



umicore
materials for a better life

Radioactivity file Olen: Radium production history & legacy

March 2021

Content

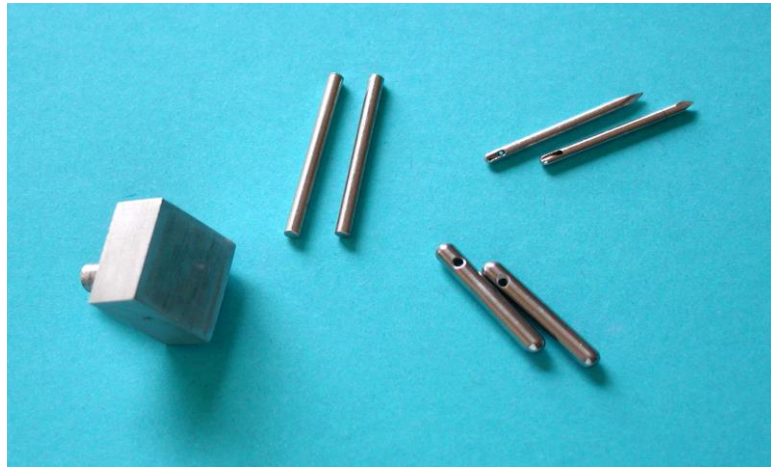
- History
- Legacy overview
- The future: vision note



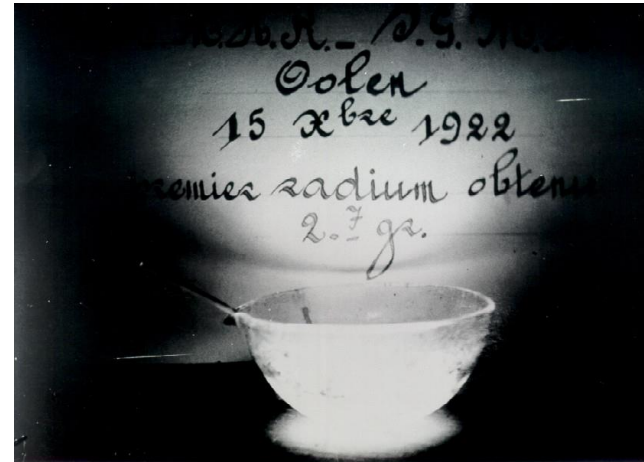
History

Radium was produced in Olen for its radioactive properties from 1922 – ±1970 and was the only available treatment for cancer.

Half of radium worldwide (± 5 kg) has been produced in Olen.



Radium in tubes, needles, 'plaques' for radiotherapy usage



First grammes of Radium produced in Olen in 1922

History: radium sales

1928 contract of radium sale
between 'Le Radium Belge (UM de
Haut Katanga)' & Ministero Dell
Interne – Italy : Contract for sale of
60 mg Ra; 50 \$/mg

Sale price up to 150.000 \$/g

UNION MINIERE DU HAUT KATANGA
Société Congolaise à responsabilité limitée

CERTIFICAT N° 10115
POUR SEL DE RADIUM
livré à

HAUT COMMISSARIAT
HYGIENE & SANTE PUBLIQUE
ROME (Italie)

L'Union Minière du Haut Katanga atteste
par la présente que la radiation gamma émise par le tube en
platine, type T.10, marqué N° AGIS 10-4
provient exclusivement du radium et de ses dérivés et non du
mesothorium ou de ses produits de désintégration, ni aucun autre
corps radioactif.

Attesté par
M. G. G. G.
Chef du Laboratoire de Chimie.

BRUXELLES (Belgique), le 1^{er} mars 1928
UNION MINIERE DU HAUT KATANGA
L. G. G. G.

Supplémentairement au certificat
de mesure de l'Union Minière du
Haut Katanga n° 6636

LABORATORIO FISICO
Cassa di Stato e Pubblica
(UFFICIO DEL RADIO)
Roma (3) Via Parlamento 62^a **3**

CONTRAT

ENTRE
Le RADIUM BELGE (Union Minière du Haut Katanga) ayant son siège à
Bruxelles, 54, Rue Royale, et pour compte duquel agit aux présentes
Monsieur **G. L. L. L.**, Directeur
ET
Ministère Dell' Interne.
Direzione Generale della Sanita Pubblica
ROMA

IL EST CONVENU CE QUI SUIV :

1^a Le preneur achète au RADIUM BELGE **60 mg** milligrammes de Radium
élément (**soixante milligrammes de radium élément**
) sous forme de **sulfate** moyennant un prix de **50 \$**
(**cinquante dollars américains**) par milligramme
de Radium élément.
Toutefois, en raison de la difficulté de mettre en appareil une quantité rigoureusement
exacte de Radium, le RADIUM BELGE jouira d'une tolérance de 3% en plus ou en
moins sur la quantité à livrer, étant entendu que le prix ne sera dû que pour la quantité
livrée.

2^a En même temps que le Radium, le RADIUM BELGE livrera :
a) les appareils contenant le Radium et les accessoires spécifiés dans l'annexe N° **1**
jointe au présent contrat.
b) **trois** certificats de **l'Institut de Mesures de Bruxelles**
attestant la quantité de Radium élément contenue dans les sels de Radium livrés.
c) **trois** certificats, délivrés gratuitement, attestant la pureté des sels de Radium livrés.

3^a La valeur de la fourniture à effectuer par le RADIUM BELGE est établie suivant décompte
ci-dessous :
a) valeur du radium à raison de **50 \$** **1** **dollars américains**
milligramme élément, soit pour **60 mg** **3.000 \$**
b) valeur de l'appareillage suivant spécification fournie à l'annexe
N° **1** au présent contrat, soit **150.50**
c) prix réels des certificats officiels de mesure, soit environ **5 \$**
d) les frais d'expédition, d'assurance, évalués forfaitairement à **10 \$**
de la valeur du Radium, soit **10 \$**

La valeur de la fourniture calculée sur ces bases est estimée approximative-
ment à **155.50**

Les calculs ci-dessus varieront au prorata de la quantité exacte de Radium reconnue par
l'Institut des Mesures, ou si un autre conditionnement que celui qui est prévu au
présent contrat était choisi, ou si le preneur apportait un changement au nombre de
certificats renseigné à l'article 2 du présent contrat.

4^a Le RADIUM BELGE fera l'avance des frais d'expédition et d'assurance; ces frais seront
portés en compte au preneur pour le calcul de la valeur de la fourniture, ainsi qu'il
est dit à l'article 3 du présent contrat.
Les taxes locales ou autres, s'il en était perçu, seraient à la charge du preneur
ainsi que les droits d'entrée éventuels en Italie.

5^a Pour la sûreté de l'exécution du présent contrat, le preneur, dès la signature du contrat,
payera au RADIUM BELGE, à valoir sur le montant total de la facture **155.50**
Le solde de la facture sera payable à **Benetton Generale Italiana**
à **Rome**, contre remise de la fourniture.

6^a Le présent contrat est régi quant à sa substance, ses effets et sa preuve par la loi Belge.

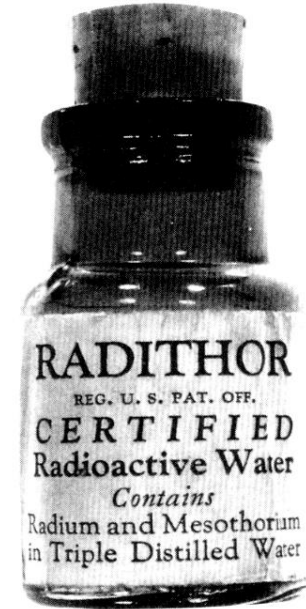
Fait à Bruxelles, en **triple** originaux.
Le **23 Juin 1928**

G. L. L. L.

1 ANNEXE
JV.

History: radium as a cure for everything

Bain radioactif. Dans la cure balnéaire, l'eau du réservoir était vidée dans la baignoire pleine au moyen d'un tube en caoutchouc allant jusqu'au fond de la baignoire dans laquelle le patient se trouvait déjà. Il était conseillé d'y rester quinze à vingt minutes sans bouger, le corps et les membres devant être immergés complètement de manière à ce que le menton affleure légèrement la surface de l'eau. Il fallait éviter tout mouvement pour empêcher les pertes d'émanation qui se produisaient. Les portes et les fenêtres de la salle de bain devaient être maintenues fermées dans le même but. Après le bain, un repos complet d'un quart d'heure était conseillé.



Flacon contenant du Radithor, une panacée censée soigner toutes les maladies.

History: radium as a cure for everything

Radiophan

Combinazione efficacissima di «Atophan» e Radium

CALMA I DOLORI E GUARISCE

INDICAZIONI: Gotta acuta e cronica; tutte le forme di reumatismo; nevralgie, in particolare del trigemino e dello sciatico; ipertrofia della prostata; tutti i processi infiammatori (per esem-



pio, l'infiammazione acuta e cronica della vescica biliare); piliati; artriti, infiammazioni e coliche biliari, ecc.

Società Generale Radium

Via Torino 62 - MILANO - Telef. 85-445

LABORATOIRES DU "RADIOGEN"

M. LEBLANC, Pharmacien

Licence académique décernée
Ex-interne, Médaille d'Or des Hôpitaux de Paris

21^{bis}, Rue de Paradis
- PARIS (X^e) -

LE RADIUM PUR

de l'Union Minière du Haut-Katanga
(RADIUM BELGE)

employé avec succès dans le traitement des :

rhumatismes, arthrites, goutte, névrites, névralgies,
sciaticque, lumbago, migraines, inflammations aiguës
et chroniques de l'intestin et de la vésicule biliaire,
appendicite chronique, troubles de l'âge, ménopause,
--- annexites, états de faiblesse, asthénie ---

par les PRODUITS "RADIOGEN"

COMPRESSES RADIOACTIVES "RADIOGEN"
(Sulfate de radium précipité à partir d'une dissolution de Radium-Élément)

INJECTIONS et PILULES "RADIOPHAN"
(Atophan de Schering + Chlorure de Radium)

SEL "RADIOGEN"
(Sels du plasma sanguin + Chlorure de Radium)

BOUE "RADIOGEN"
(60 fois plus active que le fango naturel)

L'Eau des Sources radioactives à domicile par les
Emanateurs "RADIOGEN"
pour boisson et pour bains

Location et vente aux LABORATOIRES DU "RADIOGEN"
S. A. R. L.
21 bis, Rue de Paradis - PARIS (X^e)

CRÈME COLD-CREAM
POUR PEAUX SÈCHES

CRÈME MAURESQUE
FOND DE TEINT

POUDRE SAVON

LAIT DE TOILETTE
DÉMAQUILLANT

ROUGE À LÈVRES
DENTIFRICE

THO-RADIA

MÉTHODE SCIENTIFIQUE
DE BEAUTÉ

EN PHARMACIE EXCLUSIVEMENT

ON NE VIEILLIT PLUS
MIEUX ON RAJEUNIT

LA

CRÈME ACTIVE

radioactive

provoque une activité particulière de
la vie des tissus; la peau mise en état
de jeunesse constante devient plus fine
et plus blanche et les rides disparaissent

ENVOI D'ESSAI: Un pot (duree 1 mois) plus que suffisant
pour constater des résultats déjà surprenants, est
envoyé franco, sans marque, accompagnée, avec notice
contre mandat de 2/25 adressé à
Compagnie française de Vulgarisation
41, RUE D'AMSTERDAM, PARIS 8^e
ENTENTE DANS BONNES PARFUMERIES & GRANDS MAGASINS



umicore
materials for a better life

UMTRAP

D1

BL storage

S1

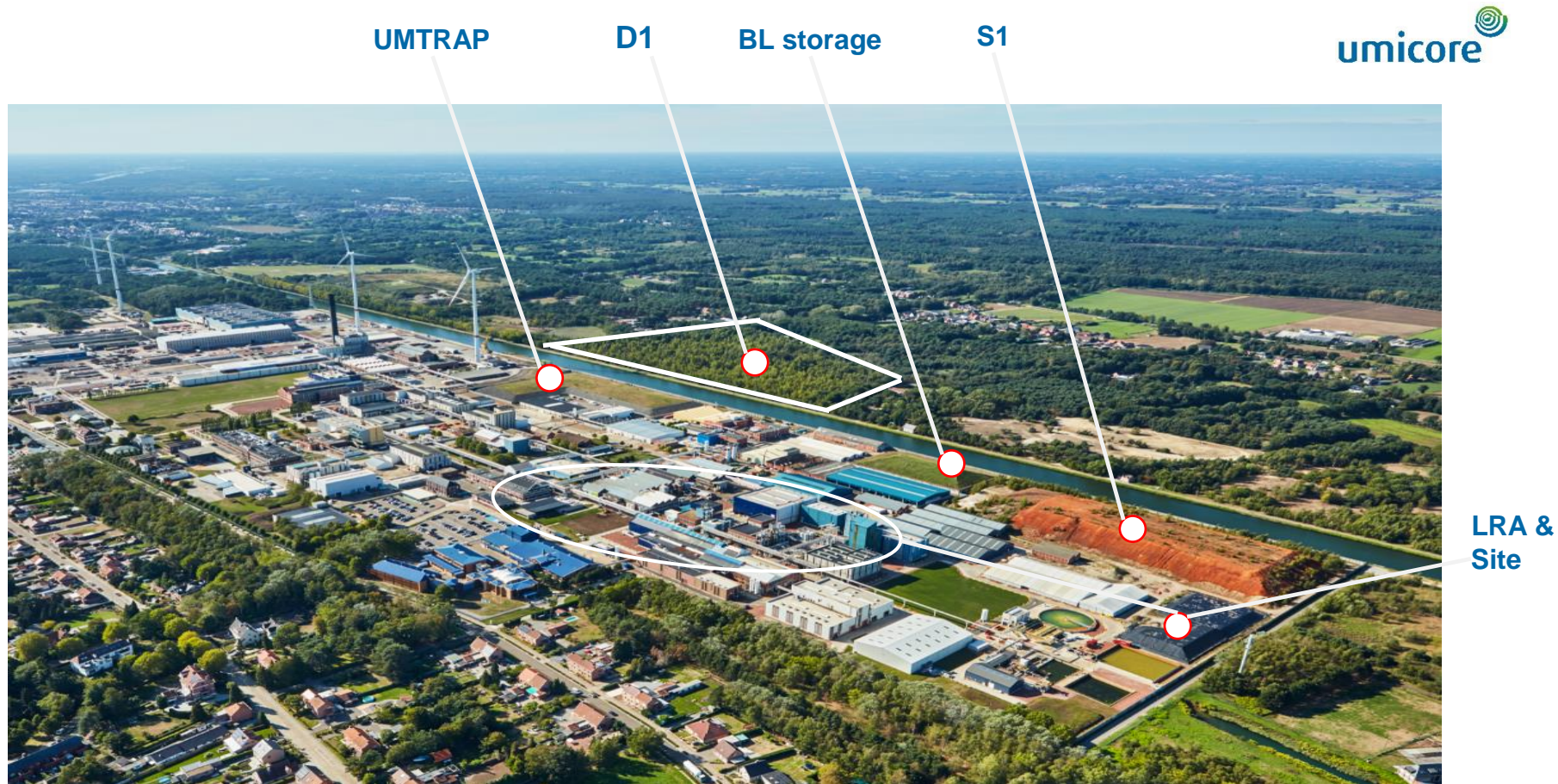
LRA &
Site

Olen: legacy overview



Legacy: overview

UMTRAP storage	Under control of FANC	Built in the 80s for radioactive waste from former production
Bankloop storage	Under control of FANC/OVAM	Built in 2006 for waste from remediation of Bankloop stream banks
Temporary storages (LRA)	Under control of FANC/OVAM	Built between 2013 and now to store low RA on site earth movements
D1 landfill	Vision note remediation	Residues non ferrous + radium extraction, rubbles from dismantling Ra facility
S1 landfill	Vision note remediation	Residues non ferrous extraction + some sediments dredged from Bankloop
Contamination on plant	Vision note remediation	Patchy contamination

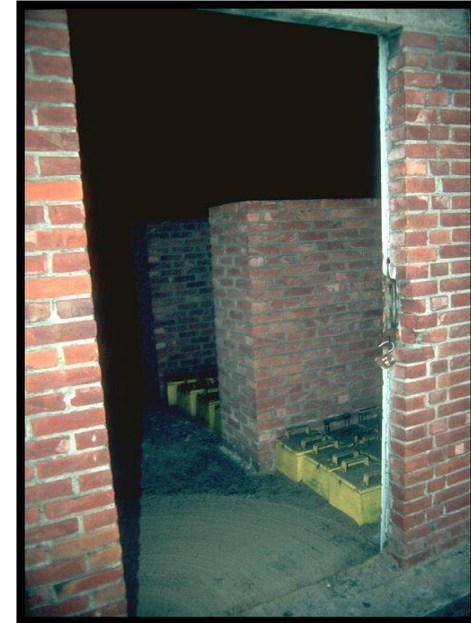


Legacy: UMTRAP

- Remediation & Construction : 1984 – 1986.
- 75.000 tonnes of contaminated materials containing ± 1 kg Radium:
 - Ra-needles (19.2% of the total Ra-226 content)
 - Tailings (67,6%)
 - Ra-containing residues (10.9%)
 - contaminated soil (2.3%)
- Waste encapsulated in ± 6.000 tonnes of concrete covered with Cu-foil.
- Multi-layer cover of 100.000 tonnes of which 1/3 is clay (1m).

Legacy: UMTRAP

- Monitoring obligations & programme:
 - Radon emanation, monitoring of groundwater quality; yearly report to FANC.
 - ERT and groundwater level monitoring to assess integrity of the concrete and clay layer.
- Licensed facility since 10 July 1991.



Legacy: UMTRAP



Legacy: UMTRAP



Legacy: UMTRAP



Legacy: UMTRAP

1



Legacy: UMTRAP

1



2



Legacy: UMTRAP



Legacy: UMTRAP

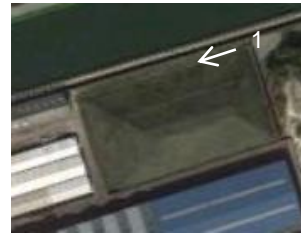


Legacy: Bankloop storage facility

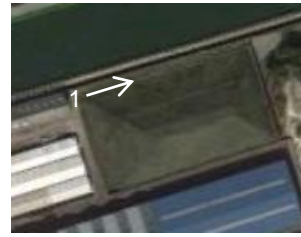
- Constructed 2007 – 2008, commissioner OVAM (fund project : “Sanering Bankloop”).
- Contains $\pm 30.000 \text{ m}^3$ contaminated soils from facility location and Bankloop remediation works; average Ra concentration : 3 Bq/g.
- Licensed facility (class II) until December 2015 including monitoring programme (visual inspection, background radiation, GW monitoring both chemical and radiation, Rn monitoring).



Legacy: Bankloop Storage

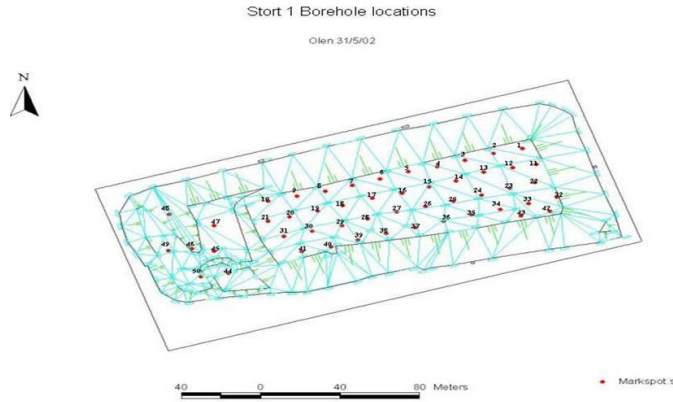


Legacy: Bankloop Storage



Legacy: S1 (built 1925 – 1955)

- Volume : 207.000 m³
- Production residues from Cobalt refining process + radium contaminated dredging sludges.
- $\pm 10\%$ of total volume has radiological contamination.
- Remediation project foreseen in 'OVAM covenant' and in Vision Note.
- Under BSP : Drain to prevent contaminated GW from off site migration, GW monitoring.



Legacy: S1



Legacy: S1



Legacy: D1 (built 1955 – 196x)

- Started with filling of a previous sand excavation pit with sludge from cobalt production (iron hydroxide and CaSO_4).
- Gravel applied to create road for lorries on D1 included rubbles from first phase of dismantlement radium facility (1955 – 1960).
- 130 000m³ waste ($\text{Fe}(\text{OH})_3$, Gypsum) with heterogeneous radioactive contamination on a 10 ha surface: average 8.8 Bq/g radium.
- Daily surveillance integrity of fence; regular control by FANC.
- Under BSP/OVAM obligations.



Legacy: D1



Legacy: D1



Legacy: D1



Legacy: D1



1



Legacy: site

- Scattered contamination; estimated volume : 50.000 m³.
- Point of attention during infrastructure works on-site (LRA's to store this material).
- To be remediated.
- Exact volume assessment is currently ongoing.

Legacy: Site & LRA



Legacy: Site & LRA



Future: vision note

- Early 2020, FANC together with NIRAS presented a vision note about the long-term strategy to tackle the RA legacy in Olen.
- The main provisions in the note are:
 - Material <15 Bq/g can be stored in a conventional above ground landfill.
 - Material $15 > \text{Bq/g}$ and <1000 Bq/g is to be stored in an underground repository (roof at approx. 10m bgl)
 - Material >1000 Bq/g : deep burial
 - UMTRAP is out of scope.
- Exact volume assessment is currently ongoing.
- Working groups (Umicore, FANC, NIRAS, OVAM) are meeting on a regular basis to prepare the road map.

Communication with our stakeholders

Neighbours: we foster a good relationship and an open dialogue with our neighbours

- Structural communication with our neighbours: magazine (2 x / year)
- Ad hoc communication: letters on different topics (eg. construction works on site potentially creating nuisance, windmills, open house, ... including the coverage of RTBF)
- Site visits
- Free phone number 24/7 - 0800 90 212
- Neighbourhood survey (every 4 years 2010-2014-2018, conducted by Thomas More):
focusing on knowledge of, attitude towards and communication of Umicore:
 - Umicore is again seen as the company making the most environmental efforts
 - Neighbours feel that Umicore is making sufficient efforts towards the safety of local residents and employees
 - Neighbours believe that they are well informed by Umicore

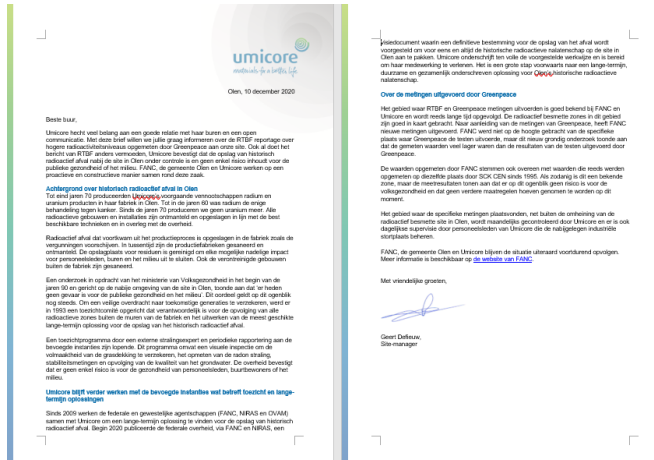
Local authorities: open dialogue with the environmental lead & mayor (2 x year)



Communication related to RTBF coverage

- Alignment with local authorities: neighbors are aware
- Letter to neighbours
- Additional communication on the spot

QR code links to website NIRAS with more information



materials for a better life