

Goede praktijken
voor de binnenluchtkwaliteit

GIDS 1

PROGRAMMERING

**EEN GEZOND GEBOUW AFLEVEREN
AAN DE BOUWHEER**



INHOUD

VOORWOORD	06
INLEIDING	10
PROGRAMMERING VAN HET PROJECT	12
Doelstelling 1: Integreren van vaardigheden op vlak van BLK in het management van het bouwproject.....	14
Doelstelling 2: Uitvoeren van een diagnose van het bestaande	16
A. Diagnose van de bouw-/renovatieplaats	
B. Diagnose van het te renoveren gebouw	
Doelstelling 3: Bepalen van de BLK-doelstellingen met de bouwheer	34
Doelstelling 4: Inplannen van BLK-controles op de bouwwerf.....	38
Doelstelling 5: Inplannen van de informatie voor de medewerkers op de bouwwerf	40
CONCLUSIE	41
LEXICON	44
BIJLAGEN	54
Bijlage 1. Regelgevend kader BLK met betrekking tot de programmeringsfase van het project	55
Bijlage 2. BLK-hulpmiddelen voor goede praktijken bestemd voor professionals in de bouw	57
Bijlage 3. BLK- opleidingen	65

Deze gids werd opgesteld door de projectpartners.

Wij wensen in het bijzonder Françoise Jadoul te bedanken voor haar waardevolle hulp en bijdrage aan de totstandkoming van deze gids.

Wij wensen ook de deskundigen te bedanken voor hun revisie en waardevolle commentaar: Ralph Baden (Ministerie van Energie en Ruimtelijke Ordening - Groothertogdom Luxemburg), Cécile Caudron (CEREMA), Sylvie Feuga (Envirobot Grand Est), Mariangel Sanchez (AQC), Pascale Steenhoudt (WTCB), Liesje Van Gelder (BCCA).

Realisatie: de ET'Air projectpartners (APPA, BTP-CFA Grand Est, CD2E, Cluster Eco-construction, Espace Environnement, UGent, UMons, INSA, VCB)

Lay-out: Ab initio Graphic Design

Afbeeldingen: Gorille et Asymetrie

Verantwoordelijke Uitgever: Serge Vogels, Espace Environnement ASBL, rue de Montigny 29, 6000 Charleroi

Wettelijk depotnummer: D/2022/5940/6

Reproductie mits bronvermelding toegestaan.

Gedrukt in september 2022 op papier afkomstig uit duurzaam beheerde bossen (FSC®-label).

Afkortingen

AASQA: Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air (Frankrijk) - Erkende Organisatie voor de Controle van de Luchtkwaliteit

ADEME: Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (Frankrijk) - Agentschap van Ecologische Overgang

Anah: Agence Nationale de l'Habitat (Frankrijk) - Nationaal Huisvestingsagentschap

AQC: Agence Qualité Construction (Frankrijk) - Agentschap Kwaliteit Bouw

AwAC: Agence wallonne de l'Air et du Climat (Wallonië) - Waals Agentschap voor Lucht en Klimaat

BASIAS: Base des Anciens Sites Industriels et Activités de Services (Frankrijk) - Databank van voormalige industrieterreinen en dienstverlenende activiteiten

BASOL: Base de données des sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) (Frankrijk) - Databank van verontreinigde (of potentieel verontreinigde) sites en bodems

BDES: Banque de Données de l'Etat des Sols wallons - Databank van de bodemtoestand in Wallonië

BLK: Binnenluchtkwaliteit

BRGM: Bureau de Recherches Géologiques et Minières (Frankrijk) - Geologisch en Mijnbouwkundig Onderzoeksbureau

CMEI: Conseiller Médical en Environnement Intérieur (Frankrijk) - Medisch adviseur voor het binnenmilieu

CO: Koolstofmonoxide

COSTIC: Comité Scientifique et Technique des Industries Climatiques (Frankrijk) - Wetenschappelijk en Technisch Comité van de Klimaatindustrie

CSTB: Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (Frankrijk) - Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf

CSTC: Centre Scientifique et Technique de la Construction (België) - WTCB in het Nederlands

DAAT: Diagnostic Amiante Avant Travaux (Frankrijk) - Diagnose van Asbest vóór de werken

DDRM: Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (Frankrijk) - Departementaal dossier van Grote Risico's

DICRIM: Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs (Frankrijk) - Gemeentelijk Informatiedossier over de Grote Risico's

DOV: Databank Ondergrond Vlaanderen

DPE: Diagnostic de Performance Énergétique - Diagnose van energieprestatie

EPB: Energie Prestatie en Binnenklimaat

EPC: Energie Prestatie Certificaat

EPD: Environmental Product Declaration

ERRIAL: État des Risques Réglementés pour l'Information des Acquéreurs et des Locataires (Frankrijk) - Staat van gereguleerde risico's ter informatie van kopers en huurders

ET'Air: Grensoverschrijdende economie en Binnenluchtkwaliteit /Économie Transfrontalière et Qualité de l'Air intérieur

FANC: Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle (België) - AFCN in het Frans

FFB: Fédération Française du Bâtiment (Frankrijk) - Franse Bouwfederatie

FOD: Federale Overheidsdienst (België)

GIR: Grondeninformatieregister

HVS: Hainaut Vigilance Sanitaire (Wallonië) - Sanitaire Waakzaamheid Henegouwen

ICHAQAI: Impact de la phase Chantier sur la Qualité de l'Air Intérieur (Frankrijk) - Invloed van de Bouwfase op de Binnenluchtkwaliteit

IRSN: Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (Frankrijk) - Instituut voor stralingsbescherming en nucleaire veiligheid

Logo: Loco-regionaal gezondheidsoverleg en -organisatie (Vlaanderen)

MEDDE: Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Énergie - Ministerie van Ecologie, Duurzame Ontwikkeling en Energie

METL: Ministère de l'Égalité des Territoires et du Logement (Frankrijk) - Ministerie van Territoriale Gelijkheid en Huisvesting

MMK: Medisch Milieukundigen (Vlaanderen)

NAV: Netwerk Architecten Vlaanderen

NO₂: Stikstofdioxide

OVAM: Openbare Afvalstoffenmaatschappij voor het Vlaamse Gewest

PAK: Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen

PCB: Polychloorbifenylen

PCP: Pentachlorophenol

PID: Postinterventiedossier

PM: Fijnstof (Particulate Matters)

QAI: Qualité de l'Air Intérieur, Franse afkorting voor « Binnenluchtkwaliteit »

SAMI: Service d'Analyses des Milieux Intérieurs (Wallonië) - Dienst Analyse van Binnenmilieu

SIS: Secteurs d'Information sur les Sols (Frankrijk) - Sectorale bodeminformatie

SO₂: Zwaveldioxide

SVOS: Semi-vluchtige Organische Stoffen

VMM: Vlaamse Milieumaatschappij

VOS: Vluchtige Organische Stoffen

WGO: Wereldgezondheidsorganisatie

WTCB: Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf (België) - CSTC in het Frans

WTCB: Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf (Belgique) - CSTC en français

VOORWOORD

De gids voor goede praktijken over Binnenluchtkwaliteit (BLK) die u nu in handen heeft maakt deel uit van een serie van vier gidsen die richtlijnen geven voor de implementatie van een BLK-strategie in elk van de vier fasen van uw bouw- of renovatieproject van een residentieel gebouw:

PROGRAMMERING ► ONTWERP ► REALISATIE ► OPLEVERING

Het uiteindelijke doel is **een gezond gebouw af te leveren aan de bouwheren**.

Deze sanitaire doelstelling hangt nauw samen met de doelstellingen over energiebesparing. De steeds strengere EPB-eisen (Energieprestatie van gebouwen) leiden tot de bouw of renovatie van almaar meer geïsoleerde en luchtdichte gebouwen. Vandaar het belang van ventilatie. **Een efficiënt gebouw is dus een gebouw waarin een goed compromis is gevonden tussen energie- en gezondheidsaspecten.** Zo mag bijvoorbeeld niet teveel worden geventileerd onder het voorwendsel dat alle verontreinigende stoffen moeten worden verwijderd; dit zou ten koste gaan van de EPB. Omgekeerd kan het besparen op ventilatie leiden tot een aanzienlijke concentratie van verontreinigende stoffen binnenshuis. Bij een goed bouw-/renovatieproject mag het belang van de EPB niet worden verwaarloosd, vandaag nog meer dan in het verleden.

Deze 4 gidsen, geschreven in het kader van het project Interreg France-Wallonië-Vlaanderen "ET'Air" (Grensoverschrijdende Economie en Binnenluchtkwaliteit > www.etair.eu), stellen een methodologie voor (BLK- doelstellingen en aandachtspunten) gericht op de garantie van een goede BLK voor de toekomstige bewoners van het gebouw en de gezondheidsbescherming van de professionals betrokken bij de werkzaamheden. Deze methodologie is bedacht en ontworpen door de projectpartners van ET'Air met als doel alle elementen te integreren waarmee rekening moet worden gehouden tijdens een gezond bouw-/renovatieproject. Het pretendeert niet uitputtend te zijn in de context van een complexe en evoluerende BLK-problematiek.

De gidsen verwijzen naar andere documenten, instrumenten, websites, organisaties, enz. ter ondersteuning van de methodologie. Het is hier immers niet de bedoeling de fasen van de BLK-strategie in detail te beschrijven, maar ze wel te verantwoorden en de lezer referenties aan te bieden waar informatie, praktijken, regelgeving, enz. met betrekking tot BLK worden ontwikkeld.

De referenties vermeld in de 4 gidsen voor goede praktijken inzake BLK en andere thema's kunnen worden geraadpleegd via de ET'Air toolbox: <https://toolbox.etair.eu>



In het kader van het ET'Air-project is meer materiaal ontwikkeld ter aanvulling van de informatie in deze 4 BLK-gidsen:

- ▶ een schema met een overzicht van de fasen van de BLK-strategie: De vier stappen voor een goede binnenluchtkwaliteit;
- ▶ een toolbox met technische documenten en regelgeving, casestudies, opleidingen, enz. in verband met BLK: <https://toolbox.etair.eu> ;
- ▶ een routekaart met een beschrijving van voorbeeldgebouwen op vlak van BLK;
- ▶ Interactieve "Professionals" video's met preventie- en herstelmaatregelen voor 5 BLK-thema's: ventilatie, vochtigheid, vluchtige organische stoffen (VOS), radon en koolmonoxide (CO);
- ▶ een website, een Facebook-pagina, een LinkedIn-pagina en een Twitter-account met nieuws, wetenschappelijke en technische toezicht, evenementen rond BLK...



De 4 BLK-gidsen zijn bedoeld voor:

- ▶ projectleiders (projectbeheer, architecten, technische studiebureaus, aannemers);
- ▶ bedrijven op de bouwplaats en onderhoudsbedrijven;
- ▶ bouwheren/ particuliere en publieke klanten.

Zij maken het mogelijk een dialoog over BLK tot stand te brengen tussen de verschillende belanghebbenden betrokken bij een bouw- of renovatieproject van een residentieel gebouw.

Omdat zij betrekking hebben op de grensoverschrijdende gebieden van Frankrijk, Wallonië en Vlaanderen, vereenvoudigt de BLK-informatie (praktische adviezen, regelgeving, referenties, enz.) in deze 4 gidsen de mobiliteit van bouwprofessionals aan beide zijden van de Frans-Belgische grens. De gidsen zijn beschikbaar in het Frans en het Nederlands.

De beheersing van BLK-kwesties door bouwprofessionals kan een ware toegevoegde waarde zijn voor bouwheren die in een energie-efficiënt en gezond gebouw willen wonen. Bouwprofessionals opgeleid in BLK zullen een voorsprong hebben in de marktverovering.

Deze eerste gids voor goede praktijken op het gebied van BLK is gericht op de programmeringsfase van het project, een stap die niet mag worden verwaarloosd als een bouw- of renovatieproject wil slagen.



INLEIDING

Elk bouw- of renovatieproject begint met de programmeringsfase die de doelstellingen, de technische en functionele prestaties, de uitvoeringstermijnen, het budget van het project...wil definiëren.

Deze fase bestaat uit twee delen:

- ▶ Ontwikkeling van het programma door de Bouwheer. Deze laatste formuleert aan de projectleider zijn verwachtingen en prioriteiten voor het project.
De Bouwheer kan BLK-eisen in zijn programma opnemen. Deze zullen van invloed zijn op de omschrijving van de vaardigheden en referenties van de projectleider.
- ▶ Verduidelijking van het programma met de Bouwheer. Het programma van de Bouwheer is een instrument voor dialoog. Het stelt de projectleider in staat aan de klant vragen te stellen om zijn begrip van het verzoek te verfijnen en oplossingen voor te stellen die aan de projectcontext zijn aangepast.

De Projectleider kan de Bouwheer sensibiliseren en adviseren over BLK.

Le document reprenant les éléments de programmation a une valeur contractuelle. Het document met de programmeringselementen heeft contractuele waarde. Het wordt ondertekend door de Bouwheer en de Projectleider. Het zal in de loop van het project evolueren in functie van de wensen van de Bouwheer en de voorstellen van de Projectleider.

Om tot een kwalitatief project te komen dat ook aan de BLK-behoefte van de Bouwheer voldoet, is de uitwerking van het programma van essentieel belang.

Het is belangrijk vanaf de planningsfase van het project een BLK-strategie te ontwikkelen, omdat deze van invloed zal zijn op de implementatie van de BLK in de daaropvolgende fasen (ontwerp, uitvoering en oplevering) en bijgevolg op de BLK in de gebouwde of gerenoveerde woning.

In de programmeringsfase van het project zal aandacht besteed worden aan:

- ▶ de integratie van BLK-vaardigheden in het projectbeheer ▶ **BLK-doelstelling 1**
- de uitvoering van een BLK-diagnose van wat bestaat ▶ **BLK-doelstelling 2**
- ▶ de bepaling van de BLK-doelstellingen van het project met de Projectleider ▶ **BLK-doelstelling 3**
- ▶ BLK-controles op de bouwplaats en bij oplevering ▶ **BLK-doelstelling 4**
- ▶ BLK-informatie voor de interveniënten op de bouwplaats ▶ **BLK-doelstelling 5**

Betrokken actoren:



PROGRAMMERING VAN HET PROJECT



In deze fase van het project zal de belangrijkste BLK-taak van de Projectleider erin bestaan de "verontreinigingsdiagnose" (BLK-doelstelling 2) uit te voeren van wat bestaat (d.w.z. de bouw-/renovatieplaats en het te renoveren gebouw) om BLK-problemen te identificeren en oplossingen te integreren in de ontwerpfase van het project. Dit zal bijdragen tot een goede BLK in het nieuwe of gerenoveerde gebouw.

De integratie van vaardigheden in het projectbeheer (BLK-doelstelling 1), de bepaling van de BLK-doelstellingen van het project met de Bouwheer (BLK-doelstelling 3), en het voorzien van controles op het bereiken van deze BLK-doelstellingen (BLK-doelstelling 4) zullen tenslotte ook bijdragen tot de levering aan de Bouwheer van een gezond gebouw.

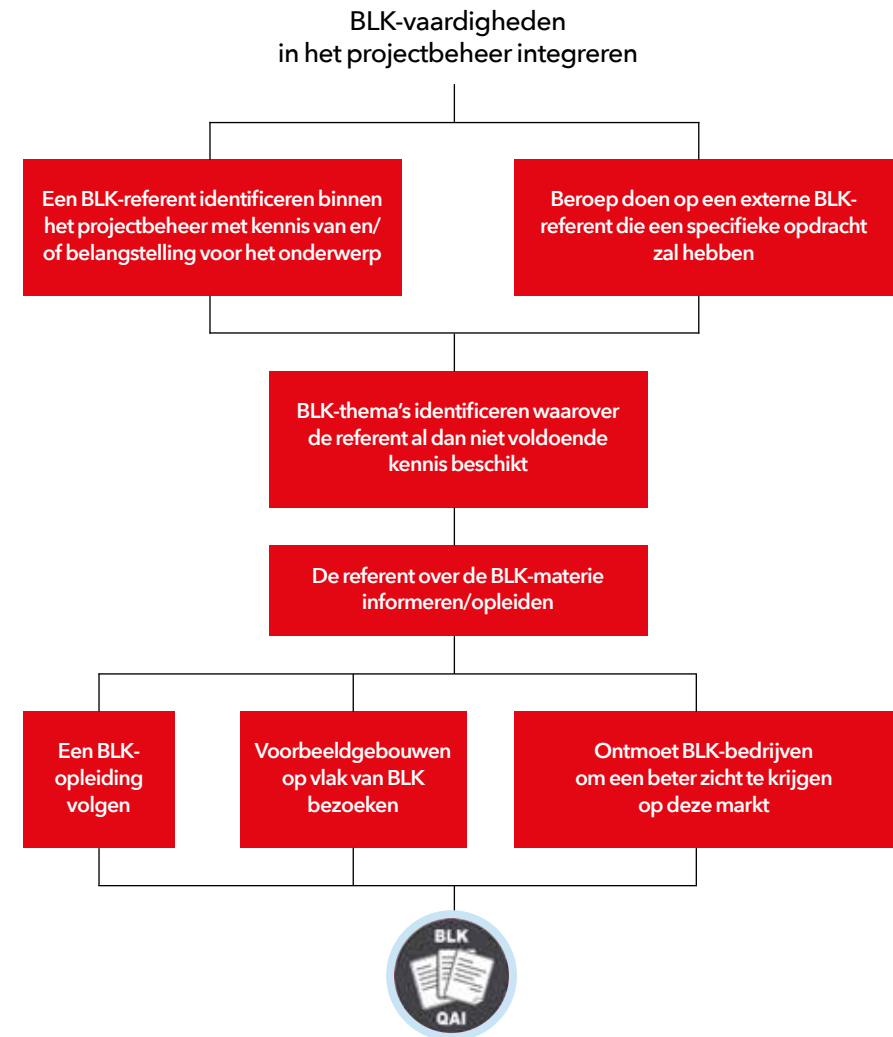
DOELSTELLING 1: INTEGREREN VAN VAARDIGHEDEN OP VLAK VAN BLK IN HET MANAGEMENT VAN HET BOUWPROJECT

Binnenluchtkwaliteit:

- ▶ Van groot belang voor de gezondheid, het comfort en het welzijn van de bewoners, gedurende de hele levensduur van het gebouw.
- ▶ Een groeiende vereiste van de Bouwheren die in energie-efficiënte en gezonde gebouwen willen wonen.
- ▶ Een complex thema dat het voorwerp uitmaakt van talrijke wetenschappelijke en technische studies. Er worden BLK-voorschriften ingevoerd, met name voor gebouwen die een kwetsbaar publiek ontvangen (kinderdagverblijven, scholen, enz.).
- ▶ De integratie ervan in bouw-/renovatieprojecten is vrij recent.
- ▶ Het is daarom van essentieel belang om een partij met BLK-expertise bij het bouw-/renovatieproject te betrekken.

Organigram 1 bevat een voorstel voor een te volgen stappenplan.

Organigram 1



Het ontwikkelen van een netwerk van BLK-competente bedrijven binnen het projectbeheer is een cruciale stap om ervoor te zorgen dat bij toekomstige bouw-/renovatieprojecten rekening wordt gehouden met BLK.

DOELSTELLING 2: UITVOEREN VAN EEN DIAGNOSE VAN HET BESTAANDE

Bij een nieuwbouw of een renovatieproject start men nooit van nul.

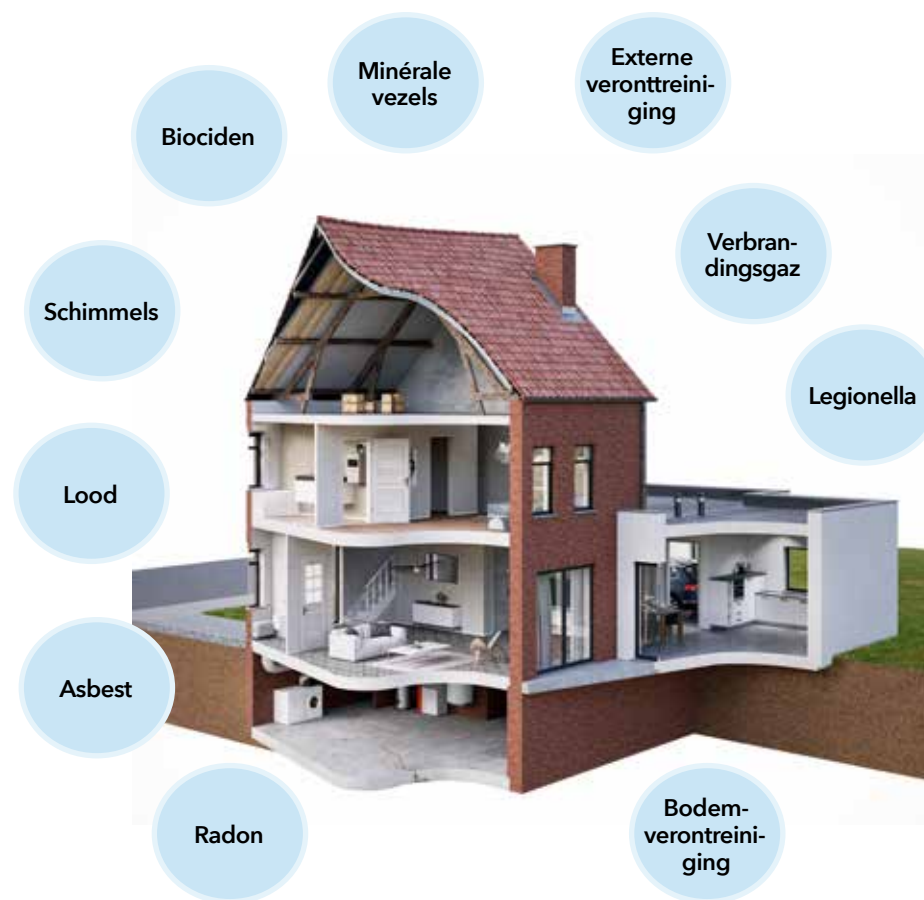
In de omgeving en op de projectlocatie zelf zijn er veel potentiële bronnen van verontreiniging die de binnenluchtkwaliteit binnen het te bouwen of te renoveren gebouw kunnen aantasten:

- ▶ activiteiten of apparatuur buitenshuis die tot verontreiniging van de buitenlucht kunnen leiden: wegverkeer, industrie, landbouw, benzinestation, droogkuis, parkeerterrein, schoorstenen (verwarming of ventilatie), ...;
- ▶ situaties die leiden tot een risico op bodemverontreiniging (historische of nieuwe verontreiniging): industrieel afval, gevolgen van vroegere gasvormige lozingen, oude stortplaats, lek van een olietank, dubieuze stortgrond, ongecontroleerde ingraving van asbestafval, verspreiding van pesticiden, lozingen van veehouderij, ...;
- ▶ aanwezigheid van radon in de ondergrond;
- ▶ nabijheid van een grondwaterspiegel in de bodem met risico van capillaire stijging;
- ▶ aanwezigheid van schimmel/vocht, potentieel verontreinigende materialen (vloerbedekking, verf...) en apparatuur (verwarming, productie van sanitair warm water en ventilatie) in het te renoveren gebouw.

VERONTREINIGENDE STOFFEN IN DE BINNENLUCHT (afkomstig van de site of het gebouw):

NO₂, SO₂, VOS, formaldehyde, koolwaterstoffen, benzeen, perchloorethyleen, CO, ozon, fijnstof, pesticiden, radon, asbest, minerale vezels, zware metalen, lood, kunstmatige minerale vezels, schimmel, legionella...

Gezondheidsrisico's: irritatie van de luchtwegen, hoofdpijn, allergieën, astma, kanker, voorplantingsstoornissen, legionella, CO-vergiftiging, loodvergiftiging...



FR • *Qualité de l'air intérieur: Enjeux et bonnes pratiques pour les métiers du bâtiment*, FFB, octobre 2018, 69 p. > p. 4: Origines et risques sanitaires des principaux polluants de l'air intérieur.

• *Construire sain - Guide à l'usage des maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre pour la construction et la rénovation*, Ministère de l'Égalité des Territoires et du Logement (METL), Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie (MEDDE), mise à jour d'avril 2013 > p. 7-11: Paramètres de la qualité de l'air intérieur et risques sanitaires.

NL • www.zorg-en-gezondheid.be
• <https://vito.be/> > binnenluchtkwaliteit

Verontreinigende stoffen van de bouw-/renovatie-terrein dragen bij tot de verontreiniging van de binnenlucht in gebouwen, evenals verontreinigende stoffen die binnenshuis worden geproduceerd:

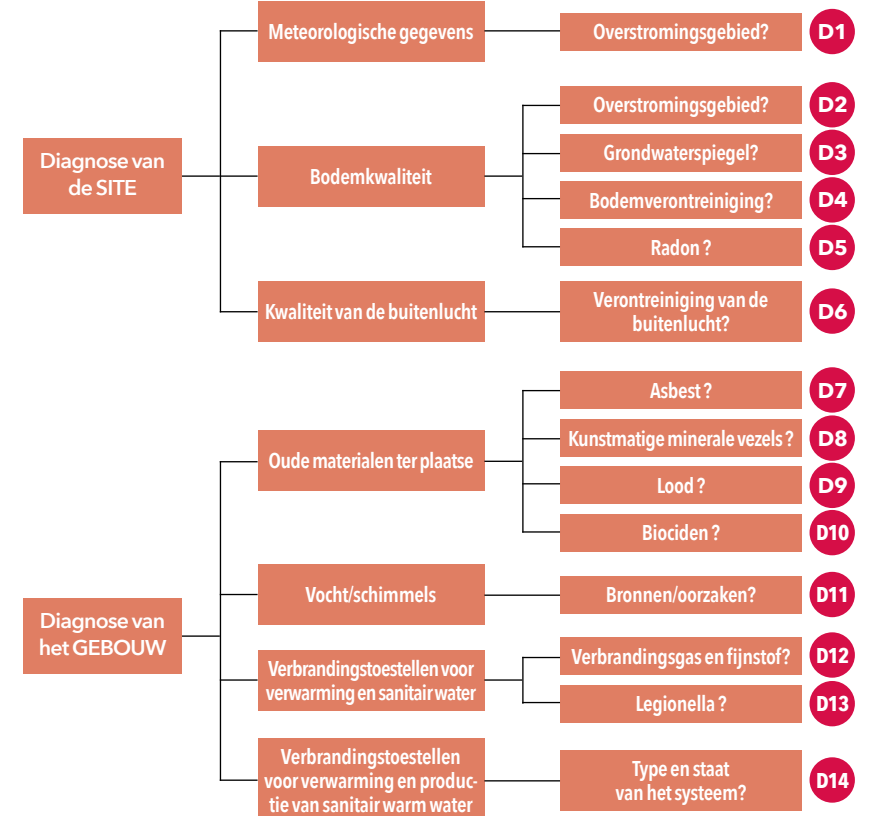
- ▶ verontreinigende stoffen die buiten worden geproduceerd, dringen het gebouw binnen via de luchtinlaten van het ventilatiesysteem, de deur- en raamopeningen en de gebrekkige luchtdichtheid van het gebouw;
- ▶ radon en vluchtige verontreinigende stoffen uit de bodem geproduceerd door menselijke activiteiten, kunnen in het gebouw infiltreren via poreuze materialen in de wanden in contact met de bodem, scheuren, voegen, doorvoer van niet-waterdichte leidingen door de vloertegels;
- ▶ aarde van vervuilde grond komt binnen via onze handen, schoenen en vuile kleren;
- ▶ grondwater kan door capillaire werking in de muren opstijgen (opstijgend vocht);
- ▶ tijdens renovatiewerkzaamheden kan de wijziging van bepaalde materialen die asbest, lood, enz. bevatten, een blootstellingsrisico inhouden voor wie die op de bouwplaats werkt en voor de bewoners van het gerenoveerde gebouw.



Voor een **BLK-diagnose** is het van essentieel belang de **omgeving van de bouwplaats** (buitenlucht en bodem) **en het te renoveren gebouw te analyseren**. De bedoeling is passende bouwmaatregelen te nemen zodat noch de directe omgeving, noch het gebouw tijdens gebruik de BLK aantasten.

Organigram 2

BLK- diagnose van het bestaande uitvoeren



De diagnose van de gezondheidsrisico's gelinkt aan het bestaande kan de noodzaak van **sanerings-/aanpassingswerkzaamheden aan de bouwplaats en/of het te renoveren gebouw aan het licht brengen**.

Beheer van vervuilde grond, vochtbronnen in de muren, verwijdering van asbest, bekleding van een schoorsteen, aanpassing/installatie van een ventilatiesysteem... brengen **kosten met zich mee waarmee vanaf de programmeringsfase van het project rekening moet worden gehouden**.

Identificatie en positionering op een plan (schets) van de elementen betrokken bij de BLK en de bronnen van verontreiniging van de bouwplaats en het gebouw zal nuttig zijn voor:

- ▶ de BLK-doelstellingen van het project met de bouwheer te verduidelijken;
- ▶ aangepaste remediërende en preventieve oplossingen van de gezondheidsrisico's voor de bewoners van het bestaande gebouw te ontwerpen (👁 BLK Gids 2: Ontwerp, *Saneren van het bestaande*) en te implementeren (👁 BLK Gids 3: Realisatie, *Implementeren van saneringsmaatregelen voor het bestaande*);
- ▶ het blootstellingsrisico van werknemers op de toekomstige bouwplaats te beoordelen en te voorkomen;
- ▶ BLK-monitoringmaatregelen tijdens de levensduur van het gebouw voor te stellen aan de gebruikers (👁 BLK Gids 4: Oplevering, *Controleren van de BLK-prestaties van de nieuwbouw/het gerenoveerd gebouw*).

MIDDELEN TER ONDERSTEUNING VAN DE BLK-DIAGNOSE VAN WAT BESTAAT

1. BLK diagnostische roosters (modellen)



- FR**
- *Grille Domiscore, outil permettant d'évaluer un habitat selon son impact potentiel, positif ou négatif, sur la santé et le bien-être de ses occupants*, Haut Conseil de la Santé Publique, 2020, 13 p., www.hcsp.fr.
 - *Guide pratique pour une meilleure qualité de l'air dans les lieux accueillant des enfants et des adolescents*, Ministère de la Transition écologique et solidaire, Ministères des Solidarités et de la Santé, 2019, 22 p. > p. 8-9: 1. Localisation et gestion globale des locaux.
 - *Qualité de l'air intérieur: Enjeux et bonnes pratiques pour les métiers du bâtiment*, FFB, octobre 2018, 69 p. > p. 44-51: Réaliser un diagnostic simplifié de la qualité de l'air intérieur dans l'existant.

2. BLK-INFORMATIE EVENTUEEL BESCHIKBAAR BIJ DE BOUWHEER

De plannen, het lastenboek en het as-built-dossier geven algemene informatie over hoe het gebouw werd ontworpen en gebouwd (gebruikte materialen, luchtverversingssysteem, enz.).

Andere hieronder vermelde informatiebronnen (certificaten, onderhoudsboekjes, rapporten, diagnoses...) specificeren de risico's van verontreiniging binnenshuis in het te bouwen of te renoveren gebouw.

FRANKRIJK

▶ Dossier met technische diagnose/Informatieboekje van de woning:

- ✓ Vermelding van de aan- of afwezigheid van asbesthoudende materialen of producten > betreft gebouwen gebouwd vóór juli 1997.
- ✓ Rapport van blootstellingsrisico aan lood > betreft woningen gebouwd vóór 1 januari 1949.
- ✓ Staat van de interne gasinstallatie > betreft gebouwen waar de installatie meer dan 15 jaar geleden werd geplaatst.
- ✓ Staat van risico's en verontreinigingen:
 - ▶ **OVERSTROMINGEN** ▶ betreft gebieden die onder een preventieplan overstroomingsrisico vallen;
 - ▶ **VERONTREINIGDE BODEMS** ▶ betreft terreinen die zich in een Sector Bodeminformatie bevinden;
 - ▶ **MOGELIJK RADON** ▶ betreft woningen gelegen in gebieden met mogelijk radon niveau 3.
- ✓ Diagnose van Energieprestatie (DPE) > betreft woningen gebouwd sinds 1 januari 2013.

▶ **Verkoopakte:** moet melden dat de verkoper de koper op de hoogte heeft gebracht van het feit dat de grond in een Sector Bodeminformatie is opgenomen.

▶ **Technische documentatie** van het ventilatiesysteem.

▶ **Periodiek onderhoudsboekje** van het ventilatiesysteem.

▶ **Bewijs van periodiek onderhoud** van de verbrandingstoestellen en hun schoorsteen.

▶ Vragen voor de bouwheer:

- ✓ Zijn er maatregelen tegen radon genomen in de woning?
- ✓ Is er een risicodiagnose van loodvergiftiging door verven uitgevoerd?
- ✓ Heeft een medisch adviseur voor het binnenmilieu de woning bezocht?

WALLONIË

- ▶ **PEB (EPC).**
- ▶ **Bodemcertificaat:** vereist voor de overdracht van elke grond sinds 1 januari 2019.
- ▶ **Technische documentatie van het ventilatiesysteem.**
- ▶ **Periodiek onderhoudsboekje van het ventilatiesysteem.**
- ▶ **Grondige diagnose van centrale verwarmingsinstallaties.**
- ▶ **Bewijs van periodiek onderhoud van verbrandingstoestellen en hun schoorsteen.**
- ▶ **Vragen voor de bouwheer:**
 - ✓ Zijn er radonmetingen in de woning verricht?
 - ✓ Is er een energie-auditprocedure uitgevoerd?
 - ✓ Wordt de woning bezocht door een dienst Analyse van het Binnenmilieu ?
 - ✓ Wordt een onderzoek naar ongezonde elementen uitgevoerd

VLAANDEREN

- ▶ **EPC**
- ▶ **Bodemattest afgeleverd door OVAM** (Openbare Afvalstoffenmaatschappij voor het Vlaamse Gewest): vereist voor elke overdracht van bebouwde of onbebouwde grond, www.ovam.be > Het bodemattest.
- ▶ **Asbestcertificaat:** verplicht (vanaf 2022) voor de verkoop van huizen gebouwd vóór 2001.
- ▶ **Woningpas:** <https://woningpas.vlaanderen.be/>.
- ▶ **Technische documentatie van het ventilatiesysteem.**
- ▶ **Periodiek onderhoudsboekje van het ventilatiesysteem.**
- ▶ **Bewijs van periodiek onderhoud van verbrandingstoestellen en hun schoorsteen.**
- ▶ **Verwarmingsaudit:** verplicht voor installatie voor centrale verwarming ouder dan 15 jaar en met een vermogen van meer dan 20 kW.
- ▶ **Vragen voor de bouwheer:**
 - ✓ Wordt de woning bezocht door een deskundige op gebied van milieuhygiëne (Medisch Milieukundige - MMK) van een Logo (Loco-regionaal gezondheids-overleg en -organisatie)?
 - ✓ Zijn er radonmetingen verricht in de woning?

A. Diagnose van de bouw/renovatieplaats



- FR** • *Guide de recommandations pour l'accueil d'enfants dans un environnement sain*, Bâtir & Rénover, RecoCrèches 2, version du 31 janvier 2020, ARS Nouvelle-Aquitaine, 65 p. > p. 22-28: fiche 1, Implantation du bâtiment et fiche 2, Voisinage agricole.

D1 Meteorologische gegevens → Overheersende windrichting?

DOELSTELLING: de luchtinlaten van het ventilatiesysteem plaatsen in functie van de overheersende windrichting (👁 BLK Gids 2: Ontwerp - *Technische uitrusting aanbevelen*).

HOE kan men de richting van de heersende winden kennen?

FRANKRIJK

- ▶ **Météo France:** <https://professionnel.meteofrance.com/rose-des-vents-normale> (betalende dienst).

BELGIË

- ▶ <https://energieplus-lesite.be/theories/climat8/vent/>
- ▶ **www.meteo.be** > Caractéristiques de quelques paramètres climatiques/ Karakteristieken van enkele klimatologische parameters.



- FR** • *Fiche « Analyse détaillée du site »*, Gaëlle Guyot (CEREMA centre-est) et al., projet VIA-Qualité, ADEME, décembre 2016, 6 p. > p. 3: La situation du logement.

D2 Bodemkwaliteit → Bodemkwaliteit?

DOELSTELLING: bouwkundige maatregelen ontwerpen om te voorkomen dat water het gebouw binnendringt of om schade bij overstromingen tot een minimum te beperken (👁 BLK Gids 2: Ontwerp – Voorkomen van vocht/schimmelvorming).

HOE weten of de grond in een overstromingsgebied ligt?

FRANKRIJK

- ▶ GÉORISQUES, « Risques naturels », « Inondation »: www.georisques.gouv.fr.

WALLONIË

- ▶ Geoportaal van Wallonië, "LiDAXES" en "Cartographie de l'aléa d'inondation": <https://geoportail.wallonie.be/>.
- ▶ Overstromingen in Wallonië: <https://inondations.wallonie.be>.

VLAANDEREN

- ▶ Geoloket Watertoets: www.waterinfo.be/watertoets.

D3 Bodemkwaliteit → Niveau en seizoensgebonden variaties van de grondwaterlaag?

DOELSTELLING: bouwmaatregelen ontwerpen om capillaire stijgingen (opstijgend vocht) te beperken (👁 BLK Gids 2: Ontwerp – Voorkomen van vocht/schimmelvorming).

HOE het grondwaterpeil bepalen?

- ▶ Observatie van het terrein.
- ▶ Gemeentelijk/regionaal bestuur.
- ▶ Geotechnisch onderzoek (bodemonderzoek).
- ▶ www.dov.vlaanderen.be > Portaal > DOV-Verkenner.

D4 Bodemkwaliteit → Bodemverontreiniging?

DOELSTELLING: waken over de verenigbaarheid, op sanitair vlak, van de site met residentieel gebruik (👁 BLK Gids 2: Ontwerp – Sanering van de bouw-/renovatieplaats, Beheer van de bodemverontreiniging).

HOE eenvoudig en snel de risico's van het onroerend goed evalueren (natuurlijke, technologische of mijnbouwrisico's, vervuiling...)?

FRANKRIJK

- ▶ Staat van de gereglementeerde risico's ter informatie van kopers en huurders (ERRIAL), Digitaal instrument: <https://erial.georisques.gouv.fr/>.

HOE weet ik of de grond mogelijk verontreinigd is?

Gemeenten en prefecturen beschikken soms over een inventaris van risicogebieden.

FRANKRIJK

- ▶ www.georisques.gouv.fr:
 - > GÉORISQUES, « Risques technologiques », « Pollution des sols, SIS et anciens sites industriels » > BASIAS, BASOL et Registre des émissions polluantes.
 - > GÉORISQUES, « Risques technologiques », « Registres des émissions polluantes ».
- ▶ <https://infoterre.brgm.fr>: InfoTerre, Visualiseur des données géoscientifiques du BRGM, section thématique « Sites et Sols Pollués ».
- ▶ <https://remonterletemps.ign.fr>: cartes et photos aériennes anciennes et actuelles.

WALLONIË

- ▶ <http://bdes.spw.wallonie.be>: Banque de Données de l'État des Sols wallons (BDES).

VLAANDEREN

- ▶ www.ovam.be/gir: Het Grondeninformatieregister (GIR).
- ▶ www.degrotegrondvraag.be/: De Grote Grondvraag (OVAM).



- FR**
- *Fiche « Analyse détaillée du site »*, Gaëlle Guyot (CEREMA centre-est) et al., projet VIA-Qualité, ADEME, décembre 2016, 6 p. > p. 4: La qualité des sols, Sites et sols pollués.
 - *Guide relatif à la découverte fortuite de pollution des sols et des eaux souterraines lors de travaux, rapport final*, P. Bâlon, JF Brunet, BRGM, mai 2020, 54 p. > p. 17-18: Préparation et anticipation du chantier.
- NL**
- *Inventaris van risicogronden, Is uw grond mogelijk verontreinigd?*, OVAM, 2015, 4 p.



Het is bijzonder belangrijk de kosten en de tijd voor het onderzoek naar en het beheer van bodemverontreiniging bij bouw-/renovatieprojecten te voorzien.

D5 Bodemkwaliteit → Radon?

DOELSTELLING: maatregelen uitwerken om de blootstelling van de inwoners aan radon te beperken (👁 BLK Gids 2: Ontwerp- Blootstelling aan radon voorkomen).

HOE het radonpotentieel van het land beoordelen?

FRANKRIJK

- ▶ www.irs.fr: « Connaître le potentiel radon de sa commune ».
- ▶ **Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM).**
- ▶ **Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM).**

BELGIË

- ▶ <https://afcn.fgov.be>: « Quel est le taux de radon moyen dans votre commune ? »/« Wat is het gemiddelde radonniveau in uw gemeente ? ».



- FR**
- *Fiche « Analyse détaillée du site »*, Gaëlle Guyot (CEREMA centre-est) et al., projet VIA-Qualité, ADEME, décembre 2016, 6 p. > p. 3: La qualité des sols, Radon.
 - *Radon, gérer le risque pour la construction et la rénovation des logements*, L. Berliat Camara et M. Perriere, Association QUALITEL, février 2020, 54 p. > p. 18-22: État des lieux initial.

D6 Kwaliteit van de buitenlucht → Verontreiniging?

DOELSTELLING: maatregelen ontwerpen om de blootstelling van bewoners aan verontreinigende stoffen in de buitenlucht te beperken (👁 BLK Gids 2: Ontwerp- Blootstelling aan buitenluchtverontreiniging voorkomen).

HOE kan ik het algemene luchtverontreinigingsniveau in de regio te weten komen? Door contact op te nemen met een regionale structuur voor toezicht op de luchtkwaliteit.

FRANKRIJK

- ▶ **Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA):** <https://atmo-france.org/>
- ▶ **Recosanté:** <https://recosante.beta.gouv.fr/>

WALLONIË

- ▶ **Agence wallonne de l'air et du climat (AwAC):** www.awac.be
- ▶ **Wallonair:** <https://www.wallonair.be/fr/>

VLAANDEREN

- ▶ **Vlaamse Milieumaatschappij (VMM):** www.vmm.be

HOE informatie inwinnen over potentieel verontreinigende plaatselijke activiteiten (industrie, wegverkeer, afvalcontainers...)?

- ▶ **Visuele inspectie.**
- ▶ **Opzoeking via "Google Maps".**
- ▶ **Buurt bevragen.**
- ▶ **Gemeente bevragen.**



- FR**
- *Fiche « Analyse détaillée du site »*, Gaëlle Guyot (CEREMA centre-est) et al., projet VIA-Qualité, ADEME, décembre 2016, 6 p. > p. 5-6: La qualité de l'air extérieur.
 - *Pour une meilleure qualité de l'air dans les lieux accueillant des enfants et des adolescents*, Guide pratique 2019, Ministère de la Transition écologique et solidaire, Ministères des Solidarités et de la Santé. > p. 8-9: 1. Localisation et gestion globale des locaux.

B. Diagnose van het te renoveren gebouw

De verontreinigende stoffen die in het hoofdstuk "Oudere materialen ter plaatse" aan de orde komen, zijn de stoffen die door de SAMI/CMEI het vaakst worden aangetroffen in de binnenlucht van gebouwen. Ook andere verontreinigende stoffen die verband houden met meer specifieke toepassingen kunnen aanwezig zijn. Voorbeelden:

- ▶ **HAP** (PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen) uit bijvoorbeeld teerhoudende lijmen;
- ▶ **PCB's** (Polychloorbifenylen) gebruikt in betonvoegen en transformatoren.

D7 Oude materialen ter plaatse → Asbest?

DOELSTELLING: blootstellingsrisico aan asbest voorkomen:

- ▶ voor de bewoners van het gerenoveerde gebouw (👁 BLK Gids 2: Ontwerp - *Saneren van het te renoveren gebouw, Beheer van het blootstellingsrisico aan asbest*);
- ▶ voor de bouwprofessionals op de bouwplaats (👁 BLK Gids 3: Realisatie - *Voorzien van individuele en collectieve beschermingsmaatregelen*).

HOE oud asbesthoudend materiaal te herkennen?



- FR**
- *Méthodes de reconnaissance de l'amiante*, Fiche de prévention 1057 - 09/2018, Constructiv, 5 p.: www.buildingyourlearning.be.
 - *Reconnaître l'amiante - où commencer ?*, Fiche toolbox 2045 - 09/2018, Constructiv, 6 p.: www.buildingyourlearning.be.
 - <https://solutionspourlamiante.be> > Reconnaître l'amiante.
- NL**
- *Bouw Gezond*, Versie 2, Departement Omgeving, Vlaanderen, oktober 2017 > Materialen 6, Asbesthoudende materialen herkennen en verwijderen, 4 blz., > Materialen 7, Asbesthoudende materialen: Beslissingboom.
 - www.ovam.be > Asbest herkennen.
 - <https://alertvoorasbest.be> > Herken asbest.



Gezien de grote gezondheidsrisico's van asbest (longkanker...) en de verscheidenheid aan materialen die het kunnen bevatten, is het bijzonder belangrijk de asbestdiagnose te laten uitvoeren door een erkende deskundige. Deze laatste zal tijdens de diagnose voorzorgsmaatregelen treffen (monsterneming, enz.) en passende oplossingen kunnen adviseren.

D8 Oude materialen ter plaatse → Kunstmatige minerale vezels?

DOELSTELLING: blootstellingsrisico aan kunstmatige minerale vezels voorkomen:

- ▶ voor de bewoners van het gerenoveerde gebouw (👁 BLK Gids 2: Ontwerp - *Saneren van het te renoveren gebouw, Beheer van het blootstellingsrisico aan kunstmatige minerale vezels*);
- ▶ voor de bouwprofessionals op de bouwplaats (👁 BLK Gids 3: Realisatie - *Voorzien van individuele en collaboratieve beschermingsmaatregelen*).

HOE kunnen de risico's van blootstelling aan kunstmatige minerale vezels worden vastgesteld?

- ▶ Staat oude minerale isolatie (glas- of steenwol) in direct contact met de binnenlucht (blootstellingsrisico)?
- ▶ Moeten ze vervangen worden?

D9 Oude materialen ter plaatse → Lood?

DOELSTELLING: phet blootstellingsrisico aan lood voorkomen:

- ▶ voor de bewoners van het gerenoveerde gebouw (👁 BLK Gids 2: Ontwerp - *Saneren van het te renoveren gebouw, Beheer van het blootstellingsrisico aan lood*);
- ▶ voor de bouwprofessionals op de bouwplaats (👁 BLK Gids 3: Realisatie - *Voorzien van individuele en collaboratieve beschermingsmaatregelen*).

HOE Een oude coating (verf, vernis, pleister, ...) die lood bevat herkennen?



- FR**
- *Préconisation pour la réalisation d'un diagnostic plomb avant travaux - À destination des diagnostiqueurs et des donneurs d'ordre*, DIRECCTE Centre, mars 2014, 23 p.: <https://centre-val-de-loire.dreets.gouv.fr>.

D10 Oude materialen ter plaatse → Verboden biociden?

DOELSTELLING: blootstellingsrisico aan biociden die vandaag verboden zijn (pentachloorfenol (PCP) en lindaan) voorkomen:

- ▶ voor de bewoners van het gerenoveerde gebouw (👁 BLK Gids 2: Ontwerp - *Saneren van het te renoveren gebouw, Beheer van het blootstellingsrisico aan deze biociden*);
- ▶ voor de bouwprofessionals op de bouwplaats (👁 BLK Gids 3: Realisatie - *Voorzien van individuele en collaboratieve beschermingsmaatregelen*).

HOE weten of de oude, blootliggende houten elementen (balken, ...) zijn behandeld met biociden die nu verboden zijn (PCP en lindaan)?

- ▶ Een analyse van stof of een monster van verdacht hout laten uitvoeren door een laboratorium.



Alle biociden kunnen gevolgen hebben voor de gezondheid. Het is dus zaak waakzaam te blijven, zelfs voor toegelaten producten (pyrethrine, ...).

D11 Vocht/schimmels → Bronnen/oorzaken?

DOELSTELLING: blootstellingsrisico aan schimmels voorkomen:

- ▶ voor de bewoners van het gerenoveerde gebouw (👁 BLK Gids 2: Ontwerp - *Saneren van het te renoveren gebouw, Beheer van de vochtigheid en het blootstellingsrisico aan schimmel*);
- ▶ voor de bouwprofessionals op de bouwplaats (👁 BLK Gids 3: Realisatie - *Voorzien van individuele en collaboratieve beschermingsmaatregelen*).

HOE Bronnen van vocht/schimmel identificeren?



- FR**
- *Condensation dans les logements*, Fiche Pathologie Bâtiment E.09, AQC, 4 p., <https://qualiteconstruction.com>.
 - *La rénovation et l'énergie, Guide pratique pour les architectes*, Jean-Marie Hauglustaine et Francy Simon, 2e édition, 2018, 136 p. > p. 124-131: annexe 2 (L'humidité dans les bâtiments), p. 130-131: Diagnostics.
 - *Moississures dans votre logement ? Guide pratique*, CSTB, février 2015, 17 p. > p. 5-7: Fiche 1: Bien appréhender le potentiel de contamination de votre logement.
 - *Rénovation énergétique et gestion de l'humidité en résidentiel*, Collection Recherche Développement Métiers, FFB, ADEME, avril 2014, 12 p.
 - *Grille d'évaluation de la dégradation de l'habitat: Mode d'emploi*, Anah, 2010, 37 p. > p. 14: 4.2.3 La toiture et la couverture, p. 15: 4.2.6 Les caves.
 - *L'humidité ascensionnelle (17:11')*, Le diagnostic, CSTC - Vidéo 34, 2020, Webinars CSTC pour les professionnels, www.cstc.be.
 - *Webinaire ET'Air - L'humidité dans les bâtiments et son influence sur la QAI* www.etair.eu > Ressources > Vidéos.
- NL**
- *ET'Air webinar - Vochtigheid in gebouwen en de invloed hiervan op BLK* www.etair.eu > Hulpmiddelen > Videos.
 - *Vocht in gebouwen. Bijzonderheden van opstijgend vocht*. Technische Voorlichting 252. WTCB, 2014, 68 blz., <http://www.wtcb.be> www.wtcb.be.

D12 Verbrandingstoestellen voor verwarming en sanitair warm water → Verbrandingsgas en fijnstof?

DOELSTELLING: blootstellingsrisico aan verbrandingsgas en fijnstof voor de bewoners in het gerenoveerde gebouw voorkomen (👁️ BLK Gids 2: Ontwerp - *Saneren van het te renoveren gebouw, Beheer van het blootstellingsrisico aan verbrandingsgas en fijnstof*).

HOE de staat van verbrandingstoestellen, luchtinlaten en bijbehorende schoorstenen te controleren?

- ▶ Toestand en leeftijd van de toestellen voor verwarming en sanitaire warm water?
- ▶ Is de toevoer van verbrandingslucht verzekerd?
- ▶ Worden de verbrandingsgassen rechtstreeks naar buiten afgevoerd?
- ▶ Type en staat van de kanalisaties van de gasinstallatie?
- ▶ Is er een onderhoudscontract voor de toestellen en/of het reinigen van de schoorsteenkanalen?
- ▶ ...

D13 Installaties voor de productie van sanitair warm water → Legionella?

DOELSTELLING: blootstellingsrisico aan legionella voorkomen:

- ▶ voor de bewoners van het gerenoveerde gebouw (👁️ BLK Gids 2: Ontwerp - *Saneren van het te renoveren gebouw, Beheer van het blootstellingsrisico aan legionella*);
- ▶ voor de bouwprofessionals op de bouwplaats (👁️ BLK Gids 3: Realisatie - *Individuele en collectieve beschermingsmaatregelen invoeren*).

HOE Bronnen van legionella identificeren?



- FR**
- *Légionelles: vingt zones à risque dans les installations sanitaires*, CSTC, 2009, s.d.: www.cstc.be.
 - *Lutter contre le développement des légionelles dans les installations sanitaires neuves - Meilleures techniques disponibles*, CSTC, décembre 2021, 32 p.: www.cstc.be.
- NL**
- *Twintig Legionella-risicopunten in sanitaire installaties*, WTCB, februari 2008, 30 p.
 - *Best Beschikbare Technieken (BBT) voor Legionella - beheersing in Nieuwe Sanitaire Systemen*, WTCB, VITO, december 2017, 118 p., www.wtcb.be.

D14 Ventilatiesystemen → Type en staat?

DOELSTELLING: Een luchtverversingssysteem geoptimaliseerd voor de BLK-ontwerpen (👁️ BLK Gids 2: Ontwerp - *Technische uitrusting aanbevelen, Optimaliseer het ventilatiesysteem*).

HOE een BLK-beoordeling van het ventilatiesysteem uitvoeren?



- FR**
- *Guide d'accompagnement du protocole Promevent*, A. Mélois et al., décembre 2016, 142 p.
 - *Écol'air, un établissement qui respire, c'est bon pour l'avenir !*, P. Nolay, P. Barles, ADEME, 34 p. > Guide de diagnostic simplifié des installations de ventilation dans les écoles.
 - *La rénovation et l'énergie, Guide pratique pour les architectes*, Jean-Marie Hauglustaine et Francy Simon, 2e édition, 2018, 136 p. > Les équipements techniques, La ventilation, p. 124-131 > Diagnostics, p. 78-79.
 - *STS-P 73-1, Systèmes pour la ventilation de base dans les applications résidentielles*, SPF Économie, juillet 2015.
- NL**
- *Bouw Gezond, Versie 2*, Departement Omgeving, Vlaanderen, oktober 2017.
 - > Ventilatie 2, Analyseer de bestaande situatie (bij renovatie), 2 blz.
 - > Scholen-bouw 3, Analyse van de bestaande toestand, 4 blz.
 - *Binnenluchtkwaliteit in schoolgebouwen*, NAV (Netwerk Architecten Vlaanderen), 2020, 56 blz. > blz. 9: 1.1.2. Analyse van de bestaande toestand.
 - *STS P 73-1, Systemen voor basisventilatie in residentiële toepassingen*, FOD Economie, Juli 2015.
 - Kwaliteitskader Ventilatie door BCCA vzw
<https://www.ikventileerverstandig.be/>
 - *Praktische uitgaderingen bij het opmeten van ventilatiedebieten*, BCCA, September 2021, 23 blz.

DOELSTELLING 3: BEPALEN VAN DE BLK- DOELSTELLINGEN MET DE BOUWHEER

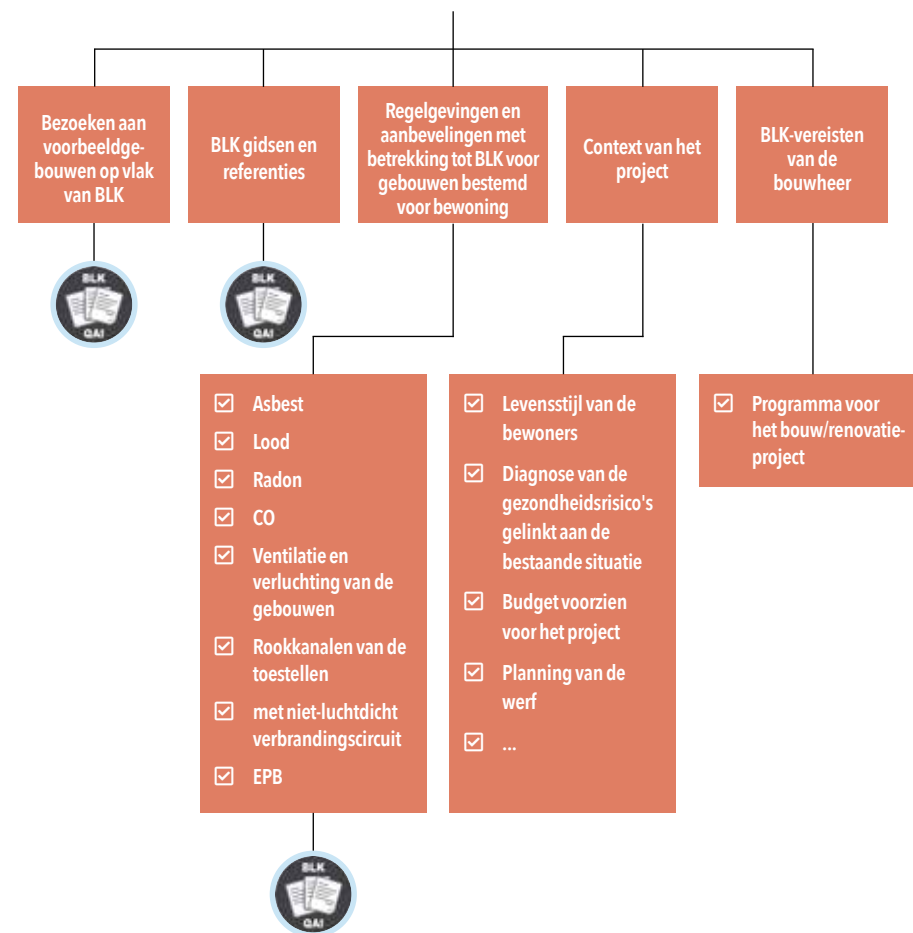
Wanneer het projectbeheer beschikt over BLK-expertise met betrekking tot het bouw-/renovatieproject en er een diagnose werd gesteld van de gezondheidsrisico's gelinkt aan de bestaande situatie, kan een dialoog tot stand komen tussen de bouwheer en de projectleider om de BLK-doelstellingen van het project en de middelen om deze te verwezenlijken, te definiëren. Deze dialoog kan op nuttige wijze worden ondersteund door de BLK--referent.

De BLK-doelstellingen van het project zullen gebaseerd zijn op:

- ▶ de BLK-vereisten van de klant (genoteerd in het programma);
- ▶ de context van het project (diagnose van wat bestaat, budget voor de bouw/renovatie, analyse van de kosten/voordelen van BLK, planning van de werf...);
- ▶ BLK-gerelateerde regelgeving en aanbevelingen;
- ▶ BLK-gidsen/referenties ontwikkeld door gespecialiseerde organisaties aan beide zijden van de grens;
- ▶ voorbeeldgebouwen/bouwplaatsen op vlak van BLK aan beide zijden van de grens.

Organigram 3

De BLK-doelstellingen van het project met de bouwheer definiëren



De wens om BLK-doelstellingen te bepalen kan leiden tot keuzes (materialen, technieken, enz.) met een impact op het budget van de bouw/renovatie waarmee vanaf de programmeringsfase rekening moet worden gehouden.

VOORBEELDGEBOUWEN OP VLAK VAN BLK-BEZOEKEN

Dit is een gelegenheid voor de bouwheer, eventueel vergezeld door de projectleider, om de verschillende BLK-oplossingen ter plaatse te bekijken.

De routekaart van voorbeeldgebouwen, gemaakt in het kader van het ET'Air-project, geeft de mogelijkheid ze van op afstand te bezoeken!

Bezoeken aan ecologisch gebouwde gebouwen worden voorgesteld door organisaties. Deze bezoeken, hoofdzakelijk gericht op de ecologische aspecten van de gebouwen (biogebaseerde materialen, water- en energiebeheer...), zullen op korte en middellange termijn ook BLK-criteria integreren, met het oog op de toenemende bezorgdheid en regelgeving over BLK (vooral voor openbare gebouwen).

FRANKRIJK

- ▶ www.cd2e.com
- ▶ www.envirobatgrandest.fr

WALLONIË

- ▶ www.ecoconstruction.be
- ▶ www.ecobatisseurs.be

VLAANDEREN

- ▶ www.ecobouwers.be



DOELSTELLING 4: INPLANNEN VAN BLK- CONTROLES OP DE BOUWWERF

BLK-controles worden overwogen in het stadium van de projectplanning. Zij kunnen worden uitgevoerd tijdens de bouwfase (👁 BLK Gids 3: Realisatie - Toepassen van de BLK-maatregelen op de bouwwerf) en bij de oplevering van het project (👁 BLK-gids 4: Oplevering - Controleren van de BLK-prestaties van de nieuwbouw/het gerenoveerd gebouw).

De controlemethoden hangen af van de projectcontext, het budget en de prioriteiten van de bouwheer. De BLK-officer kan de organisatie van de audits ondersteunen.



Sommige BLK-maatregelen zijn eenvoudig uit te voeren en niet duur. Andere, "technologische" vereisen een hoger budget en soms een periode van immobilisatie van het gebouw (afhankelijk van bijvoorbeeld het type monsterneming). Met deze impact moet vanaf de programmeringsfase rekening worden gehouden.

Dit houdt bijvoorbeeld controles in:

- ▶ tijdens de belangrijkste fasen van het project:
 - ☒ de toestand van het radonscherm-membraan na installatie;
 - ☒ de overeenstemming tussen de gebruikte bouwmaterialen/producten en die welke in de ontwerpfase zijn voorgeschreven (plaatsing van binnenwanden, vloerbedekking, verven ...);
 - ☒ de bescherming van de materialen tegen slechte weersomstandigheden;
 - ☒ het droogproces van de materialen (beton, pleisterwerk, enz.);
 - ☒ de afdichting van luchtkanalen tijdens de bouw om stofontwikkeling te voorkomen;
 - ☒ ...

- ▶ bij de oplevering van het gebouw:
 - ☒ de dichtheid van de luchtkanalen;
 - ☒ het debiet / de druk van de ventilatie;
 - ☒ de BLK (radon, VOS, CO, vochtigheid,);
 - ☒ ...

De BLK-controles zullen gespecificeerd worden in het lastenboek van de bouw-/renovatiebedrijven en in de planning van de bouwplaats worden voorzien op het moment van het projectontwerp (👁 BLK Gids 2: Ontwerp - Integreren van BLK-maatregelen in de bouwfase).



- FR**
 - *Mesurer la qualité de l'air intérieur des bâtiments neufs et rénovés - 5 étapes clés pour intégrer, réaliser et valoriser des mesures à réception*, Alliance HQE, 2017, 35 p.
 - *Guide d'accompagnement du protocole Promevent*, Promevent, ADEME, décembre 2016.
 - *STS-P 73-1, Systèmes pour la ventilation de base dans les applications résidentielles*, SPF Économie, juillet 2015.
- NL**
 - *STS P 73-1, Systemen voor basisventilatie in residentiële toepassingen*, FOD Economie, Juli 2015.

DOELSTELLING 5: INPLANNEN VAN DE INFORMATIE VOOR DE MEDEWERKERS OP DE BOUWWERF

Een BLK-strategie kan slechts werken als alle betrokkenen bij het project samenwerken om de doelstellingen vastgesteld in het programma te bereiken. Zo zullen de vaklui van de ruwbouw en de afwerking moeten overtuigd worden van:

- ▶ het belang van de BLK voor de gezondheid en het comfort van de toekomstige gebruikers van het te bouwen of te renoveren gebouw;
- ▶ het effect van hun werkactiviteiten op de BLK en op de beheersing van het blootstellingsrisico aan luchtverontreinigende stoffen op de bouwplaats.

Hoe beter de BLK-doelstellingen worden begrepen en gerespecteerd door alle betrokkenen op de bouwplaats, hoe groter de mogelijkheid wordt een gezond binnenmilieu te garanderen aan de bewoners.

In verschillende stadia van het bouwproces zullen informatiesessies over BLK worden gehouden. Daarin zal het volgende worden toegelicht:

- ▶ de BLK-doelstellingen van het project;
- ▶ de maatregelen om deze doelstellingen te bereiken;
- ▶ de controlemethoden voor de implementatie van deze doelstellingen en hun tijdschema;
- ▶ de maatregelen om blootstellingsrisico van werknemers op de bouwplaats te voorkomen.

Informatiesessies over BLK zullen worden opgenomen in de werfplanning (👁 BLK Gids 3: Realisatie - *Informeren van de medewerkers op de werf*) (👁 BLK Gids 2: Ontwerp - *Organiseren van de informatieverstrekking aan de medewerkers op de werf*).



Het informeren van de interveniënten ter plaatse vormt een kost waarmee vanaf de programmeringsfase rekening zal moeten worden gehouden.

CONCLUSIE



DE KOGEL IS DOOR DE KERK!

Het BLK-programma voor het bouw-/renovatieproject van een residentieel gebouw wordt gezamenlijk door de bouwheer en de projectleider vastgelegd en gevalideerd.

- ☑ De BLK-referent van het project is aangesteld ► BLK-doelstelling 1
- ☑ De BLK diagnose wat bestaat is uitgevoerd ► BLK-doelstelling 2
- ☑ De BLK-doelstellingen van het project zijn bepaald, samen met de controle-methoden voor het bereiken van deze doelstellingen ► BLK doelstellingen 3 en 4
- ☑ Informatie/opleiding over BLK voor de interveniënten op de bouwplaats is gepland. ► BLK-doelstelling 5

De "zoekactie" is af. Deze zal het werk van de projectleider afbakenen, zodat hij aan de slag kan met de BLK-ontwerpfase van het project.



LEXICON



Asbest

Een natuurlijk vezelachtig mineraal. Het werd verwerkt in de samenstelling van veel bouwmaterialen vanwege zijn thermische isolatie, geluidsisolatie, mechanische sterkte en brandwerende eigenschappen.

Wegens de kankerverwekkende aard van de vezels werd het gebruik ervan in 1997 volledig verboden. Het is echter nog steeds aanwezig in veel gebouwen die vóór die datum zijn gebouwd. Asbesthoudende materialen en producten kunnen asbestvezels vrijgeven in geval van abnormale slijtage of ingrepen die het materiaal beschadigen (vooral werkzaamheden). Deze situaties kunnen dan leiden tot aanzienlijke blootstelling als geen versterkte voorzorgsmaatregelen worden genomen.

- ▶ **Qualité de l'air intérieur dans les écoles**, Hainaut Vigilance Sanitaire (HVS), p. 80-82.
- ▶ **Bouw Gezond**, Versie 2, Departement Omgeving, Vlaanderen, oktober 2017 > Materialen 6, Asbesthoudende materialen herkennen en verwijderen.
- ▶ **INRS Santé et sécurité au travail**: www.inrs.fr
- ▶ **Solutions pour l'amiante**: <https://solutionspourlamiante.be>
- ▶ **SPF Santé Publique**: www.health.belgium.be (FR/NL).
- ▶ **www.vlaanderen.be/asbest**

BASIAS

Inventaris met historiek van Industrierterreinen en Dienstverlenende Activiteiten (Frankrijk). Kan waarschuwen voor mogelijke bodemverontreiniging als gevolg van industriële activiteiten in het verleden en laat zo toe de uit te voeren studies te oriënteren naar wijzigingen in gebruiknaam..

- ▶ **<https://www.georisques.gouv.fr>** > S'informer > Pollution des sols, SIS et anciens sites industriels.

BASOL

Databank van verontreinigde (of potentieel verontreinigde) locaties en bodems die door de overheid preventief of corrigerend moeten worden aangepakt (Frankrijk). Biedt het publiek nauwkeurige en actuele informatie over de grond, zoals informatie over het veiligstellen van het terrein, resultaten van diagnoses en risicobeoordelingen, uitgevoerde saneringswerkzaamheden, gebruiksbepalingen, enz.

- ▶ **<https://www.georisques.gouv.fr>** > S'informer > Pollution des sols, SIS et anciens sites industriels.

BDES

Databank van de bodemtoestand in Wallonië. Vermeldt voor elk kadastraal perceel de beschikbare gegevens met betrekking tot een mogelijke bodemverontreiniging in het verleden of vandaag, en ook de percelen waar een activiteit wordt uitgeoefend die een risico voor de bodem stelt.

► <https://sol.environnement.wallonie.be> > Sols > Sols pollués > Banque de Données de l'État des Sols (BDES).

Benzeen

Benzeen in gebouwen heeft veel bronnen: wegverkeer, de aanwezigheid van een garage naast het gebouw, verbrandingstoestellen, tabaksrook, kaarsen en wierook, ... Het is een stof geclassificeerd als zeker kankerverwekkend voor de mens.

Biociden - Pesticiden

Pesticiden omvatten 2 categorieën producten: biociden (binnenshuis gebruikt) en fytofarmaceutische producten (in de landbouw en de tuin gebruikt). Zij worden gebruikt om schadelijke organismen (Europese richtlijn 98/8/EG) te vernietigen, af te weren of onschadelijk te maken: bacteriën, schimmels, insecten, enz. Ze worden ook aangetroffen in bouwelementen, soms zelfs zonder hun aanwezigheid te vermoeden: houten elementen, meubilair (matrassen, tapijten, gordijnen, meubels...), externe aanbreng (gewassen, voedsel, ...). Gezien hun persistentie in het milieu, worden zij in de meeste omgevingen aangetroffen, zowel binnen als buiten.

Vermoedelijke gezondheidseffecten: kanker, beschadiging centraal zenuwstelsel, hormoonontregelend effect...

De Europese Biocidenrichtlijn 98/8/EG regelt het op de markt brengen van dergelijke producten.

► **Qualité de l'air intérieur dans les écoles**, Hainaut Vigilance Sanitaire (HVS), p. 66-69.

Bouwheer

Opdrachtgever van het bouw-/renovatieproject.

Dienst Analyse van Binnenmilieu/SAMI (Wallonië)

De belangrijkste taak van deze dienst is de huisarts of de specialist te helpen bij het stellen van een diagnose door in de woning van de patiënt op zoek te gaan naar verontreinigende stoffen binnenshuis.

Fijnstof (PM₁₀ – PM_{2,5})

In de lucht zwevende deeltjes waarvan de maximumwaarde van de mediane aerodynamische diameter in micrometer (µm) is aangegeven door het geassocieerde cijfer. Zij zijn in het gebouw aanwezig, door overdracht van verontreiniging van buitenaf (met name het autoverkeer), of omdat zij worden uitgestoten door verbranding (tabak, verwarming, wierook...), bij het koken of huishoudelijke activiteiten. De gevolgen voor de gezondheid zijn bekend: verergering van astma en chronische bronchitis, verhoogd risico op hart- en vaatziekten en longkanker. De deeltjes kunnen ook bacteriën en virussen dragen en zo de verspreiding van besmettelijke ziekten bevorderen.

► **Qualité de l'air intérieur dans les écoles**, Hainaut Vigilance Sanitaire (HVS), p. 59-60.
 ► **FOD Volksgezondheid/ SPF Santé Publique**: www.health.belgium.be (FR/NL)

Formaldehyde

Behoort tot de VOS-familie, deze stof is zeer vluchtig en wordt gasvormig bij kamertemperatuur. Formaldehyde is irriterend voor ogen, neus en keel. Sinds 2004 wordt het door de Wereldgezondheidsorganisatie (WGO) beschouwd als "duidelijk carcinogeen" voor de nasofarynx (keel) en neusholten.

► **Qualité de l'air intérieur dans les écoles**, Hainaut Vigilance Sanitaire (HVS), p. 54-55.
 ► **INRS Santé et sécurité au travail**: www.inrs.fr
 ► **FOD Volksgezondheid/ SPF Santé Publique**: www.health.belgium.be (FR/NL)

Hormoonontregelaars

Zijn stoffen die ons hormonaal systeem kunnen verstoren. Ze kunnen dus het hele metabolisme en de ontwikkeling van een persoon in gevaar brengen, zelfs bij zeer lage dosis. De hormoonontregelaars die de meeste zorgen baren, zijn diegene veroorzaakt door de mens. Zij worden gebruikt voor het verstijven van kunststoffen, de verspreiding van verven, de brandweerstand van meubelen en elektronische apparaten...

- ▶ <http://environnement.sante.wallonie.be> (FR).
- ▶ www.inrs.fr (FR).

Koolmonoxide (CO)

Is het gevolg van onvolledige verbranding door een gebrekkige toevoer van verse lucht en/of een slechte afvoer van de verbrandingsproducten. Het is een kleurloos, reukloos en zeer giftig gas. Het is de oorzaak van ernstige vergiftigingen in huis die tot de dood kunnen leiden. Chronische blootstelling aan lage dosissen veroorzaakt vermoeidheid, hoofdpijn, duizeligheid, misselijkheid en ademhalingsproblemen.

- ▶ www.intoxco-hautsdefrance.fr/
- ▶ www.centreantipoisons.be > Monoxyde de carbone > CO, aspects juridiques et techniques.
- ▶ www.antigifcentrum.be > Koolstofmonoxide > CO: juridische en technische aspecten.
- ▶ [Guide de la qualité de l'air intérieur](#), L. Bourru et al., septembre 2014, p. 46.
- ▶ www.gezondleven.be > Koolstofmonoxide

Legionella

Bacteriën die zich vermenigvuldigen in installaties waar water wordt bewaard tussen 25 en 45 °C. Zij kunnen aanwezig zijn in warmwatersystemen, koeltorens, baden, jacuzzi's, enz. Zij zijn verantwoordelijk voor de veteranenziekte, die dodelijk kan zijn. De infectie wordt veroorzaakt door een combinatie van besmetting van het water door legionella (er bestaan verschillende stammen van pathogene legionella) en verspreiding in de lucht in de vorm van druppeltjes van minder dan 5 micrometer (aerosol). Sommige mensen zijn bijzonder gevoelig: ouderen, mensen met een verzwakt immuunsysteem, enz.

- ▶ **Qualité de l'air intérieur dans les écoles**, Hainaut Vigilance Sanitaire (HVS), p. 72-75.
- ▶ **INRS Santé et sécurité au travail**: www.inrs.fr
- ▶ **FOD Volksgezondheid/ SPF Santé Publique**: www.health.belgium.be (FR/NL)

Logo

Een door de Vlaamse Regering erkend samenwerkingsverband voor overleg en lokaal-regionale organisatie voor gezondheidszorg in één geografisch gebied.

Lood

Een metaal dat al sinds de oudheid wordt gebruikt vanwege zijn grote smeedbaar en buigzaamheid. In tegenstelling tot de meeste metalen heeft lood geen bekende nuttige rol in het menselijk lichaam. Integendeel, het is giftig op cellulair niveau, ongeacht de concentratie.

- ▶ **Qualité de l'air intérieur dans les écoles**, Hainaut Vigilance Sanitaire (HVS), p. 64-65.
- ▶ **Ministère des solidarités et de la santé**: <https://solidarites-sante.gouv.fr>
- ▶ **INRS Santé et sécurité au travail**: <https://www.inrs.fr>
- ▶ **Centre Antipoisons**: www.centreantipoisons.be
- ▶ **Antigif Centrum**: www.antigifcentrum.be > Lood

Medisch adviseur voor het binnenmilieu (CMEI) (Frankrijk)

komt tussen op medisch voorschrift. Hij is verantwoordelijk voor het opsporen van de verschillende bronnen van allergenen en verontreinigende stoffen in de huizen van mensen die aan ademhalings- of allergische aandoeningen lijden en voor het verstrekken van het nodige advies om deze te verhelpen.

Medisch Milieukundigen (MMK)

Dienst aangeboden in Vlaanderen. Iedereen met vragen of klachten over de invloed van het milieu op zijn gezondheid kan bij hen terecht voor advies, informatie, methodologieën...

► www.gezondleven.be

Pesticiden

producten voor de bestrijding van ongewenste organismen (onkruid, insecten, enz.). Fytofarmaceutische producten beschermen de plantaardige productie (landbouw, tuinieren), terwijl biociden bedoeld zijn om schadelijke organismen (hout etende insecten, schimmels, enz.) binnenshuis te vernietigen, af te weren of onschadelijk te maken. Deze stoffen kunnen nog aanwezig zijn in de dikte van houten elementen (balken, raamwerk, enz.) en vrijkomen bij werkzaamheden door het strippen, schuren, verbranden van houtafval, enz.

Pesticiden breken langzaam af, vooral in het binnenmilieu. Zij hopen zich dus lange tijd op in de gebouwen. De belangrijkste pathologieën gelinkt aan pesticiden zijn kanker (vooral bij kinderen), storingen van het hormonaal en zenuwstelsel en meer-voudige chemische gevoeligheid...

► **Qualité de l'air intérieur dans les écoles**, Hainaut Vigilance Sanitaire (HVS), p. 66-69.

Projectleider (Projectbeheer)

Natuurlijke of rechtspersoon die door de bouwheer is gekozen voor het operationele beheer van de werkzaamheden wat betreft kosten, termijnen en technische keuzes, dit alles in overeenstemming met een contract en een lastenboek.

Radon

Radioactief gas dat ontstaat bij de afbraak van uranium en radium in de aardkorst. Het wordt in de ondergrond aangetroffen in wisselende hoeveelheden, afhankelijk van de geologische kenmerken. Vanuit de bodem en het water verspreidt radon zich in de lucht en als gevolg van een insluitingseffect wordt het in gebouwen in hogere concentraties aangetroffen dan erbuiten. Radon wordt vervolgens ingeademd met de lucht en komt in de longen terecht waar het de weefsels bestraalt, wat deze laatste kan beschadigen en kanker kan veroorzaken. In Europa is het na tabak de meest voorkomende oorzaak van longkanker.

- **Qualité de l'air intérieur dans les écoles**, Hainaut Vigilance Sanitaire (HVS), p. 83-84.
- **Qualité de l'air intérieur, enjeux et bonnes pratiques pour les métiers du bâtiment**, octobre 2018, FFB, p. 52-56: Prendre en compte le cas particulier du radon.
- **Radon. Gérer le risque pour la construction et la rénovation de logements**, L. Berliat Camara en M. Perriere, Association Qualitel, février 2020, 54 p.
- **IRNS** (Frankrijk): www.irsn.fr
- **AFCN/ FANC** (België): <https://fanc.fgov.be/nl>

Schimmel

Vezelige microscopische schimmels die op organisch materiaal groeien en waarvan de sporen in de lucht kunnen worden aangetroffen en ingeademd. Ze hebben vocht en organische voedingsstoffen (cellulose, leer, vuil, enz.) nodig om te groeien. Er zijn verschillende oorzaken van vocht die schimmelvorming in de hand werken: condensatie op koude oppervlakken, onvoldoende afvoer van waterdamp door gebrek aan luchtverversing, infiltratie en waterschade. Schimmels kunnen allergene sporen, irriterende stoffen, microbiële VOS (die geuren veroorzaken) en mycotoxinen (waarvan sommige kankerverwekkend kunnen zijn) afgeven.

- **Qualité de l'air intérieur dans les écoles**, Hainaut Vigilance Sanitaire (HVS), p. 76-79.
- **Institut scientifique de santé publique**: <https://indoorpol.wiv-isp.be> (FR/NL)
- **FOD Volksgezondheid/ SPF Santé Publique**: www.health.belgium.be (FR/NL)

Semivluchtige organische stoffen (SVOS)

Worden aangetroffen in bepaalde bouwmaterialen, meubels, elektronische apparatuur, Ze kunnen vervluchten en aanwezig zijn in gas- en/of deeltjesfase, of in het stof op de grond of op het meubilair terecht komt. Voorbeelden zijn organische fosforverbindingen, geperfluoreerde verbindingen en ftalaten. Deze laatste worden specifiek gebruikt als weekmaker in PVC om aan deze soepelheid, rekbaarheid en elasticiteit te verlenen. Over het effect ervan op de gezondheid bestaat discussie. Hoewel er geen absoluut bewijs is van een verband tussen kanker en ftalaten, is het mogelijk dat ftalaten allergene effecten hebben en hormoonontregelaars zijn (zij wijzigen de werking van hormonen), vooral bij kinderen.

Het feit dat zij vluchtig zijn, betekent dat deze verbindingen in de lucht aanwezig zijn in gasvormige toestand. Blootstelling aan deze verbindingen kan gezondheidsproblemen van uiteenlopende ernst veroorzaken: olfactorisch ongemak, irritatie van huid of slijmvliezen, vermoeidheid, hoofdpijn, enz. Sommige van deze verbindingen houden een carcinogeen risico in..

- ▶ **Premier état de la contamination des logements français en composés organiques semi-volatils: pesticides, phtalates, retardateurs de flammes, etc.,** OQAI, Bulletin n° 9, juin 2015, 8 p.

Stikstofdioxide (NO₂)

Deze verontreinigende stof ontstaat bij verbranding en is hoofdzakelijk het gevolg van de overdracht van verontreiniging extern aan het gebouw naar binnen. Het kan ook afkomstig zijn van een defect verwarmingssysteem. Stikstofdioxide is een krachtige oxidator. Het dringt diep door in de longen tot in de longblaasjes en kan slechtere ademhalings symptomen en astma veroorzaken.

- ▶ **Qualité de l'air intérieur dans les écoles**, Hainaut Vigilance Sanitaire (HVS), p. 57-58.
- ▶ **FOD Volksgezondheid/ SPF Santé Publique:** www.health.belgium.be (FR/NL)

Vluchtige organische stoffen (VOS)

Een groep organische moleculen (met name samengesteld uit koolstof en waterstof) die behoren tot verschillende chemische families (koolwaterstoffen, aldehyden, ketonen,) met het gemeenschappelijk kenmerk dat zij bij omgevingstemperatuur min of meer snel verdampen en in de omgevingslucht eindigen. Deze moleculen (formaldehyde, benzeen, toluen, fenol, enz.) kunnen zich tot min of meer ver van hun plaats van emissie verspreiden.

De gezondheidseffecten van VOS variëren naargelang de substantie en de aangetroffen concentraties: oog-, neus- en keelirritatie, allergische verschijnselen (astma, eczeem), kanker, ...

- ▶ **Qualité de l'air intérieur dans les écoles**, Hainaut Vigilance Sanitaire (HVS), p. 51-53 (FR).
- ▶ **11 video 's geproduceerd in het kader van de Interreg-projecten Depollu-tAir, ET'Air et TEXACOV:** www.youtube.com > COV Prévention-Remédiation-Interreg / VOS Prévention-Remédiation-Interreg.
- ▶ **ADEME:** www.ademe.fr (FR).
- ▶ **FOD Volksgezondheid/ SPF Santé Publique:** www.health.belgium.be (FR/NL)

Vochtigheid

Volgens de definitie van de WGO wordt vocht in het binnenmilieu beschouwd als een verontreinigende stof. De aanwezigheid van vocht in een gebouw kan van verschillende bronnen komen: buitenlucht, infiltratie van water door de muren, metabolische reacties van levende wezens, menselijke activiteiten (koken, wassen, drogen van wasgoed,), gebruik van een luchtbevochtiger. Hoge luchtvochtigheid, meer dan 70%, bevordert de ontwikkeling van schimmels. Luchtvochtigheid van minder dan 30% is oncomfortabel want veroorzaakt droge slijmvliezen.

- ▶ **Les problèmes d'humidité dans la maison, causes et conséquences de l'humidité dans la maison**, Bruxelles Environnement, octobre 2009, 7 p.
- ▶ **Vochtproblemen in huis** - Oorzaken en gevolgen van vocht in huis, Leefmilieu Brussel, oktober 2009, 7 p.

BIJLAGEN

BIJLAGE 1. REGELGEVEND KADER OVER BLK MET BETREKKING TOT DE PROGRAMMERINGSFASE VAN HET PROJECT

Waar ?

ET' AIR TOOLKIT: [HTTPS://TOOLBOX.ETAIR.EU/](https://toolbox.etair.eu/)

FRANKRIJK

- ▶ www.legifrance.gouv.fr
- ▶ www.afnor.org/

BELGIË

- ▶ www.ejustice.just.fgov.be



Regelgevend kader over BLK

Aangezien de onderstaande lijst van verordeningen niet exhaustief is en voortdurend evolueert, nodigen wij u uit de officiële websites van de 3 grensoverschrijdende regio's te raadplegen.

FRANKRIJK

- ▶ **Ventilatie: Besluit van 24.03.1982 betreffende de ventilatie van woningen, gewijzigd op 28.10.1983.**
- ▶ **Asbestdiagnose vóór het werk (DAAT):**
 - ✓ Decreet nr. 2017-899 van 9 mei 2017 betreffende asbestdetectie vóór bepaalde werkzaamheden.
 - ✓ Besluit van 16 juli 2019 betreffende de opsporing van asbest vóór bepaalde werkzaamheden in bebouwde gebouwen.
 - ✓ Arbeidswet.
- ▶ **Looddiagnose vóór de bouw:**
 - ✓ Arbeidswet.
- ▶ **Gasdiagnose vóór werkzaamheden.**
- ▶ **Radon:**
 - ✓ Besluit van 27 juni 2018 tot afbakening van radonpotentiële zones in Frankrijk.

VLAANDEREN

- ▶ **Vloeren**
 - ✓ Decreet van 1 maart 2018 betreffende bodembeheer en -sanering (M.B. 22/03/2018).
 - ✓ Besluit van de Waalse Regering betreffende bodembeheer en -sanering (M.B. 29.03.2019).

FLANDRE

- ▶ **BLK:**
 - ✓ 11 juni 2004 - Besluit van de Vlaamse Regering houdende maatregelen tot bestrijding van de gezondheidsrisico's door verontreiniging van het binnenmilieu.
- ▶ **Vloeren:**
 - ✓ 23 oktober 2015. - Besluit van de Vlaamse Regering tot wijziging van diverse bepalingen van het Besluit van de Vlaamse Regering van 14 december 2007 houdende Vlaams reglement voor bodemsanering en bodembescherming.

BIJLAGE 2. BLK-HULPMIDDELEN VOOR GOEDE PRAKTIJKEN BESTEMD VOOR PROFESSIONALS IN DE BOUW

Gidsen (niet-limitatieve lijst)



Penser Qualité de l'air intérieur en phase chantier, Guide méthodologique, AQC, ICHAQAI, 2019, 19 p.

De bedoeling van deze methodologische gids is de rol te specificeren van elke professional die bij de bouwphase is betrokken om een collectieve dynamiek ten gunste van een betere BLK tot stand te kunnen brengen. Het vat, actor per actor, de belangrijkste punten van waakzaamheid samen, vanaf het ontwerp tot aan de oplevering van de bouw.

<https://qualiteconstruction.com/>



Penser Qualité de l'air intérieur lors de la phase chantier, AQC, ICHAQAI, 2019, 8 p.

De bedoeling van deze brochure is professionals in de bouwsector te begeleiden tijdens de vermindering van de impact op de BLK van de bouwphase, en hen te herinneren aan de belangrijkste preventieve maatregelen voor nieuwbouw en renovatie, rond 4 thema's: fysisch en chemisch verontreinigende stoffen, schimmelmicrobiële groei, luchtverversing, en de organisatie van de bouwplaats.

<https://qualiteconstruction.com/>



Dit beslissingsondersteunend instrument ICHA-QAI (Impact de la Phase Chantier sur la Qualité de l'Air Intérieur - [Effect van de bouwfase op de binnenluchtkwaliteit] somt een honderdtal acties en preventieve maatregelen op voor een betere inachtneming van de binnenluchtkwaliteit tijdens de bouwfase, zowel voor nieuwbouw als renovatie. De bestudeerde oplossingen werden beoordeeld op

basis van hun technische, economische en operationele impact, om zo de oplossingen te kiezen die het gemakkelijkst uitvoerbaar zijn voor wie die bij het bouwproces betrokken is. In totaal werden 97 acties weerhouden, verdeeld volgens 4 assen:

- ▶ Methode: een aangepaste organisatie van de bouwplaats opstellen (16 oplossingen).
- ▶ Verontreinigende stoffen: de emissies en de impact van fysisch en chemisch verontreinigende stoffen verminderen (37 oplossingen).
- ▶ Vocht: de risico's gelinkt aan vocht voorkomen en het ontstaan van schimmel vermijden (17 oplossingen).
- ▶ Uitrusting: de voorwaarden voor een kwalitatieve luchtverversing tijdens gebruik verzekeren (27 oplossingen).

<https://qualiteconstruction.com>



Qualité de l'air intérieur - Enjeux et bonnes pratiques pour les métiers du bâtiment, Édition octobre 2018, FFB, 70 p.

Deze gids, opgesteld in het kader van het onderzoeksprogramma van de Franse Bouwfederatie voor beroepsontwikkeling met de technische steun van het Wetenschappelijk en Technisch Comité van de Klimaatindustrie (Cotic), geeft voor elk betrokken beroep (pleisterwerken-isolatie, schrijnwerkerij, afwerkingsbedrijven, HVAC-bedrijven, houtbewerking, ...) de toe te passen goede praktijken om een goede kwaliteit van de binnenlucht te behouden.

www.ffbatiment.fr

Guide de la qualité de l'air intérieur. Recommandations Avant, Pendant, Après les travaux, L. Bourru et al., septembre 2014, 57 p.



Met een studie voor elk type werkzaamheid van de effecten op de binnenluchtkwaliteit waarschuwt en geeft deze gids advies over de aandachtspunten en de toepasbare goede praktijken om de binnenluchtkwaliteit vóór, tijdens en na de werkzaamheden te handhaven of te verbeteren.

www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr

Construire sain, Guide à l'usage des maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre pour la construction et la rénovation, Ministère de l'Égalité des Territoires et du Logement (METL), Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie (MEDDE), mise à jour d'avril 2013, 22 p.



Deze gids voor bouwheren en ontwerpers stelt praktische oplossingen voor om verschillende soorten verontreiniging in gebouwen te voorkomen (vooral lucht- en waterverontreiniging), maar ook om het akoestisch, visueel en hygro-thermisch comfort te verbeteren en rekening te houden met bepaalde nieuwe risico's (elektromagnetische storingen, nanodeeltjes). De antwoorden in deze gids betreffen zowel nieuwbouw als ingrijpende renovatie van bestaande gebouwen.

www.cohesion-territoires.gouv.fr/www.ecologie.gouv.fr

Pour une meilleure qualité de l'air dans les lieux accueillant des enfants et adolescents, Guide pratique, Ministère de la Transition écologique et solidaire, Ministères des Solidarités et de la Santé, 2019.



De monitoring van de BLK in bepaalde voor het publiek toegankelijke inrichtingen is een wettelijke verplichting sinds de wet nr. 2010-788 van 12 juli 2010. Het wordt om de 7 jaar door de eigenaar of uitbater van de inrichting uitgevoerd en omvat:

- ▶ een verplichte evaluatie van de ventilatievoorzieningen in de inrichting;
- ▶ voor gereguleerde verontreinigende stoffen (formaldehyde, benzeen, kooldioxide en, in sommige gevallen, tetrachloor-ethyleen):

- ☒ hetzij de uitvoering van meetcampagnes voor verontreinigende stoffen door geaccrediteerde organisaties;
- ☒ hetzij de uitvoering van een preventieactieplan na een beoordeling van de potentiële emissiebronnen en de aanwezige ventilatiesystemen en -middelen.

Deze gids is bedoeld ter ondersteuning van de ontwikkeling van het actieplan.

Binnenluchtkwaliteit in schoolgebouwen, NAV (Netwerk Architecten Vlaanderen), 2020, 56 blz.



Deze pocket is gebaseerd op de zogenaamde technische fiches voor scholenbouwers van ventilatiesystemen in scholen, die door advies- en ingenieursonderneming Arcadis werden ontwikkeld in opdracht van het Vlaams Departement Omgeving. In deze publicatie leggen wij uit hoe de belangrijkste problemen in de schoolomgeving kunnen worden aangepakt en hoe architecten zich hierdoor kunnen laten inspireren.

Bouw Gezond, versie 2, Departement Omgeving, Vlaanderen, oktober 2017.

De kaart geeft informatie over hoe je een winnende beslissing kunt nemen.



Infofiches:

- ▶ voor de klant: waarom ventileren, gebruik en onderhoud van het ventilatiesysteem;
- ▶ over de gebouwschil;
- ▶ over ventilatie;
- ▶ over technieken;
- ▶ op materialen: etiketten voor milieuvriendelijkheid en gezondheid, EPD-fiches, gevaarlijke afvalstoffen;
- ▶ over werfcoördinatie.

<https://omgeving.vlaanderen.be/bouw-gezond>

Opmaak digitale tool gezond binnenmilieu op school en technische fiche voor scholenbouwers over ventilatiesystemen in scholen, Departement Omgeving, 2019, 102 blz.



Deze studie biedt een digitaal instrument voor de evaluatie van de kwaliteit van het onderwijs op scholen. Het instrument biedt de leerlingen de mogelijkheid te zien hoe de menselijke "ventilatie en verluchting" op schoolniveau kan worden uitgesplitst, geëvalueerd en hoe projecten of activiteiten kunnen worden uitgevoerd om de situatie te verbeteren. Daarnaast richtte de studie zich op bouwprofessionelen, gespecialiseerd in scholenbouw, waarvoor Technische Fiches opgemaakt werden, die het hoe en waarom van goed ventileren toelichten aan ontwerpers van schoolgebouwen. Om beide initiatieven inhoudelijk sterk te laten zijn bij de actuele situatie van ventileren en verluchten op

school, werden beiden ontwikkeld vanuit een overzicht van knelpunten en succesfactoren die in de praktijk vastgesteld worden bij de organisatie van studies van het departement Omgeving naar de binnenluchtkwaliteit op school.

<https://omgeving.vlaanderen.be>

Qualité de l'air intérieur et construction/rénovation. Guide de bonnes pratiques pour la conception et la réalisation de bâtiments, Atmo Hauts-de-France, février 2020, 25 p.



Deze gids stelt professionals (bouwheren, projectleiders, bedrijven, “milieu” assistenten van de bouwheer, enz.) en particulieren (eigenaars, huurders, enz.) in staat om in detail kennis te nemen van goede praktijken op vlak van binnenluchtkwaliteit tijdens het ontwerpen, bouwen en renoveren van woningen.

www.atmo-hdf.fr

Mettre en œuvre une démarche pour améliorer la qualité de l'air intérieur en maisons individuelles, version 1.0, Gaëlle Guyot (CEREMA centre-est) et al., projet VIA-Qualité, juin 2016, 67 p.



Deze gids is bedoeld om de taak te vergemakkelijken van professionals die een kwalitatieve benadering van ventilatie en lucht wensen in het kader van bouwcontracten voor individuele woningen.



Qualité de l'air intérieur dans les écoles: guide de bonnes pratiques, Hainaut Vigilance Sanitaire, 2019, 113 p.

Deze gids voor goede praktijken op vlak van luchtkwaliteit is bestemd voor schooldirecties (alle netwerken), leerkrachten, organiserende instanties, professionals, belast met gezondheidsbevordering in scholen, technische diensten verantwoordelijk voor het onderhoud van gebouwen en voorzieningen, en personen belast zijn ontwikkelings- en saneringsprojecten.



De hier opgenomen BLK-gidsen/documenten en andere zijn toegankelijk via de ET'Air toolbox: <https://toolbox.etair.eu/>.

Managementmethoden

Placer la santé au cœur de l'acte de construire, projet ECRAINS®

www.ademe.fr/



ECRAINS® is een kwaliteitsbenadering ontworpen om te voldoen aan een preventieve benadering van de gezondheid in gebouwen. Ze wil de uitstoot van verontreinigende stoffen duurzaam aan de bron beperken en de kwaliteit van het binnenmilieu op peil houden. Deze aanpak is gericht aan de belangrijkste spelers in de bouwsector en betreft zowel nieuwbouw- als renovatieprojecten. Ze heeft twee hoofddoelstellingen:

- ▶ de kwaliteit van de projecten verbeteren door een kader voor te stellen waarbinnen elke verrichting kan evolueren naar de beste versie van zichzelf;
- ▶ de vaardigheden van professionals versterken door te voorzien in een begeleidend systeem voor de actoren en specifieke middelen om collectief leren en experimenteren te vergemakkelijken

BIJLAGE 3. BLK-OPLEIDINGEN (NIET-EXHAUSTIEVE LIJST)

- ▶ ADEME
- ▶ CEREMA
- ▶ Constructiv
- ▶ FFB
- ▶ Practee Formations
- ▶ Praxibat
- ▶ MOOC: www.mooc-batiment-durable.fr.

ET'Air opleidingen

- ▶ Basismodule BLK:
 - ☒ biedt deelnemers een globale visie op de problemen verbonden aan BLK;
 - ☒ voorvereiste voor de 2 andere modules.
- ▶ Module Studenten:
 - ☒ georganiseerd door de 3 partneruniversiteiten van het ET'Air-project (UMONS, INSA, UGent);
 - ☒ gegeven aan studenten architectuur en ingenieur-architecten om hen de sleutels te geven voor de ontwikkeling van projecten ter verbetering van de BLK.
- ▶ Module Professionals:
 - ☒ interactieve video's met preventie- en herstelmaatregelen rond 5 onderwerpen: ventilatie, vochtigheid, VOS, radon en CO.
- ▶ Webinars (in replay) via www.etair.eu/ (rubriek "Hulpmiddelen" > video's).

TOELICHTING BIJ DE PICTOGRAMMEN



PBLK-programmering van het project



BLK-ontwerp van het project



BLK-uitvoering van het project (bouwplaats)



BLK-oplevering van het project



Bouwheer (bouwproject, klant, bijstand aan het bouwproject)



Projectleider (projectbeheer, architect, studiebureau, bouwer)



BLK-referent



Beroepsgroepen (bouwbedrijven)



ET'Air Toolbox



BLK-aandachtspunt

ET'Air: VOOR EEN GEZONDE BINNENLUCHT!

Het "ET'Air" Interreg-project France-Wallonie-Vlaanderen - Grensoverschrijdende Economie & Binnenluchtkwaliteit - draagt actief bij tot de Europese wil voor totstandkoming van een intelligente, duurzame en inclusieve groei en tot regionale ontwikkelingsstrategieën gericht op innovatie en opleiding.

Het project wil ontwikkelings- en ondersteuningsmiddelen voor KMO's creëren, valoriseren en delen, om hun toegang mogelijk te maken tot de bouw-/energie-renovatiemarkt met integratie van de vereisten inzake binnenluchtkwaliteit (BLK).

WWW.ETAIR.EU

Projectpartners:



Met de steun van het Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling en van:

