

Liste over udvalgte nyere indeluftrelaterede projekter i Region

Hovedstaden

Samt enkelte projekter fra andre regioner.

Der tages forbehold for, at der er findes andre relevante projekter, samt at projektbeskrivelserne i listen er korte og derfor ikke nødvendigvis tilstrækkelig beskrivende og udtømmende.

Indhold

Liste over udvalgte nyere indeluftrelaterede projekter i Region Hovedstaden.....	1
Indeklimaprojekt i Innovationsgaragen.....	2
TUP, Vurdering af indeklimarisiko ved fremtidig følsom arealanvendelse på baggrund af grundvandskoncentrationer	2
Kildedifferentiering.....	3
Afprøvning af nye visuelle værktøjer (Take a Walk).....	3
Indeluftsikring – vejledning i forbindelse med behandling af §8 sager	4
TUP, Prøvetagning på kulrør.....	4
TUP, Anvendelse af specifikke isotoper og fingerprinting i indeklimaundersøgelser	5
Jordforurening vs. interne kilder	5
Kuldioxid og indeklimarisiko for forurenede grunde	5
Poreluftstrategier (arealvægtede poreluft).....	6
Test af Vapor pins.....	6
TUP, Måling af differenstryk ved indeklimaundersøgelser	6
Modellering af luftstrømning i kapillarbrydende lag ved balanceret ventilation	7
Indbygning af aktivt kul i gulvkonstruktion til sikring af indeklima	7
Udvikling af optisk sensor.....	8
Forureningshund	8
Luftskifte projekt	8
Spredning af flygtige forureningsstoffer i kloaker	9
Masseflowtest	9
Beaconsamlere	10
Reduktionsfaktorer i boliger med betongulv	10
Måling af vinylchlorid i indeklimaet	10
Teknisk redegørelse vedrørende passiv opsamling af TVOC på ATD-rør og ORSA-rør	11
Rapport: Teknisk redegørelse vedrørende passiv opsamling af TVOC på ATD-rør og ORSA-rør, 2018	11

Indeklimaprojekt i Innovationsgaragen

Hvornår	2018-2019
Region	Region Hovedstaden
Rådgiver	DMR
Hvad	<p>Der er udført en lang række undersøgelser med det formål at belyse "sorte huller" i den konceptuelle forståelse af forureningsituationen og indeluftpåvirkning i tidligere erhvervsbygninger. Som testlokalitet er anvendt Regions Hovedstadens Innovationsgarages nordbygning. Der har været særligt fokus på hulmur og kloak som direkte spredningsveje til indeklimaforurening samt eventuel påvirkning fra forurenede bygningsdele. Følgende aktiviteter er udført:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registrering af gulvtyper og kloakforhold • Tillukning af åbenlyse direkte spredningsveje som borer, støbeskel, rørgennemføringer osv. • Prøvetagning af luft fra poreluft, hulmur, kloak og boring • Ventilationstest inkl. differenstrykløgning • Sporgastests • Kontinuerte målinger i kloak/faldstamme inkl. intelligent luftprøvetagning • Borestøvsprøver til kemisk analyse • Fluxmålinger på betongulvet ved foliemetoden • Indeklimamålinger
Reference/rapporten	Rapport: Udviklingsprojekt - Direkte spredningsveje og forurenede bygningsdele, 2019

TUP, Vurdering af indeklimarisiko ved fremtidig følsom arealanvendelse på baggrund af grundvandskoncentrationer

Hvornår	2018-2019
Region	Region Hovedstaden (TUP)
Rådgiver	Orbicon
Hvad	<p>Projektets formål er at evaluere beregningsgrundlaget for afdampning af chlorerede opløsningsmidler fra grundvand til jordoverfladen. Beregningsgrundlaget evalueres, ved at undersøge hvordan koncentrationsprofilen i dæklagene (umættet og mættet zone) ændrer sig som funktion af f.eks. geologitype, kornstørrelse og vandmætning. Dette gøres ved hjælp af fysiske undersøgelser, hvor forureningsprofilen langs jordsøjlen måles og korreleres med faktorer, der styrer transporten. Projektet har omfattet feltarbejde på to testlokaliteter. Der er i dette projekt ikke undersøgt en lokalitet med vinylchlorid forurening.</p> <p>Resultaterne fra sammenligning af målingerne i feltet i sammenligning med JAGG beregnede koncentrationer har bl.a. vist at når der er tale om en primærgrundvandsbetinget forurening, overestimerer JAGG beregningerne af indholdet af poreluften med en faktor 10-100. Denne overestimering er grundlagt i at JAGG overestimerer koncentrationen over grundvandsspejlet ved fugacitetsberegningen som forplantes igennem hele jordsøjle</p>

	<p>Tilpasning af fordeling af vand/luft i porevolumen langs jordsøjlen resulterer i en tilretning af de JAGG beregnede koncentrationer med ca. en faktor 10. På grund af den meget tørre sommer er der ved dette projekt indtastet mere "tørre" jordlag end JAGGs standardværdier hvilket har resulteret i højere poreluftskoncentrationer.</p> <p>Rapportens anbefaling: at der korrigeres for temperatur i JAGGs fugacitetsmodul således at både damptryk og Henrys konstant rettes til værdier for 9 eller 10 grader.</p>
Reference/rapporten	<p>Rapport: "Vurdering af indeklimarisiko ved fremtidig følsom arealanvendelse på baggrund af grundvandskoncentrationer", 2019 https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2019/07/978-87-7038-091-1.pdf</p>

Kildedifferentiering

Hvornår	2016-2021
Region	Region Hovedstaden
Rådgiver	KU, Eurofins, DMR
Hvad	<p>Projektet udvikler en metode til, hvordan man kan kildedifferentiere det bidrag en jordforurening giver til indeklimakoncentration (poreluft konc. under gulv) i forhold til indeklimabidrag (indeklimamåling inde i boligen/over gulv)). Formålet med projektet er at kunne identificere og kvantificere bidrag af kulbrinter og klorerede opløsningsmidler fra f.eks. petrogene kilder og afrensningsvirksomheder til indeklimaet. Ved at tildele kilderne et kvantitativt mål vil det blive muligt at tilbyde et betydeligt mere velkvalificeret og solidt grundlag for såvel myndighedernes behandling af indeklimaforureninger som den rådgivning som danske rådgivere kan tilbyde markedet.</p> <p>Fase 2 forventes afsluttet i 2. kvartal 2021</p>
Reference/rapporten	Præsentation: ATV2020Kildedifferentiering.pdf

Afprøvning af nye visuelle værktøjer (Take a Walk)

Hvornår	2017
Region	Region Hovedstaden
Rådgiver	DMR (+ virksomheden TakeawalkVR)
Hvad	<p>Med udgangspunkt i ovenstående har DMR i samarbejde med virksomheden TakeawalkVR gennemført et udviklingsprojekt for Region Hovedstaden, som har til formål at afprøve nye visuelle værktøjer i forbindelse med forureningsundersøgelser.</p> <p>TakeawalkVR løser bl.a. fotoopgaver, inkl. Virtual Reality og 3D-visualisering for hotelkæder, og fremstiller visuelle gåture til oplevelsesindustrien og for ejendomsmæglere i boliger, der er sat til salg.</p> <p>Det konkluderes bl.a.:</p> <p>Alt i alt ses de afprøvede visuelle værktøjer som meget anvendelige i forbindelse med forureningsundersøgelser og som et område, hvor der er gode muligheder for udvikling indenfor miljøbranchen. Et vigtigt aspekt er de relativt lave ekstraomkostninger, der er forbundet med de afprøvede værktøjer, og der kan</p>

	<p>for relativt få ekstra midler genereres stort set målfaste plantegninger samtidig med, at der genereres et rigtig godt arbejdsværktøj, der ikke er så sårbart overfor uforudsete ændringer/udviklinger i undersøgelsen, som vores traditionelle fotodokumentation.</p> <p>Særligt for afgrænsende undersøgelser (og her specielt indeklimateundersøgelser) og lokaliteter, der ikke ligger "lige om hjørnet", kan pengene til en god indledende visuel inspektion tjene sig ind, ved at minimere behovet for efterfølgende køreture til lokaliteten for at supplere de indsamlede oplysninger.</p>
--	---

Indeluftsikring – vejledning i forbindelse med behandling af §8 sager

Hvornår	2016 + opdateret rapport 2020
Region	Region Hovedstaden
Rådgiver	Cowi
Hvad	<p>Vejledning, hvor relevante aspekter i forhold til sagsbehandlingen af § 8-sager ved indeluftsikring af nybyggeri af boliger behandles. Vejledningen er opbygget med to indledende kapitler, som sætter rammerne for vejledningen. Kapitlerne 3, 4, 5 og 6 er tekniske kapitler, der er ment som et decideret opslagsværk. Kapitel 7 indeholder datablade, som giver beskrivelse af de enkelte afværgestrategier, herunder deres fordele og ulemper.</p> <p>Vejledningen tager udgangspunkt i opførelsen af nybyggeri, hvor indeluften i beboelser skal sikres i forhold til spredning af flygtig jord- og grundvandsforurening til indeluften. Byggeriet der er omfattet af vejledningen, skal således helt eller delvist anvendes til særlig følsom arealanvendelse (beboelse eller børneinstitutioner) samt i et vist omfang følsom anvendelse. Vejledningen er ikke relateret til byggeri anvendt alene til erhvervsbrug.</p> <p>I relation til forureningstyper forholder vejledningen sig primært til flygtige forbindelse som for eksempel klorerede opløsningsmidler og flygtige kulbrinter. Herudover kan lossepladsgas og radon tilsvarende udgøre en risiko i forhold til byggeriet. Forhold vedr. lossepladsgas og radon er kort omtalt i kapitel 1.4.1 og 1.4.2 og behandles herefter ikke yderligere.</p> <p>Der arbejdes på en yderligere opdatering, forventes afsluttet 2. kvartal 2021.</p>
Reference/rapporten	Rapport: Indeluftsikring_i_nybyggeri_version 2.2 marts 2020

TUP, Prøvetagning på kulrør

Hvornår	2017-2018
Region	Region Hovedstaden (TUP)
Rådgiver	Cowi
Hvad	<p>Projektet behandler forskelligheden i proceduren for anvendte kulrørstyper og afledte analyseresultater heraf.</p> <p>En række laboratorieforsøg viser store forskelle i analyseresultater, de anvendte laboratorier imellem. Det er stofafhængigt, hvilke laboratorier der måler de</p>

	<p>højeste koncentrationer, og hvilke der måler de laveste koncentrationer. Standardafvigelse er overraskende høje for alle laboratorierne.</p> <p>De gennemførte forsøg giver ikke (statistisk) grundlag for at foreslå en anden prøveopsamlingsstrategi end den der anvendes af laboratorierne i dag, men der ses fortsat muligheder for statistisk afklaring omkring prøvetagning af poreluft- og indeluftprøver med henblik på at bestemme, hvilke adsorptionsrør der er mest velegnede, hvis det både ønskes at analysere for klorerede kulbrinter og klorerede nedbrydningsprodukter, herunder hvis der ønskes reduceret prøvetagningstid og evt. prøvetagningsmængde.</p>
Reference/rapporten	Rapport: TUP, prøvetagning på kulrør, 2018

TUP, Anvendelse af specifikke isotoper og fingerprinting i indeklimaundersøgelser Jordforurening vs. interne kilder

Hvornår	2016-18
Region	Region Hovedstaden og TUP
Rådgiver	Orbicon
Hvad	<p>Projekt undersøger muligheder og perspektiver for at ændre undersøgelsespraksis i forbindelse med indeklimateforureninger. I projektet undersøges og videreudvikles metoderne fingeraftryk/fingerprinting og stofs specifik isotopanalyse (Compound-specific Stable Isotope Analysis - CSIA). Begge metoder er avancerede teknologier, der kan anvendes til vurdering af, hvorvidt det primære bidrag til en indeklimateforurening stammer fra en underliggende jordforurening eller fra interne kilder så som aktiv rensning, oliebrændstof eller lign.</p> <p>Det vurderes, at der er et væsentligt potentiale for en videreudvikling af den alternative undersøgelsesstrategi. Metoderne CSIA og fingerprinting er effektive til at vurdere oprindelsen af forureningsstoffer i indeluften. Det skal dog bemærkes, at hverken CSIA eller fingerprinting umiddelbart kan bruges til at vurdere det eksakte bidrag fra henholdsvis jordforurening og interne kilder til indeluften. Det er således ikke muligt med metodens nuværende stade at vurdere om bidraget fra jordforureningen f.eks. er under 30 %.</p>
Reference/rapporten	Rapport: Anvendelse af specifikke isotoper og fingerprinting i indeklimateundersøgelser Jordforurening vs. interne kilder, 2018

Kuldioxid og indeklimateisiko for forurenede grunde

Hvornår	2017
Region	Region Hovedstaden
Rådgiver	NIRAS og Statens Byggeforskningsinstitut
Hvad	<p>Region H har en sag hvorpå der er påvist høje koncentrationer af CO₂ (kuldioxid) i indeluften i boliger placeret ovenpå en gammel losseplads. Projektet er delt i 4 delaktiviteter (rapporten beskriver de 3):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Indsamling og sammenstilling af viden om typiske CO₂-generering og resulterende CO₂-niveauer i danske boliger. 2) Indsamling og sammenstilling af viden om kuldioxids toksikologiske egenskaber i forhold til indeklimate

	3) Indsamling og sammenstilling af viden fra udvalgte danske og udenlandske undersøgelser af indholdet af kuldioxid i indeklimaet og i jorden, det kapillarbrydende lag eller hulrum, umiddelbart under bygninger
Reference/rapporten	Rapport: Kuldioxid og indeklimalisiko på forurenede grunde 09-11-2017

Poreluftstrategier (arealvægtede poreluft)

Hvornår	2014
Region	Region Hovedstaden (MST)
Rådgiver	DMR
Hvad	<p>Miljøprojekt nr. 1587, 2014 "Effektive poreluftstrategier" omhandler optimering af prøvetagningsstrategier ved poreluftsundersøgelser. Den arealvægtede middelværdi vurderes her at være det bedste udgangspunkt for en beregning af et realistisk indeklimalbidrag, der er proportionalt med den risiko en given poreluftforurening udgør for indeklimaet på en given lokalitet.</p> <p>Metoden er en statistisk metode. Metoden går ud på, at der fastlægges et fokusområde, der eksempelvis kan være hele boligens fodaftryk. Indenfor dette fokusområde foretages en interpolation/ekstrapolation af alle målte poreluftværdier.</p> <p>Det vurderes, at metoden giver et mere realistisk risikobillede af forureningen, end det vi opnår ved worst-case betragtninger.</p>
Reference/rapporten	Rapport: Miljøprojekt nr. 1587, 2014 "Effektive poreluftstrategier"

Test af Vapor pins

Hvornår	2018-2019
Region	Region H og Region Sjælland
Rådgiver	Orbicon
Hvad	<p>VaporPin bruges til at etablere prøvetagningspunkter gennem gulve til udtagning af poreluftsprøver. VaporPin kan installeres midlertidigt til udtagning af en enkelt prøve, eller de kan installeres som permanente prøvetagningspunkter, hvorved de installeres under gulv og lukkes af med en afslutning der går mere eller mindre i et med gulvfladen. De faste prøvetagningspunkter er således til mindst mulig gene for grundejer.</p> <p>For at installere VaporPin skal der bores et hul gennem betondæk, hvori VaporPin installeres. VaporPin påføres en blød plastikkappe, som vil slutte tæt mellem VaporPin og betondæk, når VaporPin slås i med det specialdesignede værktøj. Herefter udtages prøven, ved at tilslutte pumpe eller canister direkte til udtagningsstuds.</p>
Reference/rapporten	Rapport: Vaporpins endelig rapport, 2019

TUP, Måling af differenstryk ved indeklimalundersøgelser

Hvornår	2013-2015
Region	Region H (MST)
Rådgiver	Niras
Hvad	Formålet med projektet har været at fastlægge og dokumentere en velegnet procedure til fremtidige målinger af differenstryk over gulv i forbindelse med standard indeklimalundersøgelser. Som en del af denne procedure er fremhævet

	hvilke parametre, der er fundet betydende i forhold til differenstrykket over gulvkonstruktionen, og der er stillet forslag til supplerende målinger til understøtning af differenstrykmålingerne.
Reference/rapporten	Rapport: Måling af differenstryk ved indeklimateundersøgelser, 2015. https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2016/11/978-87-93529-36-6.pdf

Modellering af luftstrømning i kapillarbrydende lag ved balanceret ventilation

Hvornår	2017
Region	Region H
Rådgiver	Rambøll
Hvad	<p>Formålet med projektet er at udvikle og beskrive et koncept for modellering af luftstrømning i det ventilerede lag (kapillarbrydende lag) ved balanceret ventilation under gulv.</p> <p>Konklusioner</p> <p>Det konkluderes på baggrund af de gennemførte tests af software at:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der foreligger et udkast til koncept for udarbejdelse af dokumentation for effekten af ventilationssystemer under gulv ved brug af modelleringsværktøjer • Konceptet kan udvikles yderligere ved at supplere med test af f.eks. mere komplekse ventilationssystemer/geometrier og ved at foretage følsomhedsanalyse af forskellige variable • Luftstrømning i kapillarbrydende lag ved balanceret ventilation kan modelleres ved hjælp af både CFD-modellering og modellering med gratis software, eksempelvis Air3D • De anvendte modelleringsværktøjer CFD og Air3D fremkommer med samme resultat for trykdifferens i det porøse medie ved beregning ud fra samme input data • CFD-værktøjet rummer en række grafiske og opsætningsmæssige fordele i forhold til Air3D, som gør CFD-modellering attraktivt ved valg af modelleringsværktøj
Reference/rapporten	Modellering af luftstrømning i kapillarbrydende lag ved balanceret ventilation, jan 2017

Indbygning af aktivt kul i gulvkonstruktion til sikring af indeklimate

Hvornår	2012-2015
Region	Region H
Rådgiver	Orbicon
Hvad	<p>Ved forsøgsopstilling i Innovationsgaragen undersøges om indeklimate i en bygning kan sikres ved at indbygge aktivt kul i gulvkonstruktionen. Teorien er at dampe fra underliggende forurening med chlorerede opløsningsmidler passivt opsamles på det aktive kul, som ved rensning af forurenede luft fx fra ISTD anlæg. Projektet var udfordret af, at forureningsniveauet i indeluften på lokaliteten var meget høj. Samlet set blev det vurderet, at teknikken med indbygning af aktivt kul vil have en begrænset praktisk anvendelse. Som udgangspunkt skal der være meget godt styr på byggeteknikken, dvs. potentielle spredningsveje for luft fra jorden og op skal være kortlagt. Installationen af selve kullet kræver også en relativt minutøs arbejdsprocedure, hvor fundamentalsrandene skal være afrensede og pudsede for at reducere randeffekter.</p> <p>Hertil kommer, at koncentrationen i poreluften ikke skal være for høj, så kullenes</p>

	kapacitet ikke opbruges uforholdsmæssigt hurtigt.
Reference/rapporten	"Indbygning af aktiv kul i gulvkonstruktion til sikring af indeklima", 2015

Udvikling af optisk sensor

Hvornår	2013-2015
Region	Region H
Rådgiver	DTU Risø, Rambøll
Hvad	Udvikling af en optisk sensor, der hurtigt og kontinuert kan måle forureningsindhold i indeklima. Metoden skulle give en hurtig afklaring af, om der er indeklimaproblemer fra jordforurening i boliger. Samarbejde mellem DTU Risø Fotonik, Rambøll og RH. Projektet blev ikke implementeret, og metoden ser ud til at været halet indenom at "Frog-metode", der kan noget lignende.
Reference/rapport	http://www.fotonik.dtu.dk/ http://www.defiant-tech.com/frog-4000.php

Forureningshund

Hvornår	2018-2019
Region	Region Hovedstaden og Region Sjælland
Rådgiver	Orbicon
Hvad	Videreudvikling af forureningshund til opsporing af indtrængningsveje i bygninger. Formålet med videre udvikling af forureningshunden på ejendomme med indeklimaproblemer er: <ul style="list-style-type: none"> • at uddrage en generel viden om hundens færdigheder dvs. fordele og begrænsninger • at afklare hvilke faktorer og i hvilken grad de enkelte faktorer påvirker metodens anvendelighed samt at udføre et "kvalitetsstudie" der belyser hitraten og den merværdi brugen af en detektorhund kan give til en undersøgelse. Ved merværdi kan forstås en tidsbesparelse, en økonomisk besparelse eller f.eks. en større sikkerhed i undersøgelsen ved at flere indtrængningsveje opspores. <p>Udbyttet af projektet vil være en demonstration af metodens generelle anvendelighed herunder fordele og begrænsninger samt en vurdering af i hvilke undersøgelsessammenhæng (bygningsgennemgang, indledende undersøgelser, videregående osv.) metoden anses for at være mest velegnet.</p>
Reference/rapporten	Rapport: Forureningshund - indeklima, udvikling af forureningshund til opsporing af indtrængningsveje, 2019

Luftskifte projekt

Hvornår	2018-2020
Region	Region Midt, Region Hovedstaden, Region Sjælland, (+ Region Syd og Nord)
Rådgiver	DMR
Hvad	Formålene med projektet er at undersøge, om der findes pålidelige metoder til luftskiftemålinger indenfor et rimeligt prisleje, at afprøve en metode på testlokaliteter, samt vurdere om og evt. hvordan luftskiftemålinger bør inddrages i risikovurdering af forureningspåvirkning af indeklimaet i boliger. Den valgte

	<p>metode testes på to testlokaliteter, for at følge luftskiftets variation over året sammen med indeklimapåvirkningen</p> <p>Projektet omhandler desuden delelementer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • JAGG-screening af luftskiftets betydning ifm. risikovurderinger for indeklimaet. • Vurdering af forskellige målemetoder til bestemmelse af luftskifte. • Anbefaling af målemetode til luftskiftemåling ifm. indeklimaundersøgelser. • Effekten af en effektiv udluftningsstrategi, herunder betydningen for luftskiftet og indeklimapåvirkningen, at foretage en effektiv udluftning (med gennemtræk), f.eks. 2-3 gange dagligt.
Reference/rapporten	Rapport: Endelig rapport – Luftskiftets betydning reduceret filstr.pdf

Spredning af flygtige forureningsstoffer i kloakker

Hvornår	2018-2020
Region	Region Midt (de øvrige regioner som følgegruppe)
Rådgiver	DMR + TUP
Hvad	<p>Formålet med dette studium er at adressere den dynamiske natur for transporten af flygtige forureningsstoffer i kloaksystemer, der potentielt kan medføre et bidrag til indeklimaet. Dette gøres ved at undersøge spredningsmekanismer, drivende kræfter og en række parametre/scenarier, der har indflydelse på koncentration og transport af flygtige forureningskomponenter i kloakledninger, fra indtrængningspunkt og i både og op-/nedstrøms retning herfra.</p> <p>Herunder udvikles og afprøves en udstyrspakke, som umiddelbart tænkes baseret på logning af bl.a. følgende parametre: PID i ppb-området, differenstryk, temperatur, barometertryk, radon samt vand- og luftflow.</p>
Reference/rapporten	Rapport: https://docplayer.dk/147540660-Spredning-af-flygtige-forureningsstoffer-i-kloakker.html

Masseflowtest

Hvornår	2020-2022
Region	Hovedstaden
Rådgiver	DMR
Hvad	<p>Projektet omhandler en udvidet og systematisk afprøvning af masseflowtest som redskab på indeluftundersøgelser, til vurdering af hvorvidt passive afværgeforanstaltninger i form af ventilation kan være tilstrækkelige til at sikre indeklimaet i boliger. Formålet er at belyse den tidlige og rumlige robusthed af masseflowtestkonceptet samt at give en beskrivelse af best practice ift. anvendelse af metoden på fremtidige sager.</p>
Reference/rapporten	Rapport: ikke færdig – forventes i slut 2022

Beaconsamlere

Hvornår	2019-2020
Region	Hovedstaden
Rådgiver	DMR
Hvad	Sammenligning af resultater fra forskellige metoder til at bestemme indhold af chlorerede opløsningsmidler, særligt vinylchlorid, i indeluft ved langtidsmåling over 3-19 dage. Undersøgelserne er udført på tre lokaliteter, hvor der har været formodning om eller er konstateret vinylchlorid i poreluft og/eller indeluft. Der er udført målinger med Beaconsamlere, ORSA-rør og canistre.
Reference/rapporten	Notat: 2019-1897 2020-08-17 Notat – Beacon.pdf

Reduktionsfaktorer i boliger med betongulv

Hvornår	2020-2021
Region	Hovedstaden
Rådgiver	COWI og DMR
Hvad	Projektet bygger videre på VMR-projektet "Reduktionsfaktorer for poreluftbidrag til indeklimaet, når der er betongulv – Erfaringer fra regionerne", Teknik og Administration nr. 2, 2013. Formålet med projektet er at opdatere og udvide VMR-projektet med flere sager, undersøgt i perioden fra og med 2013. Herunder foretages udvidede dataundersøgelser af reduktionsfaktorer for forhold, som har været i større fokus i undersøgelser udført i de seneste år. Databehandlingen vil indeholde både de gamle og nye data, hvor muligt/relevant.
Reference/rapporten	Rapport: ikke færdig – forventes medio 2021

Andre regionsprojekter

Måling af vinylchlorid i indeklimaet

Hvornår	2018
Region	Region Midt
Rådgiver	NIRAS
Hvad	<p>Der er foretaget forsøg med 3 forskellige metoder til måling for vinylchlorid i indeklima. Forsøgene er gennemført på en lokalitet i Region Midtjylland, hvor der er konstateret forurening i indeklimaet med tetrachlorethylen (PCE), trichlorethylen (TCE) samt nedbrydningsprodukter af disse chlorerede opløsningsmidler herunder vinylchlorid.</p> <p>Forsøgene er gennemført med følgende metoder og opsamlingstider:</p> <ul style="list-style-type: none">• Passiv opsamling på ORSA-rør (opsamling op til 14 dage)• Aktiv opsamling på ATD-SP rør (opsamling op til 5 timer)• Direkte opsamling i en canister (opsamling op til 1 døgn) <p>Anbefalinger</p> <p>ORSA-rør anbefales til langtidsmålinger af PCE, TCE og DCE i indeklimaet. Når der måles for PCE, TCE og DCE med ORSA-rør i indeklima, anbefales det, at indhold af vinylchlorid også kvantificeres. Hvis der påvises vinylchlorid med ORSA-rør i indeklima, er det sandsynligt, at den sande koncentration er højere, og der bør iværksættes yderligere undersøgelser.</p>

	<p>Det anbefales at ORSA-rør ikke anvendes til udelukkelse af risiko for indeklimapåvirkning med vinylchlorid, idet der er risiko for falsk negative resultater.</p> <p>ORSA-rør kan anvendes til kvalitativ vurdering af forekomst af vinylchlorid, f.eks. i kloaksamlebrønde.</p> <p>Det anbefales, at målinger med ATD-SP rør yderligere valideres under almindelige måleforhold (ikke laboratorieforsøg) før metoden anvendes til indeklimatemålinger for vinylchlorid.</p> <p>Det anbefales, at der anvendes canisters til måling for vinylchlorid i indeklimate, specielt når formålet er at dokumentere, at der ikke er indhold af vinylchlorid over afdampningskriteriet. Canistermålingerne bør dog ikke stå alene pga. den korte opsamlingstid, og bør udføres sammen med ORSA-rørs målinger.</p>
Reference/rapporten	Rapport: Måling for vinylchlorid i indeklimate, november 2018

Indeklimatemålinger med ORSA-rør og ATD-tenax – Sammenligning for olieculbrinter

Hvornår	2017
Region	Sjælland
Rådgiver	DMR
Hvad	<p>Projektets formål er at foretage et sammenlignende studium af kulbrinteindholdet kvantificeret på parallelprøver, opsamlet på hhv. ORSA-rør og ATD-Tenax. Strategien har været at gennemføre sammenlignende målinger af olieculbrinter inkl. BTEXN og C9/C10-aromater opsamlet på hhv. ORSA-rør og ATD-Tenax-rør på en pulje af indeklimate sager i Region Sjælland; i alt 10 sager og 90 målepunkter; herunder i ét udereferencepunkt på hver lokalitet. Projektet har ved sammenligning imellem kulbrinteindhold målt med ATD- og ORSA-rør, konstateret væsentlige forskelle på de rapporterede indhold af TVOC i samørende målepositioner.</p>

Teknisk redegørelse vedrørende passiv opsamling af TVOC på ATD-rør og ORSA-rør

Hvornår	December 2018
Region	Sjælland
Rådgiver	FORCE Technology
Hvad	<p>I en ny rapport vurderes metodiske forskelle ved passiv opsamling af summen af totale flygtige kulbrinter (TVOC) ud fra en gennemgang af relevant faglitteratur, metodegennemgang og dataanalyse. Der fokuseres på brug af henholdsvis ATD-rør med Tenax-TA og ORSA-rør med aktivt kul til opsamling af TVOC.</p> <p>Det anbefales i rapporten, at afdampningskriteriet for TVOC ændres fra at omfatte C6-C35 kulbrinter til kun at omfatte intervallet C6-C18. Denne ændring vurderes at kunne foretages, fordi den forventede andel af TVOC >C18 i praksis vil være ubetydelig ift. den samlede masse af TVOC i inde/udeluften, og ændringen vil simplificere metodevalget betydeligt, og medføre en ensartet og sammenlignelig rapportering af de målte resultater.</p> <p>Følgegruppens kommentarer er indsat som bilag i rapporten.</p>
Reference/rapporten	Rapport: Teknisk redegørelse vedrørende passiv opsamling af TVOC på ATD-rør og ORSA-rør, 2018

