

IHC Onroerend Goed B.V.

T.a.v. [REDACTED]

Industrieweg 30

3361 HJ SLIEDRECHT

Omschrijving	Berekeningen van de effectieve dosis voor leden van de bevolking buiten de locatie van IHC Onroerend Goed B.V. en op locaties van derden in Nederland
Rapportnummer	0418-158915-001-01-2023
Revisie	2
Locatie	IHC Onroerend Goed B.V. Smitweg 6 2961 AW Kinderdijk
Klantreferentie	-
Conclusie	De individuele dosis (ID) bedraagt maximaal 23 μ Sv per jaar. De multifunctionele dosis (MID) bedraagt maximaal 6 μ Sv per jaar. De actuele individuele dosis (AID) bedraagt maximaal 0,2 μ Sv per jaar. De locatielimiet van 0,1 mSv per jaar wordt niet overschreden.

Opgesteld d.d.	28 februari 2024	Gecontroleerd d.d.	29 februari 2024
Ondertekening	Dig by [REDACTED] Date: 2024.02.29 07:16:42 +01'00'	Ondertekening	Digitally signed by [REDACTED] Date: 2024.02.29 06:04:18 +01'00'
	Stralingsbeschermingsdeskundige (ACD)		Stralingsbeschermingsdeskundige (CD)

Dit rapport mag niet zonder de toestemming van zowel Applus+ RTD als de opdrachtgever geheel of gedeeltelijk worden vermenigvuldigd.

Inhoudsopgave

1	Algemeen	3
1.1	Inleiding	3
1.2	Opdracht	3
1.3	Revisie	3
1.4	Literatuur	3
2	Situatieschets	4
2.1	Locatie IHC Onroerend Goed B.V.	4
2.2	Brongegevens	4
2.2.1	Gegevens ingekapselde bronnen	4
2.2.2	Gegevens röntgentoestel	4
2.3	Dosistempogegevens	5
2.3.1	Dosistempogegevens ingekapselde bronnen	5
2.3.2	Dosistempo bergplaats	5
2.3.2.1	Dosistempi tijdens inbouw en handelingen bij op locatie Kinderdijk en bij derden	5
2.3.3	Dosistempo XRF röntgentoestel	5
2.4	Afstand bronnen tot aan de terreingrens	6
3	Berekeningen	7
3.1	Algemeen	7
3.2	Externe bestraling	7
3.3	Toetsing ID, MID en AID	7
4	Resultaten	9
4.1	Externe bestraling	9
5	Conclusie	10
5.1	Locatie Kinderdijk	10
5.2	Locaties bij derden in Nederland	10
Bijlage 1:	Overzicht locatie van IHC Onroerend Goed B.V.	11
Bijlage 2:	Overzichtstekening locatie IHC Onroerend Goed B.V.	12
Bijlage 3:	Uitwerking berekeningen externe straling locatie Kinderdijk	15
Bijlage 4:	Uitwerking berekeningen externe straling locaties van derden	19

1 Algemeen

1.1 Inleiding

Bij IHC Onroerend Goed B.V. worden handelingen verricht met bronnen van ioniserende straling. Het gaat hierbij om het uitvoeren van inbouw en opslag t.b.v. inbouw van ingekapselde radioactieve bronnen in baggerschepen en materiaalanalyse met een röntgentoestel.

Om aantoonbaar te maken dat de dosislimieten voor leden van de bevolking buiten de locatie van IHC Onroerend Goed B.V., als gevolg van de handelingen bij IHC Onroerend Goed B.V., niet overschreden worden, is een integrale analyse gemaakt voor de jaardosis aan de terreingrenzen.

Voor iedere aanwezige blootstellingsweg (externe bestraling, inhalatie, ingestie en submersie) wordt, uitgaande van de radioactiviteit en/of straling aanwezig in het milieu, de bijdrage berekend aan de jaarlijkse dosis H^*_{max} of ID. Deze dosis is de dosis die een individu kan ontvangen door onbeschermd aan de bron te worden blootgesteld. Voor iedere blootstellingsweg wordt vervolgens, uitgaande van een mogelijke potentiële bewoning direct aan de locatiegrens, de MID berekend. Wanneer er sprake is van (potentiële) bewoning aan de locatiegrens is de AID gelijk aan de MID. In alle andere gevallen wordt de AID berekend door de ID te vermenigvuldigen met de actuele blootstellingscorrectiefactor (ABC-factor) die voor het feitelijke gebruik van de belendende percelen aan de terreingrenzen van toepassing zijn. Voor het berekenen van de H^*_{max} , ID, MID en AID worden de rekenregels analyse gevolgen ioniserende straling (AGIS) uit bijlage 10 van ANVS-verordening basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (Vbs) gehanteerd.

Er vindt een toetsing plaats aan SN op basis van de MID berekend voor iedere emissiesoort afzonderlijk. Voor de toetsing aan de locatielimit wordt de totale AID beschouwd.

1.2 Opdracht

Het uitvoeren van een integrale analyse van de dosis aan de terreingrenzen van IHC Onroerend Goed B.V. gelegen aan Smitweg 6 te Kinderdijk en op locaties in Nederland en toetsing aan de vigerende wet- en regelgeving.

De controle van de berekeningen en rapportage zijn uitgevoerd door A.M Bloot, geregistreerd stralingsbeschermingsdeskundige op het niveau van algemeen coördinerend deskundige.

1.3 Revisie

- Paragraaf 2.3; aanpassingen in de beschrijving van de bergplaats en handelingen.
- Paragraaf 3.1; transmissiefactor op 1 gesteld.
- Toevoegen van gebruik XRF op locatie Kinderdijk.
- Nieuwe locatietekening met ingetekende terreingrenzen bijgevoegd.
- Aangepaste afstanden van schip bij aanlegplaats naar noord-, oost- en zuidzijde terreingrens.

1.4 Literatuur

- 1 Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (Bbs)
- 2 Regeling basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (Rbs)
- 3 ANVS-verordening basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (Vbs)

2 Situatieschets

2.1 Locatie IHC Onroerend Goed B.V.

IHC Onroerend Goed B.V. bevindt zich op een bedrijventerrein dat is omgeven door de openbare weg en een doorgaande vaarroute (Noord).

In de onderstaande tabel staan de omgevingsbestemming met de daarbij horende actuele blootstellingen correctiefactoren (ABC-factoren) van de belendende percelen van de locatie van IHC Onroerend Goed B.V. benoemd.

Windrichting	Actuele bestemming	ABC-factor
Noord	Openbaar groen	0,01
Oost	Openbare doorgaande weg	0,01
Zuid	Openbare doorgaande weg	0,01
West	Haven / doorgaande scheepvaart	0,01

2.2 Brongegevens

In dit hoofdstuk staan de meest relevante gegevens van de bronnen van ioniserende straling, de locatie van de bronnen is weergegeven in bijlage 2.

2.2.1 Gegevens ingekapselde bronnen

Bronhouders		
Bronhouder	Radionuclide	Maximale activiteit in GBq
Type 210	Co-60	222
Type 110	Cs-137	74

Cobalt-60 (Co-60)

Bèta	96 keV (99,9%)
Gamma	1333 keV (100%)
	1173 keV (99,9%)
Halfwaardetijd	5,27 jaar
Bronconstante	0,36 $\mu\text{Sv.m}^2.\text{MBq}^{-1}.\text{h}^{-1}$

Cesium-137 (Cs-137)

Bèta	173 keV (94,6%)
Gamma	662 keV (89,8%)
Halfwaardetijd	30,25 jaar
Bronconstante	0,093 $\mu\text{Sv.m}^2.\text{MBq}^{-1}.\text{h}^{-1}$

2.2.2 Gegevens rontgentoestel

Model: Vanta VCR-CXX-G2-E-OTHER
 Serienummer: 804588

De XRF analyzer is een draagbaar toestel gebruik makend van röntgenfluorescentiespectrometrie (XRF). Deze wordt gebruikt in een vaste opstelling en is tevens mobiel te gebruiken.

2.3 Dosistempogegevens

2.3.1 Dosistempogegevens ingekapselde bronnen

De dosistempogegevens van de bronnen zijn bepaald aan de hand van de beschikbare technische gegevens van de bronhouders en de referentieactiviteit.

Bronhouders				
Bronhouder	Radionuclide	Maximale activiteit in GBq	Dosistempo in $\mu\text{Sv}/\text{uur}$	
			Afstand in m	Dosistempo
Type 210	Co-60	222	0,21	7,6
Type 110	Cs-137	74	0,11	3,4

2.3.2 Dosistempo bergplaats

Het maximale dosistempo, op 0,1 m van het oppervlak van de bergplaats mag 1 $\mu\text{Sv}/\text{uur}$ bedragen. De bergplaats bestaat uit een ruimte met vijf containers waarin de bronnen zijn opgeslagen. De Achterzijde en de zijwanden van de ruimte bestaan uit steen. Aan de achterzijde wordt dit aangevuld met 10 cm beton, aan de zijkanten wordt de afscherming wordt aangevuld met 20 cm beton. Aan voorzijde van de bergplaats wordt op een afstand van circa 3 meter van de container een muur met een dikte van 20 cm beton geplaatst.

Voor de berekeningen is het gesommeerde dosistempo aangehouden van de maximale opslag van 40 stuks Co-60 bronnen met elk een dosistempo van 7,6 $\mu\text{Sv}/\text{uur}$ op 0,21 m afstand tot het oppervlak van de bronhouder en 30 stuks Cs-137 bronnen met elk een dosistempo van 3,4 $\mu\text{Sv}/\text{uur}$ op 0,11 m tot het oppervlak van de bronhouder.

2.3.2.1 Dosistempi tijdens inbouw en handelingen bij op locatie Kinderdijk en bij derden

De dosistempi en de afstanden die in paragraaf 2.3.1 zijn genoemd worden aangehouden bij de berekeningen van de effectieve dosis op locatie Kinderdijk en op locaties van derden in Nederland. Er wordt aangehouden dat de duur een gemiddelde in- en uitbouw van de bron, reparaties en testen totaal 4 uur bedraagt. Deze handelingen zullen maximaal 200 uur per jaar op de locatie Kinderdijk worden uitgevoerd. De handelingen bij derden zullen maximaal 2 keer per jaar plaatsvinden op eenzelfde locatie. De afstand op de terreingrens van Kinderdijk is minimaal 5 meter (buitenwand van het schip).

Voor de berekeningen is het dosistempo aangehouden voor een Co-60 bron van 7,6 $\mu\text{Sv}/\text{uur}$ op 0,21 m afstand tot het oppervlak van de bronhouder (worst-case).

2.3.3 Dosistempo XRF röntgentoestel

Model	Beam conditions	5 cm	10 cm	30 cm
VCR, VCW	40 kV, 100 μA ,	25 $\mu\text{Sv}/\text{h}$	10 $\mu\text{Sv}/\text{h}$	< 1 $\mu\text{Sv}/\text{h}$

Voor de berekeningen wordt het dosistempo op 0.3 afstand van het toestel aangehouden. Het toestel wordt maximaal 4 uur per jaar gebruikt binnen de locatie, die minimale afstand tot de terreingrens is 10 meter.

2.4 Afstand bronnen tot aan de terreingrens

In de onderstaande tabel zijn de bronnen en de dichtstbijzijnde afstand van de bron tot aan de terreingrens weergegeven.

Bron	Afstand in m			
	Noord	Oost	Zuid	West
Bergplaats met bronnen	330	215	115	80
RA werkplaats	330	215	115	80
Inbouw handelingen op schepen	405	350	265	5
XRF röntgentoestel	5			

Voor de handelingen op locaties in Nederland wordt een afstand aangehouden van minimaal 2 meter tot de overige werknemers van het bedrijf waar de handelingen worden uitgevoerd. Dit wordt als fictieve terreingrens aangehouden.

3 Berekeningen

3.1 Algemeen

Gezien de afstanden tot de terreingrens worden de ingekapselde bronnen beschouwd als puntbronnen.

Gezien de diversiteit van de afschermdende materialen tussen de bronnen en de terreingrens is het moeilijk hier een goede waarde aan te koppelen. De afschermdende materialen van het gebouw en installaties worden daarom bij de berekening ook niet in ogenschouw genomen.

3.2 Externe bestraling

Voor het berekenen van de dosis als gevolg van externe bestraling aan de terreingrens is de onderstaande formule gebruikt.

$$H_{max}^* = \sum H_{(10,r)}^* \cdot \frac{r^2}{l^2} \cdot F \cdot T$$

Waarbij:

H_{max}^*	omgevingsdosis-equivalent in een jaar aan de terreingrens ten gevolge van de stralingsbron in μSv
$H_{(10,r)}^*$	omgevingsdosis-equivalenttempo op het dosispunt r ten gevolge van het beschouwde radionuclide of stralingssoort in $\mu\text{Sv/uur}$
r	afstand tussen stralingsbron en dosispunt in meter
l	afstand tussen stralingsbron en terreingrens in meter
F	transmissiefactor voor het beschouwde radionuclide of stralingssoort van niet eenvoudig verplaatsbare afscherming tussen dosispunt en terreingrens
T	tijd in een jaar dat de stralingsbron in gebruik is in uur

Voor externe straling wordt uitgegaan van een toetsingsniveau dat overeenkomt met een jaarlijkse omgevingsdosis-equivalent binnenshuis gelijk aan het secundair niveau van $10 \mu\text{Sv}$. Om rekening te houden met de afscherming bij het verblijf binnenshuis, wordt bij directe straling vanuit een bron, een verzwakking van het omgevingsdosis-equivalent buitenshuis met een factor 4 aangenomen.

Het afgeleide toetsingsniveau voor externe straling buitenshuis is gelijk aan:

$$H_{SN}^* = 4 \cdot 10 = 40 \mu\text{Sv}$$

De berekende waarde voor H_{max}^* dient kleiner te zijn dan het afgeleide toetsingsniveau van H_{SN}^* .

3.3 Toetsing ID, MID en AID

Wanneer niet wordt voldaan aan het afgeleide toetsingsniveau is het noodzakelijk om een nadere analyse uit te voeren waarbij als eerst per stralingssoort de individuele dosis (ID) en multifunctionele individuele dosis (MID). Wanneer de MID niet voldoet aan het toetsingsniveau van het secundair niveau is het noodzakelijk om de actuele individuele dosis (AID) te berekenen. Deze berekeningen worden, onafhankelijk van het niveau van de ID, altijd uitgevoerd voor externe bestraling.

Voor het berekenen van de ID, MID en AID wordt gebruikt gemaakt van de volgende formules:

$$ID_{ext} = \sum H_{max}^*$$
$$MID_{ext} = ID_{ext} \cdot 0,25$$
$$AID_{ext} = ID_{ext} \cdot ABC - factor$$

Waarbij

ID_{ext} jaarlijkse externe blootstellingsdosis voor onafgeschermd verblijf in µSv/jaar
MID_{ext} jaarlijkse externe blootstellingsdosis bij bewoning

Wanneer sprake is van direct gebruik van het belendende perceel is correctiefactor voor het berekenen van de MID_{ext} gelijk aan 1 omdat geen extra afscherming aanwezig is.

Het afgeleide toetsingsniveau voor externe bestraling op basis van de MID_{ext} is gelijk aan 10.
Het afgeleide toetsingsniveau voor externe bestraling op basis van de AID_{ext} is gelijk aan 100.

4 Resultaten

4.1 Externe bestraling

In de onderstaande tabel zijn de resultaten van de berekeningen voor externe bestraling weergegeven. Een uitgebreid overzicht van de berekeningen voor externe bestraling is terug te vinden in bijlage 3.

Resultaat externe bestraling						
			Noord	Oost	Zuid	West
Terreingrens						
Omgevingsdosisequivalent per jaar	H*(max)	μSv	1,2E+00	2,8E+00	9,7E+00	2,3E+01
Afgeleide toetsingsniveau	H*(SN)	μSv	4,0E+01	4,0E+01	4,0E+01	4,0E+01
H*(max)/H*(SN)	-	-	3,0E-02	6,9E-02	2,4E-01	5,7E-01
ID,ext		μSv	1,2E+00	2,8E+00	9,7E+00	2,3E+01
MID correctiefactor	-	-	0,25	0,25	0,25	0,25
MID,ext		μSv	3,0E-01	6,9E-01	2,4E+00	5,7E+00
ABC-factor	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01
AID,ext		μSv	1,2E-02	2,8E-02	9,7E-02	2,3E-01
Toetsing H*(max)/H*(SN)		≤ 1	ja	ja	ja	ja
Toetsing MID,ext		≤ 10	ja	ja	ja	ja
Toetsing AID,ext		≤ 100	ja	ja	ja	ja

Sommatie bronnen	Handelingen op locaties bij derden in Nederland					
Omgevingsdosisequivalent per jaar	H*(max)	μSv				3,8E-01
Afgeleide toetsingsniveau	H*(SN)	μSv				4,0E+01
H*(max)/H*(SN)	-	-				9,4E-03
Toetsing H*(max)/H*(SN)		≤ 1				ja

5 Conclusie

5.1 Locatie Kinderdijk

De H^*_{\max} bedraagt maximaal : 23 μSv per jaar op terreingrens west.
De ID bedraagt maximaal : 23 μSv per jaar op terreingrens west.
De MID bedraagt maximaal : 6 μSv per jaar op terreingrens west.
De AID bedraagt maximaal : 0,2 μSv per jaar op terreingrens west.

Het afgeleide toetsingsniveau van 40 $\mu\text{Sv}/\text{jaar}$ voor externe bestraling op basis van H^*_{\max} wordt niet overschreden.

Het afgeleide toetsingsniveau van 10 $\mu\text{Sv}/\text{jaar}$ voor externe bestraling op basis van de MID_{ext} wordt niet overschreden (Vbs, bijlage 10 artikel 1.1).

Het afgeleide toetsingsniveau van 100 $\mu\text{Sv}/\text{jaar}$ voor externe bestraling op basis van de AID_{ext} wordt niet overschreden (Vbs, bijlage 10 artikel 1.1).

De locatielimiet van 100 μSv per jaar wordt niet overschreden (Bbs artikel 9.2).

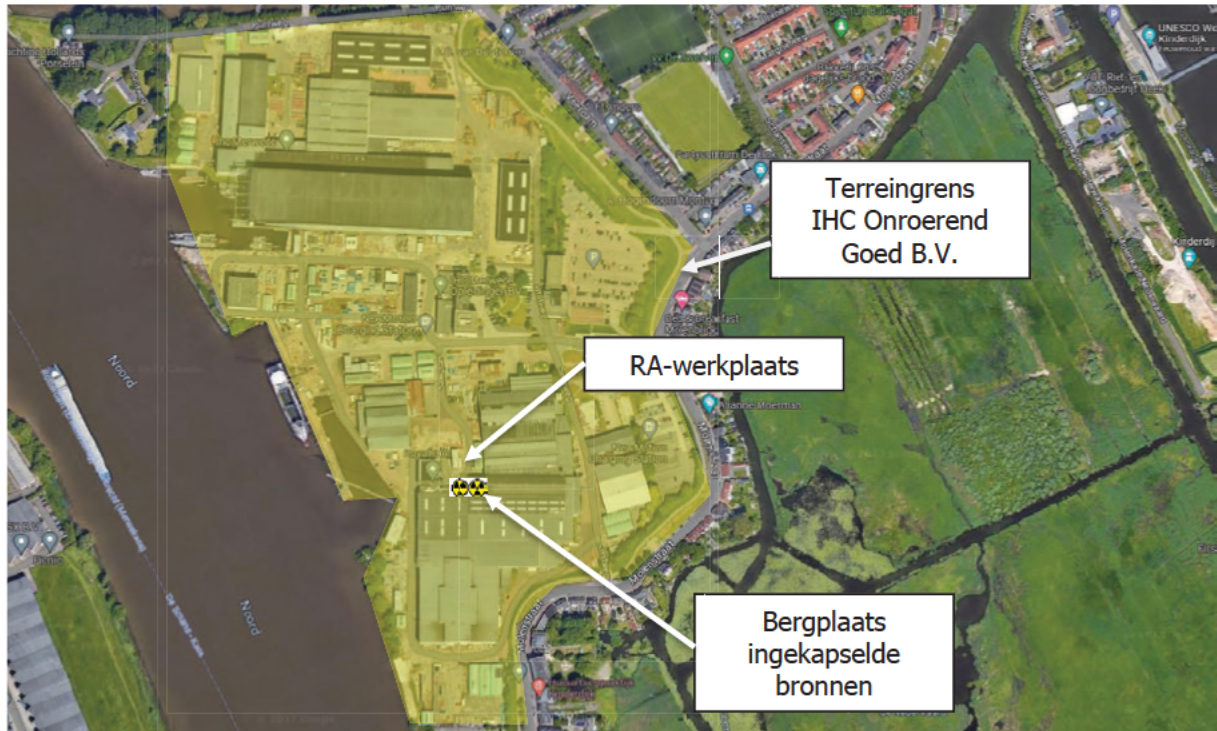
5.2 Locaties bij derden in Nederland

De H^*_{\max} bedraagt maximaal : 0,4 μSv per jaar.

Het afgeleide toetsingsniveau van 40 $\mu\text{Sv}/\text{jaar}$ voor externe bestraling op basis van H^*_{\max} wordt niet overschreden.

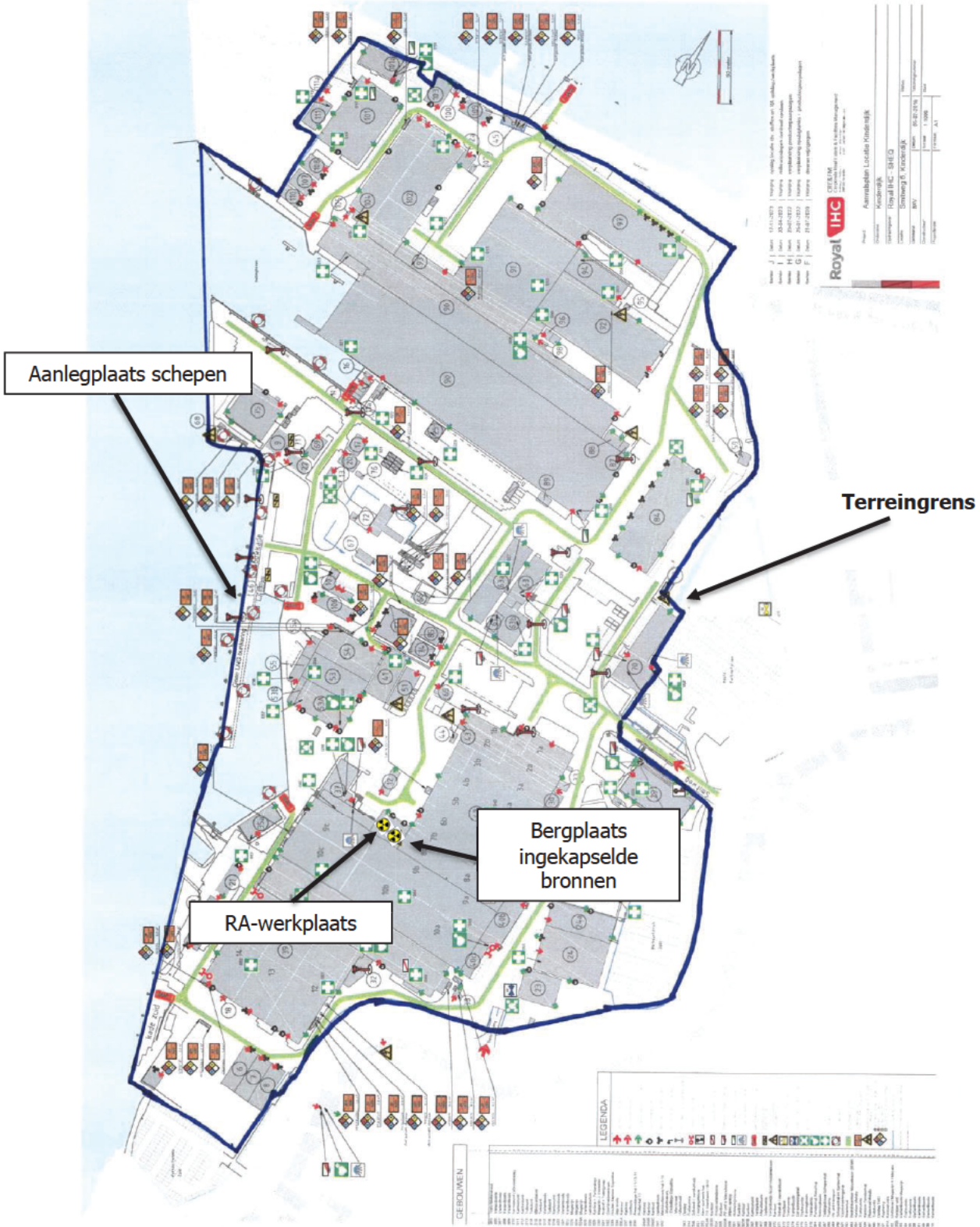
De locatielimiet van 100 μSv per jaar wordt niet overschreden (Bbs artikel 9.2).

Bijlage 1: Overzicht locatie van IHC Onroerend Goed B.V.

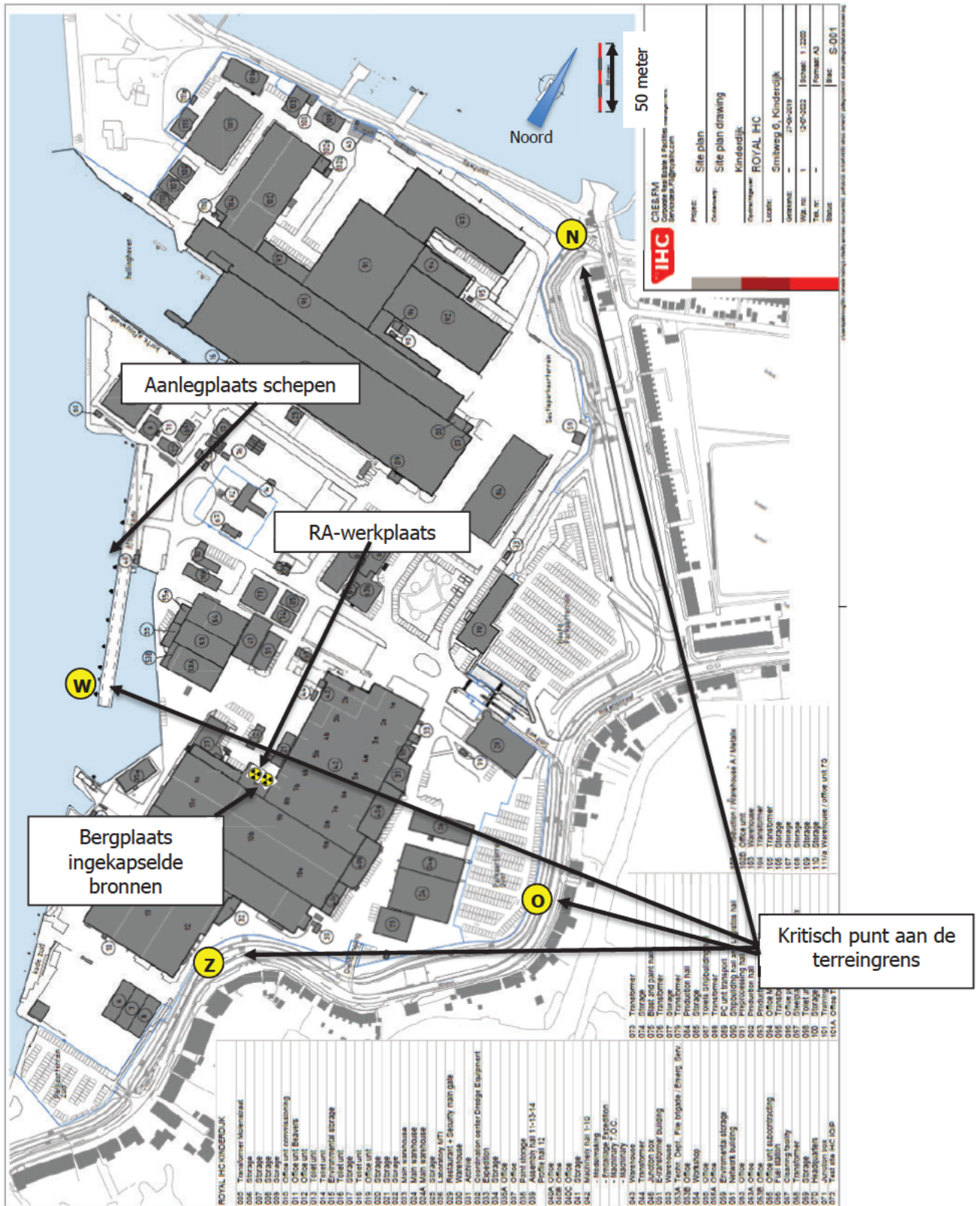


Bijlage 2: Overzichtstekening locatie IHC Onroerend Goed B.V.

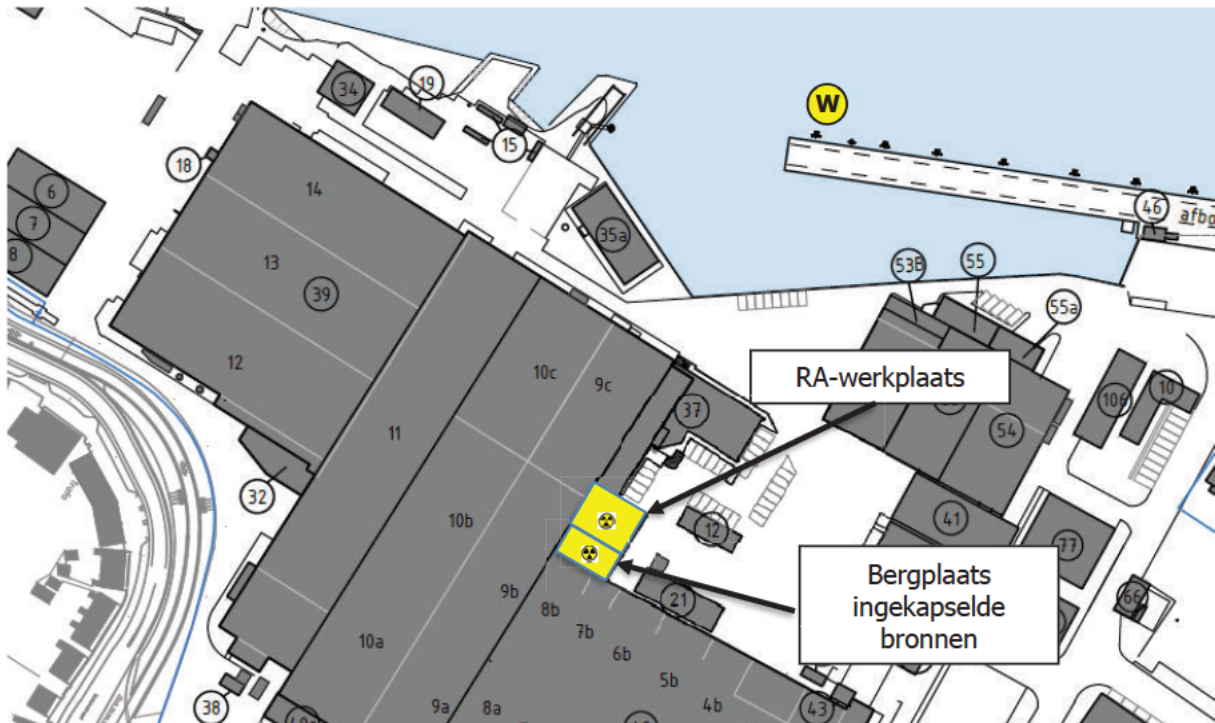
Terreingrens



Overzicht locatie met kritische punten aan de terreingrens



Detail omgeving bergplaats en RA werkplaats



Bijlage 3: Uitwerking berekeningen externe straling locatie Kinderdijk

Terreingrens Noord						
	H*(10,r) μSv/uur	r meter	l meter	F -	T uur	H*(max) μSv
Co-60; 222 GBq, 40 stuks	304	0,21	330	1	8760	1,1E+00
Cs-137; 74 GBq 30 stuks	102	0,11	330	1	8760	9,9E-02
Co-60; 222 GBq, handelingen	7,6	0,21	330	1	200	6,2E-04
Cs-137; 74 GBq, handelingen	3,4	0,11	330	1	200	7,6E-05
Co-60; 222 GBq, op schip	7,6	0,21	405	1	200	4,1E-04
XRF, handelingen	1,0	0,3	10	1	4	3,6E-03

Sommatie bronnen		Terreingrens Noord	
Omgevingsdosisequivalent per jaar		H*(max) μSv	1,2E+00
Afgeleide toetsingsniveau		H*(SN) μSv	4,0E+01
H*(max)/H*(SN)		-	3,0E-02
Toetsing H*(max)/H*(SN)		≤ 1	ja

Toetsing aan ID, MID, AID		Terreingrens Noord	
ID,ext		μSv	1,2E+00
MID correctiefactor		-	0,25
MID,ext		μSv	3,0E-01
Toetsing MID,ext		≤ 10	ja
ABC-factor		-	0,01
AID,ext		μSv	1,2E-02
Toetsing AID,ext		≤ 100	ja

Terreingrens Oost						
	H*(10,r) μSv/uur	r meter	l meter	F -	T uur	H*(max) μSv
Co-60; 222 GBq, 40 stuks	304	0,21	215	1	8760	2,5E+00
Cs-137; 74 GBq 30 stuks	102	0,11	215	1	8760	2,3E-01
Co-60; 222 GBq, handelingen	7,6	0,21	215	1	200	1,5E-03
Cs-137; 74 GBq, handelingen	3,4	0,11	215	1	200	1,8E-04
Co-60; 222 GBq, op schip	7,6	0,21	350	1	200	5,5E-04
XRF, handelingen	3,4	0,11	10	1	4	1,6E-03

Sommatie bronnen		Terreingrens Oost	
Omgevingsdosisequivalent per jaar		H*(max) μSv	2,8E+00
Afgeleide toetsingsniveau		H*(SN) μSv	4,0E+01
H*(max)/H*(SN)		-	6,9E-02
Toetsing H*(max)/H*(SN)		≤ 1	ja

Toetsing aan ID, MID, AID		Terreingrens Oost	
ID,ext		μSv	2,8E+00
MID correctiefactor		-	0,25
MID,ext		μSv	6,9E-01
Toetsing MID,ext		≤ 10	ja
ABC-factor		-	0,01
AID,ext		μSv	2,8E-02
Toetsing AID,ext		≤ 100	ja

Terreingrens Zuid						
	H*(10,r) μSv/uur	r meter	l meter	F -	T uur	H*(max) μSv
Co-60; 222 GBq, 40 stuks	304	0,21	115	1	8760	8,9E+00
Cs-137; 74 GBq 30 stuks	102	0,11	115	1	8760	8,2E-01
Co-60; 222 GBq, handelingen	7,6	0,21	115	1	200	5,1E-03
Cs-137; 74 GBq, handelingen	3,4	0,11	115	1	200	6,2E-04
Co-60; 222 GBq, op schip	7,6	0,21	265	1	200	9,5E-04
XRF, handelingen	3,4	0,11	10	1	4	1,6E-03

Sommatie bronnen				Terreingrens Zuid	
Omgevingsdosisequivalent per jaar		H*(max)	μSv		9,7E+00
Afgeleide toetsingsniveau		H*(SN)	μSv		4,0E+01
H*(max)/H*(SN)		-	-		2,4E-01
Toetsing H*(max)/H*(SN)			≤ 1		ja

Toetsing aan ID, MID, AID				Terreingrens Zuid	
ID,ext			μSv		9,7E+00
MID correctiefactor			-		0,25
MID,ext			μSv		2,4E+00
Toetsing MID,ext			≤ 10		ja
ABC-factor			-		0,01
AID,ext			μSv		9,7E-02
Toetsing AID,ext			≤ 100		ja

Terreingrens West						
	H*(10,r) μSv/uur	r meter	l meter	F -	T uur	H*(max) μSv
Co-60; 222 GBq, 40 stuks	304	0,21	80	1	8760	1,8E+01
Cs-137; 74 GBq 30 stuks	102	0,11	80	1	8760	1,7E+00
Co-60; 222 GBq, handelingen	7,6	0,21	80	1	200	1,0E-02
Cs-137; 74 GBq, handelingen	3,4	0,11	80	1	200	1,3E-03
Co-60; 222 GBq, op schip	7,6	0,21	5	1	200	2,7E+00
XRF, handelingen	3,4	0,11	10	1	4	1,6E-03

Sommatie bronnen				Terreingrens West	
Omgevingsdosisequivalent per jaar		H*(max)	μSv		2,3E+01
Afgeleide toetsingsniveau		H*(SN)	μSv		4,0E+01
H*(max)/H*(SN)		-	-		5,7E-01
Toetsing H*(max)/H*(SN)				≤ 1	ja

Toetsing aan ID, MID, AID				Terreingrens West	
ID,ext			μSv		2,3E+01
MID correctiefactor			-		0,25
MID,ext			μSv		5,7E+00
Toetsing MID,ext				≤ 10	ja
ABC-factor			-		0,01
AID,ext			μSv		2,3E-01
Toetsing AID,ext				≤ 100	ja

Bijlage 4: Uitwerking berekeningen externe straling locaties van derden

Handelingen op locaties bij derden in Nederland						
	H*(10,r) μSv/uur	r meter	l meter	F -	T uur	H*(max) μSv
Co-60; 222 GBq, handelingen	7,6	0,21	2	1	4	3,4E-01
Cs-137; 74 GBq handelingen	3,4	0,11	2	1	4	4,1E-02

Sommatie bronnen	Handelingen op locaties bij derden in Nederland				
Omgevingsdosisequivalent per jaar			H*(max)	μSv	3,8E-01
Afgeleide toetsingsniveau			H*(SN)	μSv	4,0E+01
H*(max)/H*(SN)			-	-	9,4E-03
Toetsing H*(max)/H*(SN)				≤ 1	ja