



December 2003

Immissionsbereg- ninger

304 Ammunitionsarsenalet Elling

1.	INDLEDNING	2
2.	BEREGNINGSFORUDSÆTNINGER.....	3
2.1	Kilder	3
2.2	Koordinatsystem	3
2.3	Receptorringe	3
2.4	Bygningshøjder	4
2.5	Spredning	4
2.6	Generel bygningskorrektio.....	5
2.7	Jethætter	5
2.8	Volumenflux	5
2.9	Afkastdiameter	5
2.10	Emission.....	5
2.11	Rensningsgrad.....	5
2.12	Terræn	6
2.13	Ingen emission	6
2.14	Ikke skadelige stoffer	6
3.	RESULTATER	7
4.	ORDFORKLARING.....	9
5.	REFERENCER	10

BILAGSFORTEGNELSE

- 1: Oversigtskort med bygnings- og afkastplacering (1:1.000).
- 2: Inddata til model, sorteret efter afkastnummer.
- 3: Inddata til model, sorteret efter stoftype.
- 4: Regneark med kildeoversigt.
- 5: Oversigtskort med receptorringe og maksimal immission (1:2.000).

1. INDLEDNING

Denne rapport er udarbejdet af NIRAS Rådgivende ingeniører og planlæggere A/S for Forsvarets Bygningstjeneste (FBT).

Rapporten tager udgangspunkt i den tidligere rapport vedrørende immissionsberegninger fra februar 2002 /ref. 7/.

Rapporten omfatter immissionsberegninger med beregningsmodellen OML-multi på baggrund af reviderede afkastdata fra en række luftafkast beliggende på Ammunitionsarsenalet (AMA), Tuenvej 2, Elling, 9900 Frederikshavn.

Formålet med undersøgelsen er ved hjælp af modelberegninger, at beregne immissionen af en række stoffer fra i alt 89 luftafkast på AMA.

De anvendte rådata (afkast, stoffer, emissioner, luftmængder og B-værdier) er oplyst af AMA.

Til beregning af immissionen benyttes OML-multi programmet fra Danmarks Miljøundersøgelser, version 5.03.

Til orientering er der bagerst i rapporten (kapitel 4) opstillet en lille ordforklaring på de mest anvendte ord.

2. BEREGNINGSFORUDSÆTNINGER

Der er forud for indtastning af data til beregningsgrundlag for OML-modellen gjort en række antagelser og forudsætninger. Disse forudsætninger og antagelser er beskrevet i det følgende.

2.1 Kilder

Der er i alt 89 kilder. Afkastene er placeret på bygninger eller i umiddelbar forbindelse hermed. Akkastplaceringen fremgår af materiale udleveret af AMA, jf. /ref. 1 og 6/.

Bygningerne fremgår af oversigtskort i bilag 1.

Kilderne med tilhørende stoffer er angivet i bilag 2 og 4, hvor også de kildedata (inddata) der er anvendt i OML-beregningerne, er angivet.

2.2 Koordinatsystem

Centrum af koordinatsystemet (0,0) er valgt ca. midt på lokaliteten, svarende til centrum for koordinatsystemet anvendt i tidligere rapport, jf. /ref. 2/. Centrum fremgår endvidere af bilag 1.

Der er valgt en relativ kote for jordoverfladen på nul meter.

2.3 Receptorringe

Der er i modellen indlagt 10 receptorringe (brugervalgte). Disse er med samme centrum som koordinatsystemet til beskrivelse af kilderne. De enkelte ringes radius er fastlagt, så de så vidt muligt tangerer relevante bygninger. De svarer endvidere til radius i de tidligere gennemførte OML-beregninger, jf. /ref. 2/.

Oversigtskort med receptorringe fremgår af bilag 5.

I nedenstående skema fremgår hvorledes receptorringene er indlagt:

Receptor nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Afstand fra centrum (0,0)	50	100	150	200	250	300	400	500	750	1.000

Tabel 1.1: Afstande fra centrum til receptorringe.

2.4 Bygningshøjder

På bygning 6 er der et 15 meter højt tårn på 8,5 x 12 meter i grundplan. På tårnet er der placeret et afkast på 2 meter. Tårnet betragtes som en selvstændig bygning. Tårnets maksimale projicerede bredde er 14,7 meter (diagonalt). Den beregningsmæssige bygningshøjde (HB) er her 14,8 meter (1/3 af summen af tårnhøjden og 2 x bygningsbredden).

For samtlige øvrige bygninger gælder, at den beregnede bygningshøjde svarer til den aktuelle bygningshøjde.

2.5 Spredning

De bygninger, der er relevante for spredningen er (jf. /ref. 3/):

- bygninger, der er nærmere en kilde end 2HB (egen HB).
- bygninger, der er højere end 1/3 af afkasthøjden.
- bygninger, der i vinkeludstrækning set fra kilden er større end 5 grader.

Det føromtalt tårn opfylder ovenstående krav, og har indflydelse på spredningen fra afkast 12, 13 og 14 samt 16 og 17.

De data, der indtastes for at kunne beregne indflydelsen på spredningen er angivet i tabel 1.2. Det relevante område er beskrevet ved en vinkeludstrækning set fra kilden og en afstand til tårnet ligeledes fra kilden. Retningen er angivet med et gradtal, hvor 0 grader angiver nord, 90 grader angiver øst, 180 grader syd og 270 grader vest.

Afkast	Afkast nr.	Vinkeludstrækning, grader	Afstand, meter
B-06-01	12	270-310	11
B-06-02	13	230-360	2
B-06-03	14	320-30	6
B-06-05	16	90-130	14
B-06-06	17	300-10	5

Tabel 1.2: Afkast med indflydelse fra tårnet.

Spredningen fra de øvrige afkast er ikke påvirket af tårnet.

2.6 **Generel bygningskorrektio**

Der skal regnes med en generel bygningseffekt, hvis et afkast er opført direkte i tilslutning til en bygning eller ganske tæt ved (bygningen har en vinkeludstrækning på 90 grader eller mere set fra kilden).

I disse tilfælde skal angives en generel bygningskorrektio ved at angive den beregningsmæssige højde af bygningen.

Hvis afkastet er fritstående, eller bygningen er lavere end 1/3 af afkasthøjden kan der ses bort fra den generelle bygningseffekt.

Der regnes her med en generel bygningseffekt for samtlige afkast.

2.7 **Jethætter**

Det er for flere afkast markeret at der et monteret jethætter, jf. bilag 4. Det forudsættes, at den opgivne flux er den aktuelle ved afkastets top.

Der benyttes ikke vandrette afkast eller "kineserhatte" på afkastene.

2.8 **Volumenflux**

Volumenfluxen er normeret til temperaturen ved 0 grader celcius ud fra følgende formel:

Volumenflux, normeret = Målt flux * 273/målt temperatur (i Kelvin).

2.9 **Afkastdiameter**

Den udvendige diameter er sat lig den indvendige diameter for de aktuelle afkast. Dette har ingen praktisk betydning i denne opgave.

2.10 **Emission**

Oplysninger til brug ved indtastning af emissionen stammer fra regneark udleveret af AMA, jf. bilag 4.

2.11 **Rensningsgrad**

Der er etableret renseforanstaltninger (filtre) efter en del af afkastene, jf. bilag 4. Hvor der er opgivet en renseeffekt (%-sats), er den mindste procentsats benyttet til reducere af emissionen ud fra følgende formel:

Emission, reduceret = Emission * (1 - (min. renseeffekt(%)/100))

Den beregnede reducerede emission er benyttet i beregningerne af immissionen.

2.12 Terræn

Der er regnet relativt i området, således at terræn er sat lig kote 0. Bygnings-, afkast- og receptorhøjder er regnet relativt herudfra.

Receptorhøjder ved de enkelte receptorer er sat til 1,5 m over terræn (standard).

Da området har meget begrænsede terrænhældninger, er det i modellen valgt at se bort fra varierende koter.

Rughedslængden er sat til 0,3 meter, som er normal standard for ikke kuperede områder.

2.13 Ingen emission

Visse afkast er ikke i brug (jf. bilag 4), eller emissionen er så lille, at den ikke kan indtastes (mindste mulige indtastning er 0,0001 g/sek). Emissioner mindre end 0,0001 g/sek medtages ikke i beregningen af immissionen.

Afkast 1 (B-04-VE1) og 54 (B-27-103) er således ikke medtaget i beregningerne, da emissionen er mindre end 0,0001 g/sek.

Som en ekstra sikkerhed er der dog udført beregninger for afkast 54 (polyamidoamin) hvor emissionen er sat til 0,0001 g/sek. Beregninger viser, at afkastet kun bidrager med en maksimal immission på 0,0003 mg/Nm³, hvilket ikke overskrider den fastsatte B-værdi på 0,001 mg/Nm³.

2.14 Ikke skadelige stoffer

Der er ikke gennemført beregning for vanddamp afkast 64 (B-58-02).

3. RESULTATER

De beregnede maksimale B-værdier (99%-fraktiler) 1,5 meter over terræn er angivet i nedenstående tabel 3.1 sammen med B-værdien for de enkelte stoffer. Retning og afstand til maksimumspunktet fra kilden er ligeledes angivet. Retningen er angivet med et gradtal, hvor 0 grader angiver nord, 90 grader angiver øst, 180 grader syd og 270 grader vest. Beregnede værdier der er højere end B-værdien er gråtonet.

Nr.	Stof	B-værdi mg/Nm ³	Beregnet immission 1,5 m. over terræn mg/Nm ³	Afstand fra cen- trum meter	Retning grader	Antal afkast
1	Bly-slibestøv	0,0004	0,0003	100	270	1
2	Cellulosefortynder (blandingsfortynder)	0,15	0,241	150	340	6
3	Eddikesyre	0,1	0,014	250	80	2
4	Ethanol	5	0,009	200	350	6
5	Jern- og slibestøv	0,01	0,012	150	150	1+3
6	Krudtrøg (tinoxid)	0,02	0,044	300	310	6
7	Olie- og vand	0,01	0,0082	150	340	2+1
8	Ozon	0,01	0,0087	150	150	1
9	Polyurethanstøv	0,04	0,0061	100	270	1
10	Sprængstof	0,001	0,0048	200	110	8
11	Styren	0,2	0,325	150	320	1
12	Støv og krudtstøv	0,08	0,054	250	90	28+7
13	Syre/base og citron- syrebejdse	0,01	0,0086	100	340	3+1
14	Salte fra fedtsyrer og sæbe	0,01	0,014	150	140	1+1
15	Xylol	0,1	0,122	150	30	9

■ Overskrider B-værdien for det enkelte stof.

Tabel 3.1: Maksimal beregnet immission 1,5 meter over terræn.

Som det fremgår af tabel 3.1, er der fra de ialt 89 afkast 7 stoffer som overskrider B-værdien 1,5 meter over terræn nemlig:

-
- Cellulosefortynder (blandingsfortynder)
 - Jern- og slibestøv
 - Krudtrøg (tinoxid)
 - Sprængstof
 - Styrendampe
 - Salte fra fedtsyrer og sæbe
 - Xylol

Sprængstof overskrider B-værdien op til en faktor fem mens cellulosefortynder (blandingsfortynder), krudtrøg (tinoxid), styren og salte fra fedtsyrer og sæbe overskrider B-værdien med en faktor to. Jern- og slibestøv samt xylol overskrider kun lige akkurat B-værdien.

Den maksimale immission forefindes alle inden for AMA's område, jf. bilag 5.

Der er ikke gennemført beregninger for polyamidoamin, da emissionen er mindre end 0,0001 g/sek, jf. afsnit 2.13. Der er ligeledes ikke gennemført beregninger for vanddamp, da dette stof ikke betragtes som skadeligt.

4. ORDFORKLARING

- Emission:** Udsendelse/udledning af forurenende stoffer i fast, flydende eller gasformig tilstand, jf. /ref. 4/.
- Immission:** Herved forstås forekomst i udendørs luft af forurenende stoffer i fast, flydende eller gasformig tilstand - normalt i ca. 1,5 meters højde - over jordoverfladen (modsat emission), jf. /ref. 4/.
- B-værdi:** Den enkelte virksomheds samlede maksimalt tilladelige bidrag til tilstedeværelsen af et forurenende stof i luften som immission (B-værdi = bidragsværdi), jf. /ref. 4/.
- Jethætte:** Dobbeltkonisk hætte, der afslutter et luftafkast foroven. Faconen muliggør placering af en indvendig tragt til opsamling og afledning af regnvand. Jethættens vigtigste formål er netop at forhindre regnvand i at trænge ned i afkastrøret, samtidig med at man bevarer hastighedsløftet ved den opadrettede luftstrøm, jf. /ref. 5/.
- Receptoringe:** Brugerdefineret afstand fra centrum af koordinatsystemet. Definerer rent modelmæssigt i hvilken afstand fra centrum immissionen skal beregnes.

5. REFERENCER

- /ref. 1/ Ammunitionsarsenalet. Udleveret materiale med afkastplaceringer på og ved bygninger på AMA, 2001.
- /ref. 2/ Forsvarets Bygningstjeneste. OML-Multi beregninger. 304 AMA Elling, september 1998.
- /ref. 3/ Danmarks Miljøundersøgelser. Afdelingen for Atmosfærisk Miljø. Brugervejledning til OML-multi modellen (version 5.03).
- /ref. 4/ Miljøstyrelsen. Miljø- og Energiministeriet. Luftvejledningen. Vejledning nr. 2, 2001.
- /ref. 5/ Amdsrådsforeningens miljøordbog på internettet, 2001, (<http://www.miljoeordbog.dk>).
- /ref. 6/ Forsvarets Bygningstjeneste. Udleveret materiale med nyetablerede afkastplaceringer på og ved bygningerne 11, 14 og 32 på AMA, 2003.
- /ref. 7/ Forsvarets Bygningstjeneste. Immissionsberegninger. 304 Ammunitionsarsenalet Elling, februar 2002.

Bilag 1

Oversigtskort

Bilag 1 er et oversigtskort med bygnings- og afkastplacering i målestoksforhold 1:1000.

Bilaget er klassificeret TIL TJENESTEBRUG, og er derfor ikke medtaget i denne rapport.

Sikkerhedsgodkendte sagsbehandlere ved Frederikshavn Kommune kan se bilaget ved Ammunitionsarsenalet i Elling.

Bilag 2

Inddata til model, sorteret efter afkastnummer

BILAG 2: Inddata til model, sorteret efter afkastnumre

Afkast nr.	Afkast nr.	Stoftype	X-koordinat [m]	Y-koordinat [m]	Afkasthøjde [m over terræn]	Temperatur [Kelvin]	Volumenflux, normaliseret [Nm ³ /sek]	Indre (ydre) diameter [m]	Beregnet bygningshøjde [m]	Emission incl. rensning [g stof/sek]
B-05-01	2	Xylol	209	16	9	293,9	1,55	0,40	6,0	0,0309
B-05-02	3	Xylol	210	21	9	294,3	1,47	0,40	6,0	0,0309
B-05-03	4	Xylol	206	14	7	293,8	1,46	0,40	6,0	0,0062
B-05-04	5	Xylol	211	13	5	293,6	0,23	0,25	6,0	0,0016
B-05-05	6	Xylol	212	19	5	293,5	0,25	0,25	6,0	0,0016
B-05-06	7	Xylol	210	32	8	288,2	0,95	0,25	6,0	0,0016
B-05-09	8	Jernstøv	205	11	6	296,8	0,37	0,25	6,0	0,0002
B-05-10	9	Krudtstøv	207	9	6	295,9	0,21	0,20	6,0	0,0012
B-05-11	10	Cellulosefortynder	208	11	9	295,1	0,18	0,20	6,0	0,0185
B-05-12	11	Xylol	193	10	8	293,4	0,84	0,40	6,0	0,0139
B-06-01	12	Støv	138	86	8	295,3	4,18	0,50	6,0	0,0025
B-06-02	13	Støv	128	90	12	298,0	1,55	0,60	6,0	0,0025
B-06-03	14	Sprængstof	122	82	10	302,9	0,50	0,32	6,0	0,0006
B-06-04	15	Støv	108	94	17	289,0	1,09	0,50	14,8	0,0025
B-06-05	16	Støv	92	105	8	288,2	0,38	0,32	6,0	0,0025
B-06-06	17	Sprængstof	126	83	15	300,0	0,27	0,20	6,0	0,0002
B-07-02	18	Støv	248	15	4,5	291,0	0,87	0,40	3,5	0,0023
B-07-03	19	Eddikesyre (40 %)	235	25	4,5	287,4	0,24	0,20	3,5	0,0007
B-07-06	20	Eddikesyre (40 %)	233	19	5	291,4	0,10	0,25	4,0	0,0035
B-07-VE1	21	Støv	235	16	5	291,2	0,15	0,32	4,0	0,0063
B-07-VE2	22	Støv	236	19	5	291,2	0,06	0,32	4,0	0,0063
B-08-03	23	Ethanol	-50	196	3,5	286,6	0,09	0,16	7,0	0,0007
B-08-VE1	24	Støv	-44	187	6	292,4	0,82	0,40	6,0	0,0003
B-08-VE2	25	Støv	-46	192	6	295,7	0,34	0,32	6,0	0,0003
B-09-VE1	26	Støv	33	125	5,5	291,4	0,49	0,25	6,0	0,0016
B-09-02	27	Krudtstøv	31	117	5,5	290,4	0,09	0,13	6,0	0,0007
B-09-03	28	Ethanol	34	118	5,5	295,3	0,10	0,13	6,0	0,0007
B-09-07	29	Xylol	63	121	5,5	292,8	2,50	0,40	6,0	0,0309
B-10-01	30	Krudtstøv	-6	133	5,5	293,5	0,16	0,16	6,0	0,0005
B-10-02	31	Ethanol	-8	134	5,5	294,8	0,19	0,16	6,0	0,0007
B-10-02-S	32	Krudtstøv	12	128	5	297,5	0,24	0,16	6,0	0,0005
B-10-04	33	Støv	13	125	5	295,2	0,53	0,25	6,0	0,0006
B-11-01	34	Støv	-90	100	6	293,3	1,33	0,60	6,0	0,0008
B-11-02	35	Støv	-65	113	4,5	301,5	0,45	0,16	6,0	0,0009
B-11-03	36	Syre-/basedampe	-61	122	7,5	295,9	1,73	0,40	6,0	0,0034
B-11-05	37	Cellulosefortynder	-46	128	10	284,0	5,73	0,70	6,0	0,0034
B-12-VE20	40	Sprængstof	179	-60	1,5	294,6	0,49	0,40	6,0	0,0001
B-12-VE22	41	Sprængstof	175	-70	1,25	295,7	0,41	0,20	6,0	0,0001
B-12-VE23	42	Sprængstof	173	-76	1,25	291,7	0,18	0,20	6,0	0,0001
B-12-VE24	43	Sprængstof	171	-81	1,25	289,6	0,27	0,20	6,0	0,0001
B-16-01	44	Støv	98	25	8,5	293,8	0,56	0,30	8,0	0,0017
B-16-02	45	Xylol	93	15	12	294,0	1,28	0,40	8,0	0,0990
B-16-VE1	46	Sprængstof	90	28	8	298,8	1,63	0,45	8,0	0,0001
B-16-VE2	47	Sprængstof	108	11	13	313,3	1,39	0,50	8,0	0,0002
B-17-VE	48	Støv	-17	-129	7	290,6	0,05	0,40	6,0	0,0016

BILAG 2: Inddata til model, sorteret efter afkastnumre

Afkast nr.	Afkast nr.	Stoftype	X-koordinat [m]	Y-koordinat [m]	Afkasthøjde [m over terræn]	Temperatur [Kelvin]	Volumenflux, normaliseret [Nm ³ /sek]	Indre (ydre) diameter [m]	Beregnet bygningshøjde [m]	Emission incl. rensning [g stof/sek]
B-20-VE	49	Støv	374	-216	4,5	292,8	0,64	0,50	8,0	0,0012
B-20-VE1	50	Krudtstøv	382	-218	6	292,9	3,02	0,58	8,0	0,0002
B-20-01	51	Støv	374	-235	6,5	296,4	0,30	0,25	8,0	0,0012
B-27-01	52	Støv	288	-234	7	292,0	1,14	0,60	6,0	0,0001
B-27-102	53	Ethanol	280	-240	3	292,0	0,02	0,30	6,0	0,0002
B-27-104A	55	Ethanol	268	-236	3	294,8	0,08	0,30	6,0	0,0001
B-27-104B	56	Ethanol	274	-238	3	295,0	0,08	0,30	6,0	0,0003
B-58-01	63	Krudtstøv	-190	207	3,5	291,1	0,21	0,16	3,0	0,0051
B-61-01	65	Krudtrøg (Tinoxid)	-227	216	4,2	289,4	1,72	0,40	3,0	0,0042
B-61-02	66	Krudtrøg (Tinoxid)	-225	224	4	291,3	0,28	0,40	3,0	0,0042
B-61-03	67	Krudtrøg (Tinoxid)	-224	229	4	287,3	0,39	0,40	3,0	0,0042
B-61-04	68	Krudtrøg (Tinoxid)	-222	247	4	287,7	0,34	0,40	3,0	0,0042
B-61-05	69	Krudtrøg (Tinoxid)	-212	320	4	288,5	0,51	0,40	3,0	0,0042
B-61-06	70	Krudtrøg (Tinoxid)	-220	235	3,3	280,0	0,22	0,30	3,0	0,0021
B-69-01	72	Syre-/basedampe	-55	91	5	289,1	0,55	0,25	3,0	0,0016
B-69-02	73	Støv	-47	83	4,2	288,6	0,21	0,25	3,0	0,0016
B-69-03	74	Syre-/basedampe	-51	91	5,2	288,6	1,22	0,40	3,0	0,0016
B-57-01	77	Krudtstøv	-180	243	6	284,5	0,55	0,20	3,5	0,0013
B-11-04	79	Cellulosefortynder	-55	123	4,5	295,7	0,42	0,30	6,0	0,0341
B-11-06	80	Olie-vanddampe	-37	120	4,5	288,4	0,17	0,11	4,0	0,0025
B-11-11	81	Styrendampe	-78	99	5	295,5	2,14	0,40	4,0	0,1502
B-11-12	82	Salte af fedtsyrer	-74	121	4,5	296,2	0,13	0,20	6,0	0,0004
B-11-13	83	Cellulosefortynder	-51	152	7,5	295,2	0,70	0,50	7,0	0,0017
B-11-14	84	Støv	-40	134	9	296,6	0,51	0,40	7,0	0,0009
B-11-15	85	Cellulosefortynder	-28	137	8	297,5	0,27	0,20	7,0	0,0427
B-11-16	86	Støv	-35	128	9	298,5	1,78	0,50	7,0	0,0068
B-11-18	87	Cellulosefortynder	-26	136	9	299,0	2,50	0,64	7,0	0,0011
B-11-20	88	Støv	-35	136	9	298,7	1,29	0,40	7,0	0,0068
B-14-01-V	89	Citronsyrebejdse	-124	-4	8	299,1	1,05	0,25	7,0	0,0017
B-14-01	90	Støv	-102	-11	8	299,0	2,37	0,60	7,0	0,0017
B-14-27	91	Bly-slibestøv	-104	2	8,5	299,5	0,17	0,15	8,0	0,0001
B-14-28	92	Polyurethanstøv	-93	-6	5	298,4	0,86	0,29	4,0	0,0012
B-32-01	93	Slibestøv	75	-106	6,8	301,0	0,41	0,30	6,0	0,0009
B-32-02	94	Olie	65	-132	3,5	297,7	0,12	0,17	3,0	0,0002
B-32-VE2	95	Støv	80	-104	6,8	301,0	2,93	0,80	6,0	0,0009
B-32-03	96	Ozon	65	-135	6	301,6	0,30	0,30	5,0	0,0016
B-32-04	97	Slibestøv	64	-137	6	301,5	1,01	0,30	5,0	0,0021
B-32-05	98	Slibestøv	73	-144	5,5	300,5	0,15	0,15	5,0	0,0025
B-32-06	99	Støv	100	-140	6,1	293,5	0,87	0,50	6,0	0,0009
B-32-07	100	Støv	111	-131	3,5	296,8	0,10	0,20	3,0	0,0009
B-32-08	101	Støv	119	-125	5,5	298,2	0,38	0,25	6,0	0,0009
B-32-09	102	Støv	109	-122	5,5	301,8	0,46	0,25	6,0	0,0009
B-32-10	103	Sæbe	102	-117	5,5	310,6	0,01	0,10	6,0	0,0013
B-32-11	104	Olie	101	-119	5,5	303,3	0,47	0,25	6,0	0,0006

89 afkast ialt

Bilag 3

Inddata til model, sorteret efter stoftype

BILAG 3: Inddata til model, sorteret efter stoftype

Afkast nr.	Afkast nr.	Stoftype	X-kordinat [m]	Y-kordinat [m]	Afkasthøjde [m over terræn]	Temperatur [Kelvin]	Volumenflux, normaliseret [Nm ³ /sek]	Indre (ydre) diameter [m]	Beregnet bygningshøjde [m]	Emission incl. rensning [g stof/sek]
B-14-27	91	Bly-slibestøv	-104	2	8,5	299,5	0,17	0,15	8,0	0,0001
B-05-11	10	Cellulosefortynder	208	11	9	295,1	0,18	0,20	6,0	0,0185
B-11-05	37	Cellulosefortynder	-46	128	10	284,0	5,73	0,70	6,0	0,0034
B-11-04	79	Cellulosefortynder	-55	123	4,5	295,7	0,42	0,30	6,0	0,0341
B-11-13	83	Cellulosefortynder	-51	152	7,5	295,2	0,70	0,50	7,0	0,0017
B-11-15	85	Cellulosefortynder	-28	137	8	297,5	0,27	0,20	7,0	0,0427
B-11-18	87	Cellulosefortynder	-26	136	9	299,0	2,50	0,64	7,0	0,0011
B-14-01-V	89	Citronsyrebejdse	-124	-4	8	299,1	1,05	0,25	7,0	0,0017
B-07-03	19	Eddikesyre (40 %)	235	25	4,5	287,4	0,24	0,20	3,5	0,0007
B-07-06	20	Eddikesyre (40 %)	233	19	5	291,4	0,10	0,25	4,0	0,0035
B-08-03	23	Ethanol	-50	196	3,5	286,6	0,09	0,16	7,0	0,0007
B-09-03	28	Ethanol	34	118	5,5	295,3	0,10	0,13	6,0	0,0007
B-10-02	31	Ethanol	-8	134	5,5	294,8	0,19	0,16	6,0	0,0007
B-27-102	53	Ethanol	280	-240	3	292,0	0,02	0,30	6,0	0,0002
B-27-104A	55	Ethanol	268	-236	3	294,8	0,08	0,30	6,0	0,0001
B-27-104B	56	Ethanol	274	-238	3	295,0	0,08	0,30	6,0	0,0003
B-05-06	7	Jernstøv	210	32	8	288,2	0,95	0,25	6,0	0,0016
B-61-01	65	Krudttrøg (Tinoxid)	-227	216	4,2	289,4	1,72	0,40	3,0	0,0042
B-61-02	66	Krudttrøg (Tinoxid)	-225	224	4	291,3	0,28	0,40	3,0	0,0042
B-61-03	67	Krudttrøg (Tinoxid)	-224	229	4	287,3	0,39	0,40	3,0	0,0042
B-61-04	68	Krudttrøg (Tinoxid)	-222	247	4	287,7	0,34	0,40	3,0	0,0042
B-61-05	69	Krudttrøg (Tinoxid)	-212	320	4	288,5	0,51	0,40	3,0	0,0042
B-61-06	70	Krudttrøg (Tinoxid)	-220	235	3,3	280,0	0,22	0,30	3,0	0,0021
B-05-10	9	Krudtstøv	207	9	6	295,9	0,21	0,20	6,0	0,0012
B-09-02	27	Krudtstøv	31	117	5,5	290,4	0,09	0,13	6,0	0,0005
B-10-01	30	Krudtstøv	-6	133	5,5	293,5	0,16	0,16	6,0	0,0005
B-10-02-S	32	Krudtstøv	12	128	5	297,5	0,24	0,16	6,0	0,0005
B-20-VE1	50	Krudtstøv	382	-218	6	292,9	3,02	0,58	8,0	0,0002
B-58-01	63	Krudtstøv	-190	207	3,5	291,1	0,21	0,16	3,0	0,0051
B-57-01	77	Krudtstøv	-180	243	6	284,5	0,55	0,20	3,5	0,0013
B-32-02	94	Olie	65	-132	3,5	297,7	0,12	0,17	3,0	0,0002
B-32-11	104	Olie	101	-119	5,5	303,3	0,47	0,25	6,0	0,0006
B-11-06	80	Olie-vanddampe	-37	120	4,5	288,4	0,17	0,11	4,0	0,0025
B-32-03	96	Ozon	65	-135	6	301,6	0,30	0,30	5,0	0,0016
B-14-28	92	Polyurethanstøv	-93	-6	5	298,4	0,86	0,29	4,0	0,0012
B-11-12	82	Salte fra fedtsyrer	-74	121	4,5	296,2	0,13	0,20	6,0	0,0004
B-32-01	93	Slibestøv	75	-106	6,8	301,0	0,41	0,30	6,0	0,0009
B-32-04	97	Slibestøv	64	-137	6	301,5	1,01	0,30	5,0	0,0021
B-32-05	98	Slibestøv	73	-144	5,5	300,5	0,15	0,15	5,0	0,0025
B-06-03	14	Sprængstof	122	82	10	302,9	0,50	0,32	6,0	0,0006
B-06-06	17	Sprængstof	126	83	15	300,0	0,27	0,20	6,0	0,0002
B-12-VE20	40	Sprængstof	179	-60	1,5	294,6	0,49	0,40	6,0	0,0001
B-12-VE22	41	Sprængstof	175	-70	1,25	295,7	0,41	0,20	6,0	0,0001
B-12-VE23	42	Sprængstof	173	-76	1,25	291,7	0,18	0,20	6,0	0,0001
B-12-VE24	43	Sprængstof	171	-81	1,25	289,6	0,27	0,20	6,0	0,0001

BILAG 3: Inddata til model, sorteret efter stoftype

Afkast nr.	Afkast nr.	Stoftype	X-koordinat [m]	Y-koordinat [m]	Afkasthøjde [m over terræn]	Temperatur [Kelvin]	Volumenflux, normaliseret [Nm ³ /sek]	Indre (ydre) diameter [m]	Beregnet bygningshøjde [m]	Emission incl. rensning [g stof/sek]
B-16-VE1	46	Sprængstof	90	28	8	298,8	1,63	0,45	8,0	0,0001
B-16-VE2	47	Sprængstof	108	11	13	313,3	1,39	0,50	8,0	0,0002
B-11-11	81	Styrendampe	-78	99	5	295,5	2,14	0,40	4,0	0,1502
B-06-01	12	Støv	138	86	8	295,3	4,18	0,50	6,0	0,0025
B-06-02	13	Støv	128	90	12	298,0	1,55	0,60	6,0	0,0025
B-06-04	15	Støv	108	94	17	289,0	1,09	0,50	14,8	0,0025
B-06-05	16	Støv	92	105	8	288,2	0,38	0,32	6,0	0,0025
B-07-02	18	Støv	248	15	4,5	291,0	0,87	0,40	3,5	0,0023
B-07-VE1	21	Støv	235	16	5	291,2	0,15	0,32	4,0	0,0063
B-07-VE2	22	Støv	236	19	5	291,2	0,06	0,32	4,0	0,0063
B-08-VE1	24	Støv	-44	187	6	292,4	0,82	0,40	6,0	0,0003
B-08-VE2	25	Støv	-46	192	6	295,7	0,34	0,32	6,0	0,0003
B-09-VE1	26	Støv	33	125	5,5	291,4	0,49	0,25	6,0	0,0016
B-10-04	33	Støv	13	125	5	295,2	0,53	0,25	6,0	0,0006
B-11-01	34	Støv	-90	100	6	293,3	1,33	0,60	6,0	0,0008
B-11-02	35	Støv	-65	113	4,5	301,5	0,45	0,16	6,0	0,0009
B-16-01	44	Støv	98	25	8,5	293,8	0,56	0,30	8,0	0,0017
B-17-VE	48	Støv	-17	-129	7	290,6	0,05	0,40	6,0	0,0016
B-20-VE	49	Støv	374	-216	4,5	292,8	0,64	0,50	8,0	0,0012
B-20-01	51	Støv	374	-235	6,5	296,4	0,30	0,25	8,0	0,0012
B-27-01	52	Støv	288	-234	7	292,0	1,14	0,60	6,0	0,0001
B-69-02	73	Støv	-47	83	4,2	288,6	0,21	0,25	3,0	0,0016
B-11-14	84	Støv	-40	134	9	296,6	0,51	0,40	7,0	0,0009
B-11-16	86	Støv	-35	128	9	298,5	1,78	0,50	7,0	0,0068
B-11-20	88	Støv	-35	136	9	298,7	1,29	0,40	7,0	0,0068
B-14-01	90	Støv	-102	-11	8	299,0	2,37	0,60	7,0	0,0017
B-32-VE2	95	Støv	80	-104	6,8	301,0	2,93	0,80	6,0	0,0009
B-32-06	99	Støv	100	-140	6,1	293,5	0,87	0,50	6,0	0,0009
B-32-07	100	Støv	111	-131	3,5	296,8	0,10	0,20	3,0	0,0009
B-32-08	101	Støv	119	-125	5,5	298,2	0,38	0,25	6,0	0,0009
B-32-09	102	Støv	109	-122	5,5	301,8	0,46	0,25	6,0	0,0009
B-11-03	36	Syre-/basedampe	-61	122	7,5	295,9	1,73	0,40	6,0	0,0034
B-69-01	72	Syre-/basedampe	-55	91	5	289,1	0,55	0,25	3,0	0,0016
B-69-03	74	Syre-/basedampe	-51	91	5,2	288,6	1,22	0,40	3,0	0,0016
B-32-10	103	Sæbe	102	-117	5,5	310,6	0,01	0,10	6,0	0,0013
B-05-01	2	Xylol	209	16	9	293,9	1,55	0,40	6,0	0,0309
B-05-02	3	Xylol	210	21	9	294,3	1,47	0,40	6,0	0,0309
B-05-03	4	Xylol	206	14	7	293,8	1,46	0,40	6,0	0,0062
B-05-04	5	Xylol	211	13	5	293,6	0,23	0,25	6,0	0,0016
B-05-05	6	Xylol	212	19	5	293,5	0,25	0,25	6,0	0,0016
B-05-09	8	Xylol	205	11	6	296,8	0,37	0,25	6,0	0,0002
B-05-12	11	Xylol	193	10	8	293,4	0,84	0,40	6,0	0,0139
B-09-07	29	Xylol	63	121	5,5	292,8	2,50	0,40	6,0	0,0309
B-16-02	45	Xylol	93	15	12	294,0	1,28	0,40	8,0	0,0990

89 afkast ialt

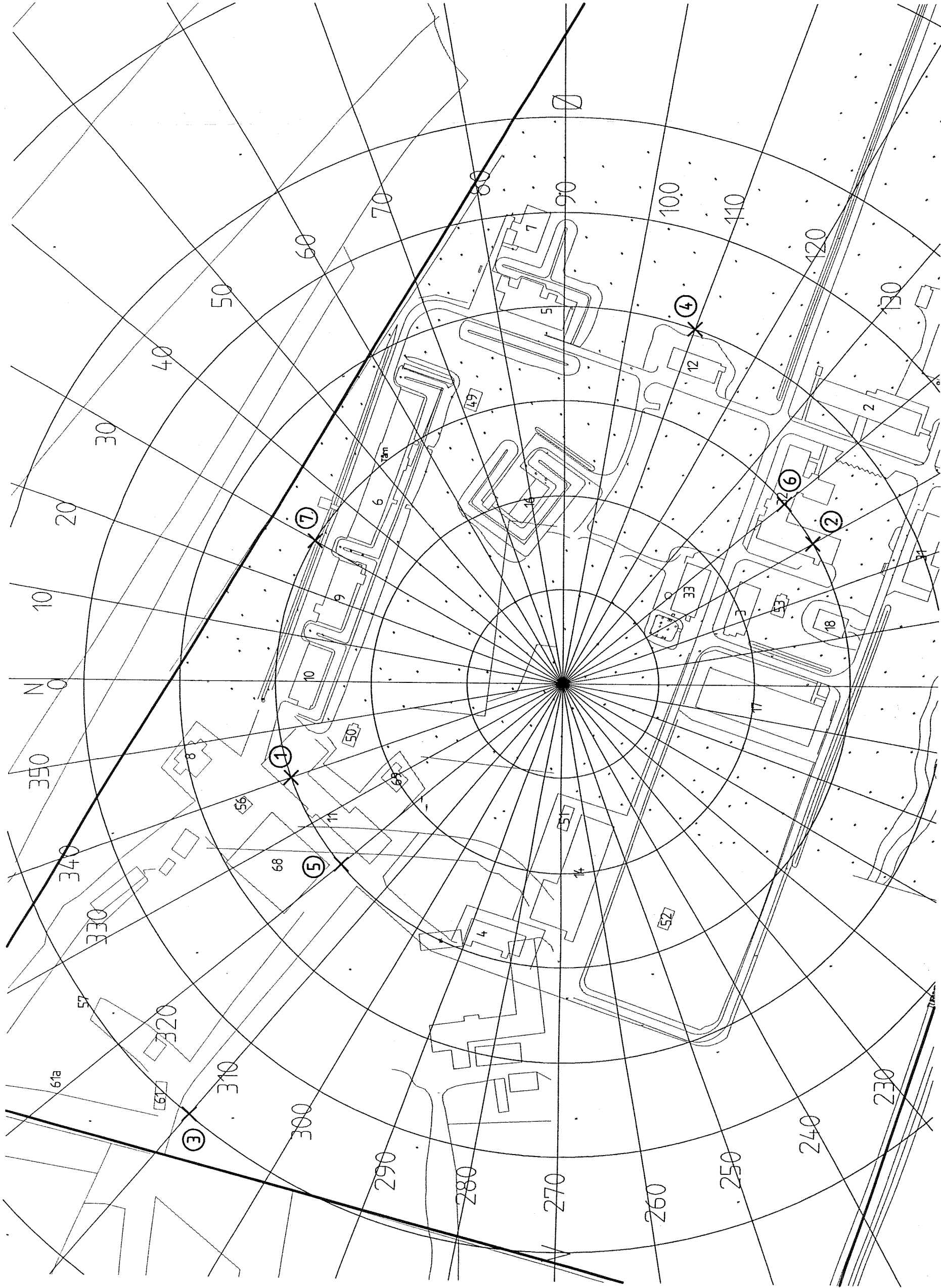
Bilag 4

Kildeoversigt

Anvendte afkast ialt:		
89		
G:\SAG\03\183.08\Data\AMA_NY02.tha.xls\Stamdata		
Emission <0,0001 g stof/sek.		
Afkast der ikke bruges (oplyst af AMA).		
Ikke skadelig		

Bilag 5

Receptorringer og maksimal immission



RECEPTORRANGE:

1	50m
2	100m
3	150m
4	200m
5	250m
6	300m
7	400m
8	500m
9	750m
10	1000m

SIGNATURER:

Overskrivelse af B-værdi
(maksimal inmission):

- ① Cellulosefortynder
(blandingsfortynder)
- ② Jern- og slibestøv
- ③ Krudtrøg (finoxid)
- ④ Sprængstof
- ⑤ Styrendampe
- ⑥ Salte fra fedtsyrer og sæbe
- ⑦ Xylol

☐ Områdeafgrænsning

29 Bygningsnummer



304. Ammunitionsarsenalet, Elling

Oversigtskort med receptorrange og
max. inmission (beregnet B-værdi)

Bilag

5

Rev. nr.

2

Dato

10.12.2003

Målestok

1:2000