

Bijlage S-4: Berekeningen lucht- en waterlozingen locatie Annadal Kliniek

"Inkoop" en Activiteit op enig moment in Annadal:

De totale jaarinkoop Tc-99m in het MUMC+ bedroeg in 2024 2,7 TBq. Er wordt conservatief aangenomen dat hiervan 30 % wordt gebruikt voor de SN-procedure waarvan de patiënten in Annadal worden geopereerd. Hierbij is geen rekening gehouden met radioactief verval. Er kan conservatief worden uitgegaan van 800 GBq.

$$e_{50\text{inh,werkers}} = 2,9\text{E-}11 \text{ Sv/Bq}$$

$$800\text{E}9 \times 2.90\text{E-}11 = 25 \text{ Re}_{\text{inh,werkers}} \text{ op jaarbasis.}$$

Op enig moment zal de activiteit radioactieve stoffen in verspreidbare vorm nooit 10 $\text{Re}_{\text{inh,werkers}}$ overschrijden.

Luchtlozing:

$$AL [\text{Bq}] = A_{\text{inkoop, Annadal}} \times 10^{(-p-4-s)} \times CR_{\text{l}} = 800\text{E}9 \times 10^{(1-4-0)} \times 1 = 800 \text{ MBq}$$

$$P = 1, \text{ want de activiteit zit in patiëntweefsel;}$$

$$s = 0, \text{ want er wordt geen filtering veronderstelt;}$$

$$e_{50\text{inh, bevolking}} = 2,00\text{E-}11 \text{ Sv/Bq}$$

$$L_{\text{max}} = 800\text{E}6 \times 2\text{E-}11 = 0,02 \text{ Re}_{\text{inh,bevolking}}$$

$$L_{\text{max}}/L_{\text{SN}} = 0,02/1 < 1$$

Waterlozing:

$$AW [\text{Bq}] = A_{\text{inkoop, Annadal}} \times Z \times V \times W \times 10^{(-s)} \times CR_{\text{w}}$$

$$Z = 1 \quad \text{conservatief voor uitscheiding door patiënten}$$

$$V = 0,1 \quad \text{conservatieve aanname}$$

$$W = 1 \quad \text{toediening aan proefdieren is niet van toepassing}$$

$$S = 0 \quad \text{geen tanksysteem}$$

$$CR_{\text{w, Tc-99m}} = 0,001$$

$$AW [\text{Bq}] = 800\text{E}9 \times 1 \times 0,1 \times 1 \times 10^{(0)} \times 0,001 = 80 \text{ MBq}$$

$$e_{50\text{ing,bevolking}} = 2.20\text{E-}11$$

$$W_{\text{max}} = 80\text{E}6 \times 2,20\text{E-}11 = 0,002 \text{ Re}_{\text{ing, bevolking}}$$

$$W_{\text{max}}/W_{\text{SN}} = 0,002/100 \ll 1$$