisse, dass sich das Projekt innerhalb von etwa einem Jahr amortisieren wird, was sowohl das WasserHaus als auch die Gemeinde sehr zufriedenstellt.



FAKTEN

- 144 MWh Heizungseinsparungen
- 40.000 kWh Stromersparnisse
- 312 m³ Reduktion im Wasserverbrauch
- Amortisationszeitraum von 1 Jahr



Scannen Sie den Code und sehen Sie das Interview auf Youtube:

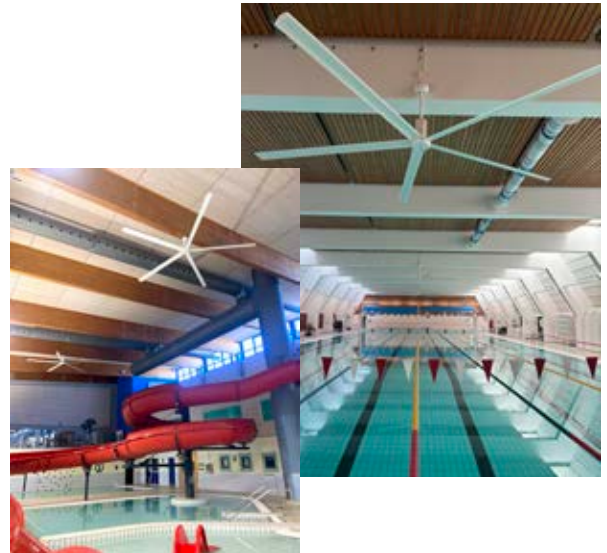


NORTHERN AIR® AGGRESSIVE ENVIRONMENT

Der Northern Air® Aggressive Environment ist ein weißer HVLS-Ventilator, der speziell für raue Umgebungen wie Schwimmhallen oder andere Bereiche mit hoher Luftfeuchtigkeit entwickelt wurde.

HVLS steht für *High Volume Low Speed*, was bedeutet, dass dieser Ventilator große Luftmengen langsam, effizient und mit geringer Drehzahl (RPM) bewegt.

- Sehr effektive Durchmischung der Luft in großen Räumen
- Spezielle Beschichtung und IP54-Zertifizierung
- Energieeffizienter und geräuschloser Direktantriebsmotor
- Entwickelt und hergestellt in Dänemark
- Bestandener Ballaufpralltest – DIN18032-3



GETESTET VON FORCE TECHNOLOGY

Force Technology hat Tests am Northern Air® Aggressive Environment Ventilator durchgeführt. Diese Tests bewerteten die Beständigkeit des Systems in korrosiven Umgebungen und umfassten eine beschleunigte Korrosionsanalyse (IEC 60068-2-52:2017) sowie Tests auf Beständigkeit gegen Feststoffe, IP5X (IEC 60529:2013), und Wasser, IPX5 (IEC 60529:2013).

Die Ergebnisse dieser drei Tests bestätigen, dass das Northern Air® Aggressive Environment System insgesamt eine IP54-Bewertung erhält, während das Antriebssteuergehäuse selbst eine IP55-Bewertung aufweist. Zudem zeigt die beschleunigte Korrosionsanalyse der C4-Beschichtung des Systems eine erhebliche Widerstandsfähigkeit gegen Korrosion.

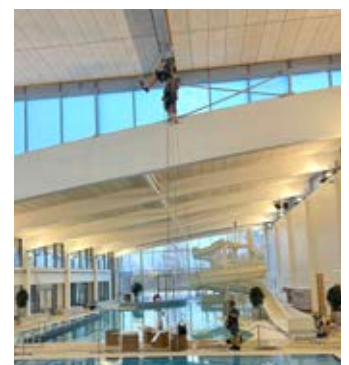
PLUG & PLAY-INSTALLATIONSPROZESS

Die Installation eines Nordicco HVLS-Ventilators erfolgt Plug & Play, da alle Komponenten vormontiert geliefert werden. Daher umfasst der Installationsprozess lediglich das Montieren der Motoreinheit und Flügel sowie das Sichern dieser.

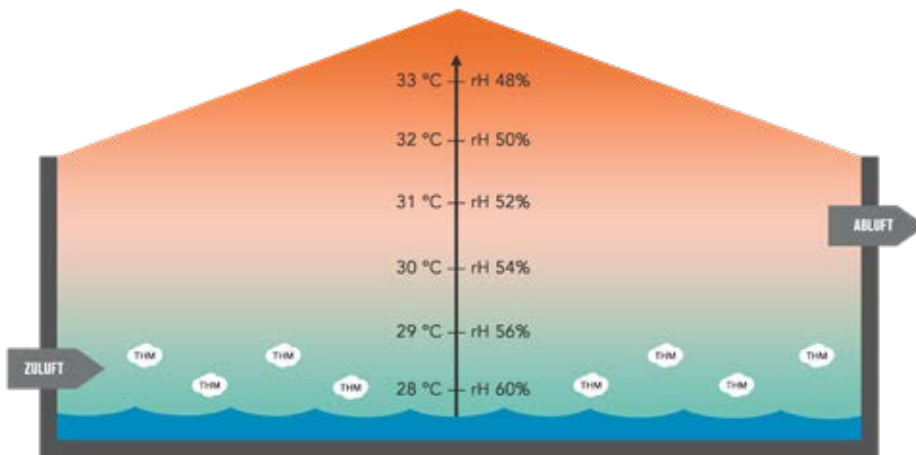
Die Herausforderung besteht darin, dass die Installateure sicher und stabil unter der Decke arbeiten müssen. Dies erfordert oft einen Hubsteiger oder ein Gerüst, aber in Schwimmhallen ist auch der Einsatz von professionellen Kletterern eine gängige Methode, insbesondere wenn die Installation direkt über einem Wasserbecken oder in anderen schwer zugänglichen Bereichen erfolgt.

Die Installationszeit hängt weitgehend von der Bauart der Decke sowie deren Höhe ab.

Typischerweise dauert eine Standardinstallation in einem Aquatic Center etwa einen Tag pro System – von der Ankunft vor Ort bis zur vollständigen Installation und Inbetriebnahme.



HVLS IN AQUATIC CENTERN



OHNE HVLS INSTALLIERT

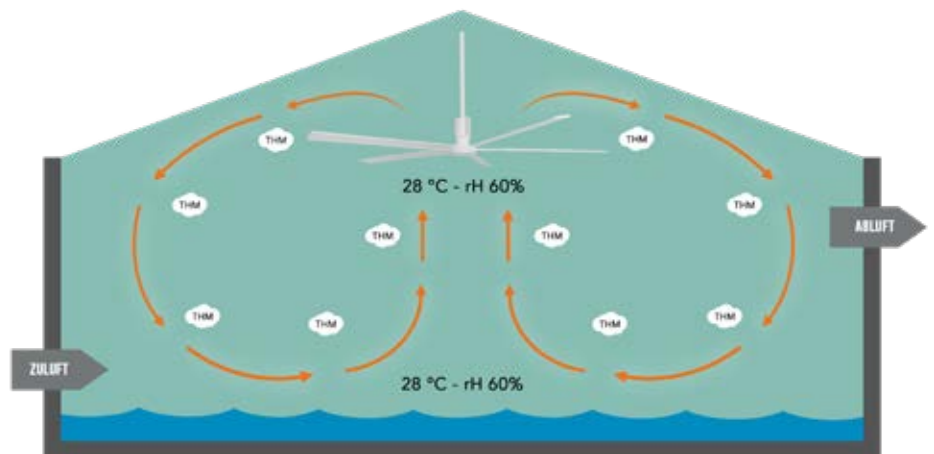
In vielen Schwimmhallen kann die Luft im Raum nicht vollständig genutzt werden. Insbesondere die Luft, die sich unter der Decke sammelt, kann von einigen Lüftungssystemen nur schwer effektiv zirkuliert werden.

Zudem kann es zu Ansammlungen von THM Gasen (Trihalomethanen) an der Wasseroberfläche kommen, die schlecht mit der Raumluft durchmischt werden. Es können auch spürbare Temperaturgradienten und Unterschiede in der relativen Luftfeuchtigkeit (RH) in verschiedenen Höhen auftreten, die besser genutzt werden könnten.

MIT HVLS INSTALLIERT

Die Installation eines HVLS-Ventilators kann die bestehende Lüftung optimieren. In einigen Fällen können THM Gase gleichmäßiger im Raum verteilt werden, wodurch ihre Konzentration an der Wasseroberfläche reduziert wird.

Auch die Luft unter der Decke kann besser genutzt werden, und in der Regel ist der Hauptvorteil, dass die Belastung für die bestehenden Lüftungsanlagen verringert werden kann, da der HVLS-Ventilator einen Teil der gewünschten Luftzirkulation übernimmt.



AUSGEWÄHLTE REFERENZEN VON HALLENBÄDERN



ERHALTEN SIE EINEN KOSTENLOSE GEBÄUDEANALYSE

Viele sind überrascht welche erheblichen positiven Auswirkungen die HVLS-Ventilatoren auf ihre Einrichtungen haben können und wie schnell diese umzusetzen sind.

Wenn Sie interessiert sind, Ihre Einrichtungen bewerten zu lassen und eine kostenlose, unverbindliche Beratung vereinbaren möchten, kontaktieren Sie uns bitte.

Unser Team freut sich darauf,
Ihnen die Möglichkeiten unserer Lösungen vorzustellen!

Entdecken Sie den Unterschied.
// Das Nordicco Team



Nordicco Germany
www.nordicco.de



+49 1577 3812 541
info@nordicco.de