

Příručka **Video-** pro **konferenční** navrhování **místnosti**



O TĚTO PUBLIKACI

Tato příručka obsahuje rychlý a přístupný úvod k nejdůležitějším aspektům akustického designu videokonferenčních místností – tedy místností s integrovaným videozařízením a audio zařízením. Hlavní funkcí místností pro videokonference je zajistit optimální podmínky pro setkání na dálku. Videokonferenční místnost s dobrou akustikou bude v tomto smyslu také ideálním místem pro produkci audiovizuálního obsahu, jako jsou podcasty, video tutoriály, webináře atd.



OBSAH:

VIDEOKONFERENCE PRO LEPŠÍ BUDOUCNOST	4
VIDEOKONFERENCE A SOUVISEJÍCÍ PROBLÉMY	6
AKUSTIKA VIDEOKONFERENCE MÍSTNOSTI	7
AKUSTICKÉ POŽADAVKY	11
UMÍSTĚNÍ AKUSTICKÝCH MATERIÁLŮ	13
AUDIOVIZUÁLNÍ VYBAVENÍ	17
POJMY POUŽÍVANÉ V AKUSTICE	20
KONTAKT	23

VIDEOKONFERENCE PRO LEPŠÍ BUDOUCNOST

V roce 2020 se poprvé v historii stalo, že odborných interakcí uskutečněných digitálně bylo více než jednání osobních. Je zřejmé, že tento typ komunikace se stal pravidelnou součástí profesního života. Má naštěstí velký potenciál pro podnikání, udržitelnost a lidi obecně. Zároveň tato technologie představuje i určité problémy, protože naše pracoviště se nyní tomuto novému způsobu interakce musí přizpůsobit.

Konečně nárůst počtu videokonferencí odhalil, kolika možnými způsoby můžeme každodenní práci provádět na dálku. V důsledku toho zažilo mnoho podniků nárůst produktivity a mnoho pracovníků zažilo **zvýšenou flexibilitu a svobodu**. To také vedlo k novým způsobům podnikání a marketingu – z nichž všechny závisí na vysoce kvalitních videokonferencích.

Zvládnutí více komunikace na dálku pomáhá nejen lidem a podnikům, **ale také naší planetě**. Díky zkrácení doby vynaložené na přepravu mohou videokonference snížit emise CO₂, znečištění ovzduší, riziko dopravních nehod, opotřebení silnic a automobilů a v některých případech jednoduše snížit potřebu tradičního kancelářského prostoru a vlastnictví vozidla.



VIDEOKONFERENCE A SOUVISEJÍCÍ PROBLÉMY

Stejně jako u mnoha dalších oblastí architektury bývá přehlížena i akustika v místnostech pro videokonference. I přes termín „videokonference“ je ve skutečnosti nejdůležitějším aspektem této technologie audio složka. Jasná komunikace je koneckonců její hlavní funkcí. Jenže je tu několik „ale“:

- hlavním uváděným problémem videokonferencí jsou potíže se zvukem (1).
- 46 % uživatelů videokonferencí uvádí, že interakci zabraňuje kvalita zvuku (2).
- odhaduje se, že špatná kvalita videokonferencí stojí podniky celosvětově miliardy (3).

Na následujících stránkách vám poskytneme rychlý a snadný úvod do příslušných otázek týkajících se videokonferenčních místností. Je třeba poznamenat, že akustiku je vždy nejlepší zvážit na počátku fáze designu každého projektu, zejména však v případě místností pro videokonference!

(1) Owl Labs: „State of Video Conferencing 2019.“ Zpráva, Ogilvys Behavioural Science Practice.

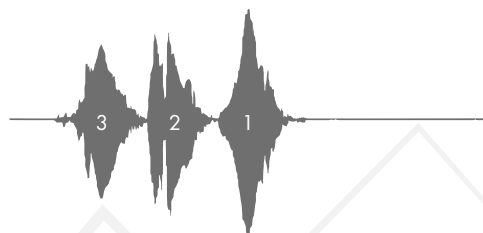
(2) Erin Wolfe: „Video Conferencing Statistics for 2019.“ Článek na webu, Lifesize.

(3) Loopup: „Enterprise Conferencing: User Behaviour & Impact Report.“ Zpráva o rozvoji obchodu a digitální transformaci.

AKUSTIKA VIDEOKONFERENCEČNÍCH MÍSTNOSTÍ



Fenoménem odrazu zvukových vln mezi plochami v místnosti je **dozvuk**. Vzniká tím šum a snižuje se srozumitelnost řeči. Dozvuk primárně tlumíme montáží materiálů pohlcujících zvukovou energii.



Jedná se o křivku představující slova „jedna, dvě, tři“ bez dozvuku.

Všimněte si prázdných míst mezi křivkami.



Tato křivka představuje **přesně stejná slova, ale ovlivněná dozvukem**. Zde jasně vidíte, jak se jejich tvar změnil a jak je nyní separace slov zastřena – „konec“ dozvuku se digitálně snižuje softwarem, zřetelnost řeči je však stále silně zhoršená.





DVĚ MÍSTNOSTI V JEDNÉ

Zvuk přenášený během videokonferencí je ovlivněn dozvukem dvou místností současně: místnosti zdrojové a místnosti přijímající. To znamená, že akustické požadavky na videokonferenční místnosti by měly být považovány za dvojnásobně vyšší než u běžných konferenčních místností.

POŽADAVKY

Z hlediska akustiky musí videokonferenční místnost plnit tři účely současně. Musí to být:

kvalitní zasedací místnost



kvalitní nahrávací místnost



kvalitní místnost pro poslech

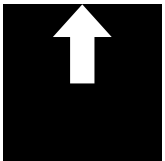


Vysoké akustické požadavky jsou v podstatě splněny tím, že se berou v úvahu akustické vlastnosti všech povrchů v místnosti pro minimalizaci dozvuku a vyšší srozumitelnost řeči.

AKUSTICKÁ HLEDISKA

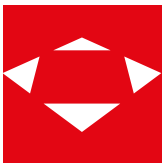
Videokonferenční místnosti mají jedny z nejvyšších akustických požadavků ze všech typů místností nacházejících se v běžných kancelářských budovách. Za součást akustického designu by proto měl být považován každý aspekt místnosti. Hlavní zásadou by mělo být, že akustickou úpravu místnosti by měly pokud možno doplňovat všechny povrchy místnosti.

UMÍSTĚNÍ AKUSTICKÝCH MATERIÁLŮ



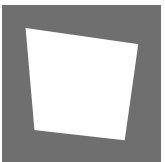
Strop

Pro dosažení nejlepších výsledků se doporučuje plně zakrytá podhledová konstrukce. Tento typ stropu poskytuje nejvyšší stupeň pohlcení v celém frekvenčním spektru. Hluboké frekvence (hluboké zvuky) jsou obzvláště problematické v malých místnostech, jako jsou běžné videokonferenční místnosti. Mezi ideální způsoby, jak tento problém řešit, patří podhledové konstrukce. V případech, kdy by byla podhledová konstrukce nepraktická nebo nežádoucí, mohou být implementována další řešení, jako jsou volně zavěšené díly.



Stěny

Obecně by měl mít alespoň jeden z každého páru protilehlých stěn úpravu akustickým materiálem třídy A. Měly by být rovněž zváženy méně pohlcující materiály, např. závěsy.



Geometrie

Obecně platí, že se již v místnosti nacházejí materiály pohlcující hluk, zajistí lepší akustické podmínky **asymetrická geometrie místnosti**. Šikmé nebo zakřivené povrchy ovlivňují směr zvukových vln a zajišťují, že se tyto vlny mezi rovnoběžnými povrchy neodrážejí tam a zpět.

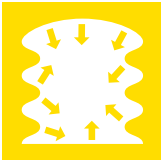
UMÍSTĚNÍ AKUSTICKÝCH MATERIÁLŮ



Rozptyl

Podobně jako asymetrický tvar místnosti zlepší akustické podmínky při použití **ve spojení s vysoce pohlcujícími materiály** také **drsne** a **nerovné povrchy**, protože rozptylují zvuk a zabraňují opakovanému odrazu mezi paralelními povrchy.

Zvukové izolace



Pro zvukovou i vizuální interakci, ale i pro **zajištění soukromí řeči** v citlivých věcech je **důležitá izolace** od okolního zvukového prostředí. Doporučuje se, aby se při budování videokonferenčních místností využívaly pouze nejúčinnější zvukově izolační metody.

V případech, kdy stěny sahají pouze do výšky podhledové konstrukce, je třeba věnovat zvláštní pozornost maximalizaci zvukové izolace od přilehlých prostor.





AUDIOVIZUÁLNÍ VYBAVENÍ

Mikrofon

Nejčastěji používaným typem mikrofonu ve videokonferenčních místnostech je **všesměrový mikrofon**. Tento typ mikrofonu zachytí zvuk ze **všech** směrů. Díky tomu je velmi flexibilní, pokud jde o polohu reproduktorů, ale také velmi citlivý na nežádoucí hluk v místnosti nebo mimo ni, a to na rozdíl od směrových mikrofonů a mikrofonů vestavěných v noteboocích, které primárně nabírají zvuk generovaný v užší zóně.

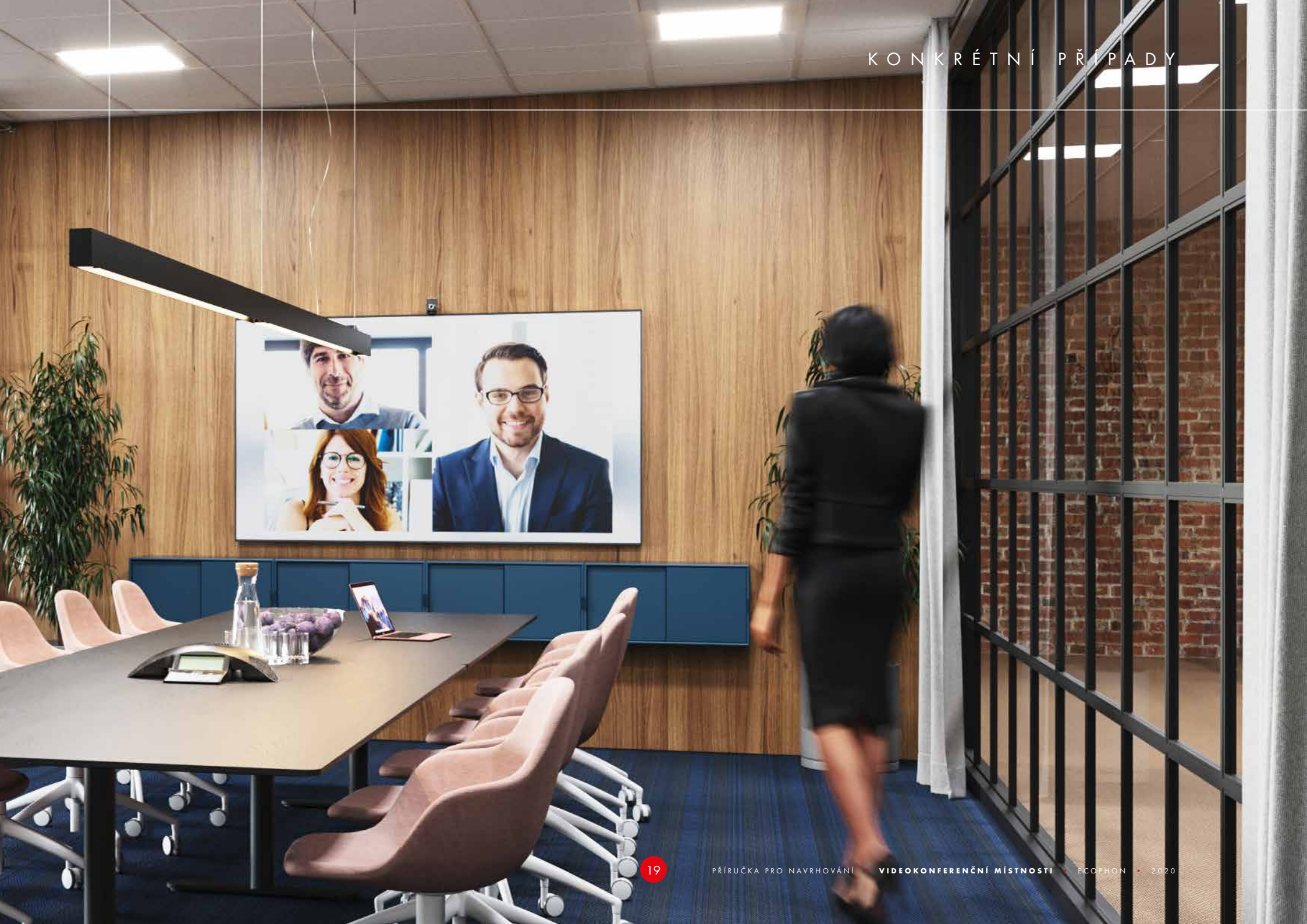
Polohy reproduktorů a mikrofonu

Maximální vzdálenost od mikrofonu, kterou by mělo umístění reproduktoru respektovat, je zpravidla **dva metry**. V místnostech s nestandardními akustickými podmínkami by měl být reproduktor nejlépe přímo před mikrofonem. Mikrofon umístěný na stole by měl mít vždy raději měkkou spodní podložku, která absorbuje vibrace ze stolu.

O potřebách konkrétního designu místnosti, se kterým pracujete, se vždy poraďte s poskytovatelem audiovizuální techniky.

Akustická úprava této místnosti

I když to pro netréované oko není zřejmé, může zvuková izolace představovat problém u celé řady místností s podhledovou konstrukcí, jako je tato místnost. Skleněné stěny sahají pouze do výšky podhledové konstrukce. Zvuk se proto může pohybovat nad stěnami a mezerou mezi podhledovou konstrukcí a podhledem, což způsobuje zvukové znečištění mezi místnostmi. V tomto konkrétním případě je nainstalován speciální stropní panel **Ecophon Combison™**, který tomuto problému zabráňuje a zajišťuje dobrou zvukovou izolaci a akustiku místnosti pouze jediným produktem. Zábranu **Ecophon Combison™** lze instalovat svisle nad stěnami pro ještě větší zvukovou izolaci.



POJMY POUŽÍVANÉ V AKUSTICE



Doba dozvuku (ISO 3382-1+2 a 12354-6)

Doba dozvuku je nejelementárnějším akustickým parametrem místnosti a určuje **dobu, po kterou se v uzavřeném prostoru rozptýlí zvuková energie**. Čím delší doba dozvuku, tím hlučnější bude místnost a tím méně srozumitelná bude řeč. Doba dozvuku je specifikována pro několik frekvenčních pásem, protože materiály interagují při různých frekvencích se zvukem odlišně. Doba dozvuku závisí spolu s tvarem místnosti a designem interiéru především **na velikosti místnosti v poměru k množství vysoce pohlcujícího materiálu v místnosti se nacházejícího**.



Srozumitelnost řeči (ISO 3382-1)

Hlavní funkcí videokonferenční místnosti je co nejzřetelněji a nejplynuleji **přenášet řeč mezi odesílajícím a přijímajícím**. Akustický deskriptor **„srozumitelnost řeči“** je užitečným měřítkem pro zajištění této funkce.

Vysoká srozumitelnost řeči zajišťuje snadnou komunikaci pro mluvícího i naslouchajícího. Mluvící by měl být schopen používat svůj přirozený rozsah hlasu, charakter řeči, její modulaci, pohyby hlavy atd. Naslouchající by měl být schopen **zachytit všechny podněty z reproduktoru, aniž by se musel nadměrně soustředit, kompenzovat prodlevu atd.**

POJMY POUŽÍVANÉ V AKUSTICE



Nízké frekvence a malé místnosti

Zjednodušeně řečeno, nižší frekvence (hlubší zvuky) se s větší pravděpodobností projeví v menších místnostech, jako jsou např. místnosti pro videokonference. Tyto frekvence jsou určeny specifickou geometrií a velikostí každé jednotlivé místnosti. Při neexistenci akustické úpravy mohou tyto frekvence způsobit nevyvážené zvukové prostředí a ovlivnit srozumitelnost řeči. Proto je důležité brát to v úvahu při výběru akustických materiálů pro videokonferenční místnosti. Tyto materiály by při pohlcování nízkých frekvencí měly být co nejúčinnější v poměru k tomu, kolik místa zabírají.



Třepotavá ozvěna

Třepotavá ozvěna je jev způsobený tím, že se zvukové vlny odrážejí mezi paralelními tvrdými povrchy v krátkém časovém rozpětí. To může způsobit velmi rychlou ozvěnu, která může být při delších jednáních nekomfortní a působit únavu a zároveň zhoršovat srozumitelnost řeči. Celou řadou typů akustických výpočtů nebo simulací se možnost třepotavé ozvěny neodhalí.

Třepotavá ozvěna se řeší tak, že zajistíte, aby měly všechny paralelní povrchy v dané místnosti určitý stupeň akustické absorpce nebo rozptylu.

J S M E T A D Y P R O V Á S



O SPOLEČNOSTI ECOPHON

Společnost Ecophon skupiny Saint-Gobain vyvíjí, vyrábí a nabízí akustické výrobky a systémy přispívající k vhodnému pracovnímu prostředí zlepšováním lidské spokojenosti a výkonnosti. Náš závazek zní „Vliv zvuku na lidi“ a je základem všeho, co děláme.

Ecophon je zapojen do mezinárodních studií a sbírá akustické znalosti **již více než 50 let**. Ty nejdůležitější mají vyhrazené místo na našich webových stránkách a jsou volně přístupné všem. Zde se můžete také setkat **s našimi akustickými odborníky**. Jejich cílem je šířit znalosti a pomáhat každému, kdo požádá o pomoc.

Navazte s námi kontakt!

Najdete nás po celém světě. Ecophon má obchodní pobočky ve 14 zemích, zastoupení v dalších 30 zemích a pracuje zde přibližně 800 zaměstnanců.

Místní [kontaktní osobu si najdete zde](#).

Budete-li nás sledovat na sociálních sítích, budete mít přehled o všech nejnovějších akustických poznatcích i výzkumu a vývoji produktů v oblasti akustiky. Můžete zde také vidět nové **inspirativní případy referencí**.

 https://www.instagram.com/ecophon_czsk/

 <https://www.facebook.com/Ecophon>

 <https://www.linkedin.com/company/ecophon-cz-sk>

 <https://twitter.com/Ecophon>

 <https://www.youtube.com/c/EcophonTV>

 <https://www.pinterest.se/saintgobainecophon/>

Saint-Gobain Ecophon

Smrčkova 2485/4
(budova DOCK II)
180 00 Praha 8

Telefon: +420 220 406 580
info@ecophon.cz
www.ecophon.cz

Využijte naše **digitální nástroje** pro různé fáze procesu výstavby, od fáze inspirace až po konkrétní návody k údržbě vašich výrobků značky Ecophon.

Příručka **Video-** pro **konferenční** navrhování **místnosti**

