



September 2004

Miljøhistorisk redegørelse

304 AMA Elling

INDHOLDSFORTEGNELSE

1	INDLEDNING	1
1.1	Baggrund for undersøgelsen	1
1.2	Basisoplysninger	1
1.2.1	Arealoplysninger for etablisementet	1
1.2.2	Forsyningsforhold på etablisementet	1
1.2.3	Basis for miljøhistorisk redegørelse	2
2	GEOLOGI OG HYDROGEOLOGI.....	3
2.1	Geologiske og hydrogeologiske forhold	3
2.2	Vandindvindingsinteresser og nærliggende overfladerecipienter	4
2.2.1	Grundvandsindvinding	4
2.2.2	Recipienter	4
3	AREALANVENDELSE	5
3.1	Tidligere og nuværende arealanvendelse	5
4	AFFALDSHÅNDTERING	6
5	MILJØHISTORISK GENNEMGANG	7
5.1	Tanke.....	7
5.2	Olieudskillere	7
5.3	Vaskeplads	8
5.4	Værksteder	8
5.4.1	Bygning 4	8
5.4.2	Bygning 5	8
5.4.3	Bygning 6	8
5.4.4	Bygning 7	9
5.4.5	Bygning 8	9
5.4.6	Bygning 9 og 10.....	10
5.4.7	Bygning 11	10
5.4.8	Bygning 12	10
5.4.9	Bygning 14	11
5.4.10	Bygning 16.....	11
5.4.11	Bygning 20.....	11
5.4.12	Bygning 27.....	12
5.4.13	Bygning 29.....	12
5.4.14	Bygning 32.....	12
5.4.15	Bygning 33.....	12
5.5	Olie- og kemikalieoplag.....	13
5.5.1	Indendørs oplag.....	13
5.5.2	Udendørs oplag	13
5.6	Testanlæg for ammunition	15
5.7	Øvrige potentielle forureningskilder	15
5.7.1	Rensningsanlæg.....	15
5.7.2	Transformerrum	16
5.7.3	Pesticider.....	16
5.7.4	Depot 69a, depot 23 og anlæg 64.....	16
5.7.5	Garageanlæg.....	16
6	VURDERINGER.....	17
6.1	Potentielle kilder	17
7	REFERENCER.....	22

BILAGSFORTEGNELSE

Bilag 1	Oversigtskort
Bilag 2	Situationsplan
Bilag 3	Fotos

1 Indledning

1.1 Baggrund for undersøgelsen

Denne rapport omhandler en miljøhistorisk redegørelse for 304 Ammunitionsarsenalet i Elling(AMA) og har til formål at identificere potentielle forureningskilder, som kan udgøre en risiko i forhold til jord, grundvand og arealanvendelse. Den miljøhistoriske redegørelse omfatter både bygninger, tanke og anlæg, der er tilknyttet AMA.

Rapporten er udarbejdet af NIRAS for Forsvarets Bygningstjeneste.

1.2 Basisoplysninger

1.2.1 Arealoplysninger for etablisementet

Data for etablisementet fremgår af nedenstående liste. Områdets beliggenhed fremgår af bilag 1.

Lokalitet:	304 AMA Elling
Beliggende:	Tuenvej 120, Elling, 9900 Frederikshavn
Driftsperioder:	Fra 1954/55. Er stadig i drift.

Nordjyllands Amt har på baggrund af tidligere undersøgelser på AMA kortlagt 2 områder på vidensniveau 2 i henhold til jordforureningsloven (lov nr. 370 af 2. juni 1999). Den ene er en olieforurening umiddelbart vest for varmecentralen (bygning 33). Den anden er en forurening med opløsningsmidler nord for trotylstøberiet (bygning 6) /ref. 4/. Endvidere er der omkring trotylstøberiet konstateret forurening med TNT og RDX i jord og grundvand.

1.2.2 Forsyningsforhold på etablisementet

Varme:

Opvarmning af bygningerne har siden 1954 foregået via eget centralt varmeværk (bygning 33). Varmeproduktionen på varmeværket har fra 1954 til ca. 1992 foregået med olie. Fra 1992 er varmeproduktionen sket med naturgas. Kun skydebanehuset (bygning 61) er opvarmet med eget oliefyr.

Vand:

AMA forsynes i dag med vand fra Frederikshavn Kommunale Værker.

På etablisementet findes 2 vandforsyningsboringer, som ikke har været i drift i over 24 år /ref. 1/.

El:

AMA forsynes med el fra ENV (Elforsyningen Nordvendsyssel), der har transformatorer placeret i bygning 11, 14 og 33.

1.2.3 Basis for miljøhistorisk redegørelse

Følgende kilder danner baggrund for nærværende undersøgelse:

- FBT's tegningsarkiv i Viborg.
- Besigtigelse af etablisementet, den 18. juni 2004 samt den 5. august 2004.
- Interview med Søren Hansen, Chef for Ammunitionsarsenalet og Birger Rasmussen, Produktionschef, den 18. juni 2004.
- Interview med Gitte Kristensen, Miljøleder, den 18. juni og den 5. august 2004.
- Telefoninterview med K. B. Johansen (pensioneret administrationschef, Ammunitionsarsenalet – ansat i perioden 1960-1996), den 22. juni 2004.
- Telefoninterview med Aage Fredslund (pensioneret kvalitetsmedarbejder, Ammunitionsarsenalet – ansat i perioden 1973-1993), den 13. august 2004.

2 Geologi og hydrogeologi

2.1 Geologiske og hydrogeologiske forhold

Lokaliteten er beliggende vest for Elling By. Landskabet omkring Elling er præget af et karakteristisk system af smalle sandrygge (Rimmer) adskilte af fugtige ofte tørvfyldte lavninger (Dopper). Rimmerne er dannet som strandvolde, som senere er øget i højden af flyvesand /ref. 3/. Området er beliggende i ca. kote 9,5 DDN (Dansk Normal Nul), svagt faldende i nordøstlig og sydvestlig retning.

De generelle geologiske forhold i området kan beskrives ud fra boringerne DGU nr. 7.717 L og DGU nr. 7.718 A /ref. 2/, som begge er beliggende ca. 100 m vestnordvest for skydebaneanlægget (bygning 61).

I boring DGU nr. 7.717 L træffes øverst postglaciale aflejringer bestående af 2-3 m flyvesand over 6-7 m marint saltvandssand. Herunder findes senglaciale aflejringer bestående af ca. 5 m saltvandsler (Yoldialer) over ca. 8 m saltvandsand.

I boring DGU nr. 7.718 A træffes øverst postglaciale aflejringer bestående af ca. 8 m saltvandssand. Herunder findes senglaciale aflejringer bestående af ca. 2-3 m saltvandsler (Yoldialer) over ca. 8 m saltvandsand. Under sandet træffes smeltevandsler fra istiden.

De dybereliggende lag består af tykke lerlag fra mellemistiden.

Ifølge /ref. 8/ kan grundvandsmagasinet på lokaliteten inddeles i et øvre overfladenært grundvandsmagasin (postglaciale sand) adskilt fra det primære grundvandsmagasin (senglaciale sand) af et 3-5 m tykt lerlag. I det overfladenære grundvandsmagasin ligger grundvandsspejlet ca. 0,8-2,4 m u.t. Mellem de to grundvandsmagasiner er der konstateret en nedadrettet gradient. I det overfladenære magasin er grundvandets overordnede strømningsretning vurderet til at være fra vestnordvest mod østsydøst /ref. 10/.

2.2 Vandindvindingsinteresser og nærliggende overfladerecipienter

Lokaliteten er beliggende i et område med begrænsede drikkevandsinteresser /ref. 12/.

2.2.1 Grundvandsindvinding

AMA samt området omkring AMA herunder Elling By er med undtagelser af enkelte enkeltindvindere vandforsynet fra Frederikshavn Kommunale Værker, der har vandindvinding i området omkring Tolne ca. 5 km vest for AMA. I en radius af 1,5 km omkring AMA er der på nuværende tidspunkt registreret 3 enkeltindvindere, beliggende Skolevangsvej 88, Lomannshaven 31 og Tuenvej 112, Elling /ref. 10/.

2.2.2 Recipienter

Nærmeste overfladerecipient er Stabæk Å, som løber igennem terrænet i den sydlige del af AMA-området. Stabæk Å er på strækningen nær AMA i Regionplan 2001 målsat som gyde- og yngleopvækstvand for laksefisk /ref. 12/. Målsætningen for forureningsgraden i vandløbet er forureningsgrad II /ref. 12/.

3 Arealanvendelse

AMA er beliggende Tuenvej 120, Elling, 9900 Frederikshavn. AMA's placering fremgår af oversigtskortene i bilag 1.

3.1 Tidligere og nuværende arealanvendelse

Før opførelsen af AMA har arealerne været en del af Elling Kommuneplantage /ref. 13/.

AMA er etableret i perioden 1954-55 og har siden været anvendt som ammunitionsarsenal. På området fremstilles håndvåbenammunition og granater. Endvidere foretages kontrol, afprøvning samt destruktion af de forskellige ammunitionstyper.

4 Affaldshåndtering

AMA er tilknyttet den kommunale tømningsordning og får dagrenovation afhentet én gang ugentlig af AVØ (Affaldsselskabet Vendsyssel Øst). Olie- og kemikalieaffald herunder slam fra forrensingsanlægget afhentes af Modtagestationen i Hjørring. Olie- og kemikalieaffald oplagres midlertidig i bygning 18 (bilag 2). Papir/pap samt metalaffald afhentes af Uniscrap A/S til genbrug. Metalaffald opbevares midlertidigt i containere på en containerplads syd for bygning 14 (bilag 2). Krudt- og sprængstofinficeret affald afhentes af AVØ og destrueres ved affaldskraftvarmeværket (QFA) i Frederikshavn. Endvidere har AMA en aftale med AVØ om kontrol og tømning af olieudskillere på området én gang årligt.

Der er formentlig i 1950'erne, 1960'erne og 1970'erne blevet bortskaffet olie- og kemikalieaffald i mindre omfang i nærheden af brugsstedet. Endvidere er syreneutraliseret spildevandsslam gravet ned i skovområdet omkring det gamle mekaniske renseanlæg (bygning 59) /ref. 1, 14, 15/.

5 Miljøhistorisk gennemgang

5.1 Tanke

I forbindelse med varmeproduktionen på varmecentralen (bygning 33) i perioden 1954-1992 har der tidligere på den vestlige side af bygning 33 været nedgravet 3 stk. 50.000 liters olietanke. Tankenes placering fremgår af bilag 2. Olietankene er afblændet og opgravet i 1992. I forbindelse med opgravningen af olietankene blev der konstateret forurening af jorden identificeret som heavy fuelolie og dieselolie /ref. 4/. Den olieforurenede jord er opgravet og deponeret på depot nr. 69a på området.

Til opvarmning af skydebanehuset (bygning 61) har været nedgravet en 2.500 liters olietank fra 1971. Denne olietank er opgravet i 1986 og erstattet med en 1.200 liters overjordisk olietank (bilag 3, foto 1) /ref. 1/.

I 1984 blev der nord for bygning 31 etableret et drivmiddel anlæg med 2 underjordiske 1.600 liters tanke til benzin /ref. 11/. Drivmiddel anlægget blev nedlagt i slutningen af 1980'erne, hvor tankene blev opgravet /ref. 1/. Ved det nordvestlige hjørne af bygning 3 er der i 2001 opstillet en 5.900 liters overjordisk tank til dieselolie (bilag 3, foto 2).

Nord for radiografibygningen (bygning 7) er der i 1989 opført en overjordisk 4.000 liters tank til opsamling af fixerings- og fremkalderaffald fra bygning 7 (bilag 3, foto 3 og 4). I perioden 1984-1989 blev fotovæskens opsamlet i en 1.200 liters kugletank placeret lige vest for bygning 7's nordlige indgangsparti /ref. 1 og 11/.

På vestsiden af rensningsanlægget (bygning 69) er der etableret en 2.500 liter overjordisk lagertank fra 1979, der tidligere har været anvendt til opbevaring af natriumhydroxid (bilag 3, foto 40). Tanken anvendes ikke længere /ref. 1/.

5.2 Olieudskillere

Der findes 2 olieudskillere på AMA ved henholdsvis vaskepladsen nord for bygning 31 samt ved depot 69a, jf. bilag 2.

5.3 Vaskeplads

I 1999 er der nord for bygning 31 etableret vaskeplads med olieudskiller for køretøjer (bilag 3, foto 39).

5.4 Værksteder

5.4.1 Bygning 4

Bygning 4 anvendes i dag som kontrolværksted. Her udtages prøver af krudt, og gammel ubrugt ammunition adskilles. Bygningen har tidligere været anvendt til samling og pakning af håndvåbenammunition. Denne aktivitet finder i dag sted i bygning 20. Aktiviteterne i bygning 4 vurderes ikke at have resulteret i potentielle forureningskilder.

5.4.2 Bygning 5

Bygning 5 anvendes i dag som malerværksted til maling af håndgranater, granater og trykflasker. Emnerne males i sprøjtekabiner. I bygningen står endvidere en slyngrenser, hvor de forskellige emner afrenses for malerester med stålklugler. Til afvaskning af emnerne har der bl.a. været anvendt acetone /ref. 1/. I 1960'erne har bygningen været anvendt til samling og pakning af lyssporsammunition /ref.15/.

5.4.3 Bygning 6

Bygning 6 har siden 1954 været anvendt som trotylstøberi. Her støbes flydende trotyl (TNT/RDX) i granathylstre. Støbeprocesserne er koncentreret i midten af bygning 6 (tårnet). Produktionsudstyr og produktionsrum er regelmæssigt blevet rengjort for TNT/RDX med varmt vand og damp. TNT/RDX-holdigt spildevand fra trotylstøberiet renses via et tilknyttet rensningsanlæg, som er opført i slutningen af 1970'erne. I rensningsanlægget ledes spildevandet først til et bundfældningsbassin (anlæg 6a) (bilag 3, foto 42). Herfra føres det videre til et fisketrappesystem bestående af et savsmuldsfilter og en række forsinkelsesbassiner (anlæg 6e-6i) med jernspåner (bilag 3, foto 43). Til sidst ledes spildevandet til offentlig kloak /ref. 15/. I enkelte tilfælde er spildevand fra rengøringsprocessen løbet direkte ud gennem den sydlige døråbning af trotylstøbetårnet /ref. 6/.

Trotylstøberiet har i 1998 gennemgået en omgribende ombygning, hvor støbetårnet er blevet brudt ned og genopbygget. I forbindelse med ombygningen er der udført en række forureningsundersøgelser i perio-

den 1996-1998 /ref. 5, 6, 7, 8/ samt en række supplerende forureningsundersøgelser i perioden 2002-2003 /ref. 9 og 10/. Disse undersøgelser har påvist TNT-forurening omkring en utæt afløbsledning i trotylstøberiets tårn samt TNT- og RDX-forurening i jorden omkring trotylstøberiets tårn. De højeste koncentrationer er fundet ved tårnets sydlige indgangsparti. Forureningen var dog overvejende overfladenær (0,1-0,5 m u.t.). Den TNT og RDX forurenede jord langs støbetårnets sydlige gavl er bortgravet i 1998 /ref. 7/. TNT forurenede jord fra ombygningen er deponeret i et underjordisk depot (bygning 23) sydøst for bygning 12 /ref.1/.

I det terrænnære sekundære grundvandsmagasin er der påvist forurening med RDX og TNT samt med nedbrydningsprodukterne 4-amino-2,6-DNT, 2-amino-4,6-DNT, 2,4-DNT og 1,3,5-trinitrobenzen. Grundvandsforureningen har en hovedudbredelse, som strækker sig fra området nord for bygning 6 til området mellem bygning 6 og 16. De højeste koncentrationer er konstateret centralt omkring trotylstøberiet /ref. 8 og 10/.

Ved trotylstøberiet er der endvidere kortlagt en forurening med opløsningsmidler (xylen, toluen og terpentiner) /ref.4/. Forureningen stammer fra en periode, hvor spildebakker fra udendørs oplag af xylen og chlorerede opløsningsmidler er blevet tømt ud på jorden i området mellem bygning 6 og "Fort West" (bygning 6j) eller ud i grøften lige nord for trotylstøberiet /ref. 15/.

5.4.4 Bygning 7

Radiografibygningen (bygning 7) anvendes til at gennemlyse og røntgenfotografere granater (bilag 3, foto 5). Selve fremkaldelsen af billeder foregår i et fuldautomatiseret anlæg. Al håndtering af fotovæske foregår i et rum (rum 112a), hvor fotovæske hældes på filmfremkaldningsanlægget. Via en kemikaliepumpe i samme rum pumpes den brugte fremkaldervæske ud til en udendørs opsamlingstank (jf. afsnit 5.1). Inden fotovæsken ledes til opsamlingstanken, udskilles den for sølv. Rum 112a har afløb til opsamlingstanken. I et tilstødende rum (rum 111) er oplagret en mindre mængde fremkaldervæske.

5.4.5 Bygning 8

I bygning 8 (demonteringsbygningen) i rum 124, 126 og 128 udbores og klargøres granater, så indholdet af trotyl senere kan udsmeltes. I rum 130 foretages ligeledes udboring af trotyl fra granaterne (bilag 3, foto 6). TNT, pakket i papkasser efter udsmeltningprocessen i bygning 16, oplagres midlertidigt i bygning 8.

Udboring af granater er tidligere foregået ved "Fort West" (bygning 6j) /ref. 1, 15/. I de udborede gevind kan der have siddet trotyl således, at spild af trotyl under selve udboringen ikke kan udelukkes /ref. 15/.

5.4.6 Bygning 9 og 10

Bygning 9 og 10 anvendes i dag til samling og pakning af ammunition. Tidligere har rum 103 i bygning 9 også været anvendt som malerværksted /ref. 1 og 11/. Aktiviteter i bygning 10 vurderes ikke at have resulteret i potentielle forureningskilder

5.4.7 Bygning 11

Bygning 11 anvendes i dag som malerværksted og mekanisk værksted. Den nordlige ende af bygningen (rum 102, 101a og 101) indeholder malerværksted og automatiseret maleanlæg til bl.a. maling af kasser. Tidligere har rum 101 været anvendt som gløde/bejdsehal og i rum 101a har der stået bade til fosfatering. I rum 102 forefindes malekabiner, et anlæg til påfyldning af naftalin i øvelsesgranater samt en række chromateringsbade (bilag 3, foto 10). I den nordlige ende af bygning 11 er der endvidere udført asfaltbehandling af mineskaller, hvor den indvendige side af mineskallerne er pålagt et tyndt lag af asfalt, afvasket med terpentin og til sidst pålagt asfaltlak /ref. 1/.

I den midterste del af bygning 11 findes et syrerum (rum 102b) med en række af kemikaliebade. Badene i syrerummet har bl.a. været anvendt til fosfatering, chromatisering og affedtning (bilag 3, foto 11). Syrerummet har afløb til forrensningsanlægget (bygning 69).

I den sydlige ende af bygning 11 er der mekanisk værksted, hvor brugte granathylstre rettes op til genbrug. Rum 107 (tidligere renserum) anvendes i dag til styrenstøbning, og i rum 106 har der tidligere stået et tri-anlæg (trichlorethylen-anlæg).

I 1988 er der i en tilbygning til bygning 11 installeret et centrifugeanlæg til udskilning af olie fra spildevandet. Spildevandet ledes herefter til forrensningsanlægget (bilag 3, foto 12 og 13).

5.4.8 Bygning 12

Bygning 12 (trotylpresseri) anvendes til at presse trotyl i form, så den kan anvendes i forskellige ammunitionstyper f.eks. håndgranater. Bygningen er flere gange blevet beskadiget af eksplosioner fra sammenpresning af trotyl i pressemaskinerne /ref. 14/. Pressemaskinerne i bygning 12 er olieafkølede /ref. 1/.

5.4.9 Bygning 14

Bygning 14 anvendes i dag som hylster- og projektilværksted for håndvåbenammunition. De nuværende aktiviteter i bygning 14 består af glødning, bejdsning og strækning af patron- og projektilhylstre samt slibning af blykerner til projektilerne. Hylstrene bejdses i en blanding af sæbevand og messingbejdse (citronsyre) (bilag 3, foto 14). Spildevandet fra denne proces ledes til en opsamlingsbrønd på nordsiden af bygning 14, hvorfra det oppumpes i en tankvogn (bilag 3, foto 15) og køres til forrensingsanlægget (bygning 69). Opsamlingsbrønden er enkelte gange løbet over, således at væsken er løbet ud på et ubefæstet areal /ref. 1/. Brugt køle/smøremiddel til maskinerne opsamles og køres til behandling i olieudskilleranlægget i bygning 11. I rum 101b foretages slibning af blykerner (bilag 3, foto 17) til projektiler. Endvidere er der tøndeoplæg af olie, køle/smøremidler, petroleum og rensebenzin (bilag 3, foto 16).

Tidligere har bygning 14 været anvendt som maskinværksted. I forbindelse med maskinværkstedet har der i rum 113 været et tri-anlæg (trichlorethylen-anlæg) samt chromatiseringskar. Tri-anlægget er sløjfet for ca. 5 år siden /ref. 1/. Metalspåner fra maskinværkstedet har været rensat for olie i en fordybning i det støbte gulv i rum 101b.

5.4.10 Bygning 16

Bygning 16 (destruktionsbygning) har siden opførelsen i 1984 været anvendt til uds meltning af trotyl fra granater. Granaterne opvarmes med damp, indtil trotylen bliver flydende. Den flydende trotyl ledes ned i et vandkar, hvor den størkner og transporteres videre til et tørringskar (bilag 3, foto 19). Den uds meltede trotyl pakkes i papkasser, som oplagres midlertidigt i bygning 8, inden det sendes videre til destruktions/salg. I bygning 16 forefindes ligeledes et maleanlæg til maling af granathylstre indvendigt. Spildevandet fra bygning 16 ledes til rensning i rensningsanlægget ved bygning 6 (trotylstøberiet). Før opførelsen af bygning 16 er uds meltning af trotyl fra granater foregået samme sted i udendørs skure /ref. 1, 15/.

5.4.11 Bygning 20

Bygning 20 anvendes i dag til samling og pakning af håndvåbenammunition. Tidligere har bygningen også været anvendt som kontrolværksted samt til samling og pakning af røgammunition og lyssporsammunition. Bygningen er i 1998 ombygget og udvidet. Under den nye del af bygning 20 har der ligget et fosforfyldeanlæg, som har været anvendt i fremstillingen af røgammunition. Under ombygningen er der fundet

rester af dette anlæg i form af brønde med tøndeooplæg indeholdende fosfor.

5.4.12 Bygning 27

Bygning 27 er et værksted for fremstilling af tænd- og signalammunit-ion (kanonslag). Til kanonslagene laves en satsblanding bestående af aluminiumspulver, kaliumperchlorat og bariumnitrat. Hylstre med denne blanding rystes i et lille satsblendeskur, som står ved det nordøst-lige hjørne af bygning 27 (bilag 3, foto 20 og 21). I rum 116 knuses bariumnitrat til pulver, og i rum 114 doseres satsblandingen i hylstre.

5.4.13 Bygning 29

Bygning 29 anvendes som lagerbygning for ventilationsudstyr. Tidlige-re har bygningen været anvendt til maskinværksted. I forbindelse med maskinværkstedet har der stået et hærdningskar med olie i rum 110 /ref. 15/. Endvidere er det oplyst, at der udendørs på nordsiden af bygning 29 har stået et bruneringskar /ref. 1/.

5.4.14 Bygning 32

Dele af bygning 32 anvendes i dag som maskinværksted. Bygning 32 har tidligere og frem til først i 1970'erne været anvendt som depot og siden hen som hylsterværksted svarende til de aktiviteter, som nu finder sted i bygning 14 /ref. 14/.

På maskinværkstedet findes et mindre oplag af kemikalier (kø-le/smøremiddel, opløsningsmidler og maling) i rum 104. Rummet er uden afløb. Brugt køle/smøremiddel til maskinerne opsamles og køres til behandling i olieudskilleranlægget i bygning 11. I en skurvogn ved den vestlige indgang til maskinværkstedet affedtes større metalemner i et lukket affedtningsanlæg (bilag 3, foto 23). Den brugte affedtnings-væske opsamles i tønder ved det nærliggende miljøskur (bygning 19).

5.4.15 Bygning 33

Bygning 33 har siden 1954 fungeret som AMA's varmecentral. Fra 1954-1992 er varmeproduktion foregået med olie. Fra 1992 er varme-produktionen sket med naturgas. Ved overgangen til naturgas er der i forbindelse med opgravning af varmecentralens olietanke konstateret en olieforurening, jf. afsnit 5.1. Der har ikke været brugt kviksølvstavrør til trykregulering på varmecentralen /ref. 4/. Endvidere tilsættes der ikke korrosionshæmmende stoffer til fjernvarmevandet. Derimod tilsæt-tes natronlud samt forskellige fosfater og sulfitter til kedelvandet.

5.5 Olie- og kemikalieoplag

5.5.1 Indendørs oplag

I bygning 17 (lagerhal) er der kemikalieoplag i rum 101 og 107. Rummene er med støbte gulve og uden afløb. I rummene oplagres bl.a. kaliumperchlorat, bariumnitrat, chromtrioxid, aluminiumspulver og messingbejdse.

Bygning 18 anvendes som miljøplads for kemikalieaffald samt som oplagsplads for nye kemikalier (bilag 3, foto 29). Før etablering af bygning 18 har kemikalieaffald været oplagret omkring de bygninger, hvor kemikalierne har været anvendt /ref. 15/.

Bygning 20a "Syreskuret" anvendes i dag som depotrum uden kemikalieoplag (bilag 3, foto 30). Bygningen har tidligere været anvendt til kemikalieoplag /ref. 14/. Der er ikke kendskab til hvilke kemikalietyper, der har været oplagret.

I bygning 26 er der et mindre oplag af de kemikalier (bariumnitrat), som anvendes i bygning 27 til fremstilling af tænd- og signalammunit-ion (bilag 3, foto 22).

I rum 107 og 108 i bygning 31 (Hovedmagasinet) er der oplag af maling, lak, fortynder og stempelfarve. Der findes ikke gulvafløb i rum 107, mens der i rum 108 findes en afløbsrist midt på gulvet (bilag 3, foto 31). Afløbet er formodentlig sløjfet og fyldt op med sand.

Bygning 5a, 11a, 11b og 19 er alle udendørs oplagsskure med oplag af kemikalier. 5a og 11a anvendes i tilknytning til de nærliggende malerværksteder til oplagsplads for malerester og opløsningsmidler (bilag 3, foto 9 og 32). I oplagsskuret (bygning 19) nær bygning 32 oplagres spildolie og affaldsvæske fra affedtningsanlæg (bilag 3, foto 24). Skuret har afløb til ubefæstet areal bag skuret (bilag 3, foto 25).

I bygning 7a er der oplag af blyplader og blypapir, mens bygning 21 fra 1998 anvendes til oplag af røgsvagt krudt. Det røgsvage krudt suges fra bygning 21 ind i bygning 20 (bilag 3, foto 33). Oplaget ved bygning 7a og 21 vurderes ikke at udgøre en potentiel forureningskilde.

5.5.2 Udendørs oplag

Omkring nogle af bygningerne på AMA's område findes der udendørs oplag af kemikalier og kemikalieaffald. Alle nuværende udendørs oplag af kemikalier og kemikalieaffald er markeret på bilag 2.

På den nordlige side af bygning 6 ud til Støberivej har der tidligere været oplagsplads. Her har bl.a. være oplagret dunke med xylen og chlorerede opløsningsmidler til direkte aftapning /ref. 1, 14 og 15/.

Langs bygning 11's nordvestside ud mod Tomatvej er der oplag af malingsrester, fortynder, styrenbeholder samt olieholdige metalspåner fra det mekaniske værksted (bilag 3, foto 7 og 8). Dette område langs med bygningens forside samt området bag bygningen har også tidligere været anvendt som oplagsplads.

Ved bygning 12's sydlige indgang er der et mindre oplag af køle/smøremiddel.

Ved bygning 14 er der en oplagsplads bag bygningen (nordøstsiden). Tidligere har der været oplag af trichlorethylen, petroleum og olie langs bygningsvæggen. De gamle skilte sidder stadig på muren (bilag 3, foto 18).

Ved bygning 16's nordlige indgangsport er der oplag af malingsrester og fortynder.

Ved den østlige gavl af bygning 27 er der et tønneoplag af affaldsklude brugt til håndtering af sprit og rødt fosfor.

Ved bygning 29 er der ikke længere udendørs oplagsplads omkring bygningen. Tidligere, da bygningen fungerede som værkstedsbygning, har der været oplagsplads ved bygningens østlige gavl /ref. 14/. Endvidere har der været oplag af metalspåner, der hvor den nuværende papir-container (anlæg 62) står. Det er oplyst, at den daværende oplagscontainer har været utæt /ref. 1/.

Langs muren ved det vestlige indgangsparti af bygningen 32 er der oplag af slibestøv opsamlet fra bygningens udsugningsanlæg samt oplag af fortynder (bilag 3, foto 26 og 27). Ved bygningens nordlige indgangsparti er der oplag af olieholdige metalspåner (bilag 3, foto 28). Oplagscontainerne har borede huller i bunden /ref. 1/.

På pladsen nordvest for bygning 13 (sprængstofdepot) står oplag af tom emballage, granathylstre og tomme olietønder (bilag 3, foto 34). Dette oplag vurderes ikke at udgøre en potentiel forureningskilde.

Omkring forrensningsanlægget (bygning 69) er der oplag af kemikalier, som anvendes i renseprocessen.

5.6 Testanlæg for ammunition

Bygning 61 rummer et skydebaneanlæg til test af håndvåbenammunition. I dag skydes der i lukkede rør. Førhen er der skudt på åben bane. Kuglefanget for enden af banen er udskiftet i 2002 /ref.1/.

Bygning 57 (Sprænggrotten) har været anvendt til testsprængning af granater. Foran sprænggrotten findes en sænket betonkasse, hvori der testes kanonslag. På arealet mellem sprænggrotten og bygning 58 har der tidligere været afbrændt sprængfarligt materiale bl.a. nitrocellulose og lyssporssatser fra granater /ref.1/(bilag 3, foto 38). Aktiviteter ved bygning 57 og 58 vurderes ikke at have resulteret i potentielle forureningskilder

Arealet ved depot 69a (depot med olieforurenede jord, jf. afsnit 5.7.4) anvendes desuden som testbane for mortergranater.

5.7 Øvrige potentielle forureningskilder

5.7.1 Rensningsanlæg

I dag ledes spildevand fra rense- og overfladebehandlingsprocesser i bygning 11 og 14 til et forrensningsanlæg i bygning 69 (bilag 3, foto 41). Forrensningsanlægget er etableret i 1979. I tilknytning til forrensningsanlægget er der i 1988 opstillet en oliecentrifuge i en tilbygning til bygning 11. Oliecentrifugen udskiller olie fra spildevandet inden det ledes til forrensningsanlægget. Efter rensning i forrensningsanlægget ledes spildevandet ud til offentlig kloak. I perioden 2001-2003 er der årligt i gennemsnit afhentet ca. 7.118 kg spildevandsslam fra anlægget /ref. 1/. Bag forrensningsanlægget står 3 spildevandstanke til midlertidig opbevaring af urensede spildevand (bilag 3, foto 40).

Før etablering af forrensningsanlægget er spildevand fra overfladebehandlingsprocesserne blevet syreneutraliseret, og slam bundfældet i et kar ved bygning 32's sydlige gavl /ref. 15/. Kares placering er vist på bilag 2. Endnu tidligere er syreneutraliseret spildevand blevet ledt til et mekanisk renseanlæg ved bygning 59, inden det blev udledt til Stabækken. Slam udfældet ved syreneutraliseringen er blevet afvandt i et slamdepot ved renseanlægget. Stærkt kobberholdigt slam er nedgravet i området omkring det gamle renseanlæg samt i skovområdet syd for AMA's parkeringsplads /ref. 1, 14 og 15/.

Spildevand fra trotylstøberiet (bygning 6) og fra destruktionsbygningen (bygning 16) ledes til et bundfældningsbassin (6a) på sydsiden af bygning 6 (bilag 3, foto 42). Fra bundfældningsbassinet ledes spildevandet

til et fisketrappesystem bestående af bassiner med jernspåner, hvorefter det ledes til offentlig kloak (bilag 3, foto 43).

5.7.2 Transformerrum

Elforsyningen Nordvendsyssel (ENV) har transformatorer placeret i bygning 11, 14 og 33. Transformatorerne er olieafkølede, men der har ikke været anvendt PCB-holdigt olie /ref. 16/.

5.7.3 Pesticider

På dele af AMA's arealer er der tidligere sprøjtet med pesticiderne: Glyphogan, Karmex og Prefix. Der er fortrinsvist sprøjtet omkring bygning 2 (administrationsbygningen), bygning 32 (kantineområdet), bygning 28 og bag bygning 12 (trotylpresseri). Anvendelsen af pesticider er ophørt i 1997 /ref. 1/.

5.7.4 Depot 69a, depot 23 og anlæg 64

Olieforurenede jord stammende fra den fundne olieforurening ved tank-opgravningen ved varmecentralen (bygning 33) er deponeret på depot 69a. Under den olieforurenede jord er etableret en membran og i tilknytning til depotet er opsat en olieudskiller (bilag 3, foto 35 og 36)

TNT-forurenede jord fra ombygningen af trotylstøberiet er deponeret i et underjordisk depot (depot 23) sydøst for bygning 12. Det underjordiske depot er udført med bundmembran samt et fladedræn med vandtæt afløb til brønd.

Overfor bygning 14 (anlæg 64) er oprettet en containerplads med 6 containere til metalskrot (bilag 3, foto 37).

5.7.5 Garageanlæg

Bygning 3 (garageanlæg) bruges dels som garage for traktorer samt som depot for bl.a. brandudstyr. Oplag og aktiviteter i bygning 3 vurderes ikke at have resulteret i potentielle forureningskilder.

6 Vurderinger

6.1 Potentielle kilder

I nedenstående tabel 6.1 er de potentielle forureningskilder på AMA angivet. Områder og bygninger, som kan udgøre en forureningsrisiko, er medtaget, og de mulige årsager er anført. De potentielle forureningskilder på AMA udgøres af tidligere og nuværende olietanke, værksteder, depoter, oplagspladser og rensningsanlæg m.m.. Bygnings- og anlægsnumrene kan genfindes på situationsplanen i bilag 2.

Tabel 6.1. Potentielle forureningskilder.

Område	Potentiel forureningskilde	Forureningstype	Forureningsårsag
Tidligere olietanke ved bygning 33.	3 nedgravede tanke a 50.000 l.	Fyringsolie, heavy fuelolie, dieselolie.	Evt. efterladt restforurening fra bortgravede tanke.
Tidligere og nuværende olietank ved bygning 61.	Overjordisk tank, 1.200 l.	Fyringsolie.	Utætte rørføringer/tank samt spild ved påfyldning.
Tidligere olietanke nord for bygning 31.	2 nedgravede tanke a 1.600 l.	Benzin.	Utætte rørføringer/tank samt spild ved påfyldning.
Olietank ved bygning 3.	Overjordisk tank, 5.900 l.	Dieselolie.	Utæt tank samt spild ved påfyldning.
Opsamlingstanke til fotovæskeaffald ved bygning 7.	Overjordisk 4.000 l tank samt 1.200 l kugletank.	Fixerings- og fremkaldevæske.	Utætte rørføringer /utætte tanke, uheld ved tømning.
Bygning 5 og 5a (Malerværksted).	Maleanlæg, oplagsskur, slyngrenser.	Malerester, opløsningsmidler (acetone), fortynder.	Spild og uheld ved håndtering og opbevaring.
Bygning 9 (tidligere maleværksted i rum 103)	Maleanlæg.	Malerester, opløsningsmidler (acetone), fortynder.	Spild og uheld ved håndtering og opbevaring.
Bygning 6 (trotylstøberiet), "Fort West" (bygning 6j) samt arealerne omkring bygningerne.	Støbeanlæg, tidligere udendørsoplæg, tidligere plads for udboring af granater.	TNT, RDX, nedbrydningsprodukter fra TNT og RDX chlorerede opløsningsmidler, xylene.	Spild og uheld ved brug og rengøring af produktionsudstyr i støberiet, tidligere tømning af spildbakker ud på jorden, spild fra udboringsprocessen

Tabel 6.1. Potentielle forureningskilder.

Område	Potentiel forureningskilde	Forureningstype	Forureningsårsag
Rensningsanlæg (6a, 6e-6i) for TNT/RDX-holdigt spildevand samt tilknyttede spildevandsledninger.	Spildevandsledninger, udfældningsbassin samt fisketrappesystem.	TNT, RDX, nedbrydningsprodukter af TNT og RDX.	Utætte rørføringer og bassiner, spild og uheld ved tømning af fældningsbassin.
Bygning 8 (Demonteringsbygning).	Anlæg til udboring af granater.	TNT, RDX, nedbrydningsprodukter af TNT og RDX.	Spild ud gennem dørene fra udboringsrummene.
Bygning 11, 11a og 11b samt arealerne omkring bygningen.	Maleanlæg, chromatiseringsbade, kemikaliebade i syrerum, styrenstøbeanlæg, oliecentrifugeanlæg, tidligere fosfateringsanlæg og tri-anlæg, udendørs oplag samt udendørs afdrypning af metalspåner.	Olie, køle/smøremidler, tungmetaller (Cu, Zn, Cr og Pb), trichlorethylen, malesterer, lak, fortynder, opløsningsmidler, chromtrioxid, bly-holdigt naftalin, zinkfosfat, svovlsyre, natriumhydroxid, styren.	Spild og uheld fra de forskellige overfladebehandlingsprocesser, spild og uheld ved håndtering af oliecentrifugeanlægget samt spild og uheld fra udendørs oplag.
Bygning 12	Olieafkølede pressemaskiner.	Køle/smøremiddel.	Spild og lækage fra kølesystemet i forbindelse med eksplosioner i bygningen.
Bygning 14 samt arealerne bag bygningen.	Bejdseanlæg, slibeanlæg til blykerner, opsamlingsbrønd for spildevand, tidligere tri-anlæg og chromatiseringsbade, indendørs og udendørs oplag.	Olie, køle/smøremidler, blystøv, rensesvæsker, tungmetaller (Cu, Zn, Cr), trichlorethylen, chromtrioxid.	Spild og uheld fra de forskellige overfladebehandlingsprocesser, støv fra slibeanlæg, overløb af opsamlingsbrønd, spild og uheld fra indendørs og udendørs oplag.
Bygning 16 samt arealerne omkring bygningen.	Udsmeltningsanlæg for trotyl, maleanlæg, tidligere udendørs plads for udsmeltning af trotyl, udendørs oplag.	TNT, RDX, nedbrydningsprodukter af TNT og RDX, malerester, opløsningsmidler, fortynder.	Spild og uheld ved håndtering og rengøring af udsmeltningssudstyr, spild ved håndtering af maleanlæg, spild fra udendørs oplag samt spild fra den tidligere udendørs udsmeltningssproces.

Tabel 6.1. Potentielle forureningskilder.

Område	Potentiel forureningskilde	Forureningstype	Forureningsårsag
Bygning 20 og 20a ("Syreskuret").	Tidligere kemikalieoplag i bygning 20a, tidligere fosforfyldeanlæg under bygning 20.	Ukendte kemikalier, fosfor.	Spild og utætheder fra oplag, spild ved tidligere påfyldning af fosfor i granater.
Bygning 27 og 26	Satsblandeskur, udendørs oplag ved bygning 27, kemikalieoplag i bygning 26.	Bariumnitrat, kaliumperchlorat, aluminiumspulver, fyrværkeripulver/tungmetaller, rødt fosfor.	Spild af pulver ved satsblandeskur, spild og utætheder fra oplag ved bygning 27 og i bygning 26.
Bygning 29 samt arealerne omkring bygningen.	Tidligere olie-hærdningskar, tidligere udendørs bruneringsanlæg, tidligere udendørs oplagsplads samt udendørs afdrypning af metalspåner.	Olie, køle/smøremidler, tungmetaller (Pb, Cu, Zn), renevæsker, Chlorammium, svovllever.	Utætte containere til olieholdige metalspåner, spild og uheld fra olie-hærdningskar, bruneringskar og udendørs oplag.
Bygning 32 samt arealerne omkring bygningen	Udendørs oplag samt udendørs afdrypning af metalspåner.	Olie, slibestøv, køle/smøremidler, fortynder og renevæsker.	Utætte containere til olieholdige metalspåner, spild og utætheder fra udendørs oplag.
Bygning 32's sydlige gavl.	Tidligere neutraliserings- og bundfældningskar ved sydgavlen af bygning 32.	Tungmetaller (Cu, Cr, Zn).	Spild fra neutraliserings- og bundfældningskaret.
Bygning 19 samt ubefæstet areal bag bygningen.	Oplag af olieaffald.	Olieprodukter.	Spild og utætheder fra oplag, spild gennem afløb fra skuret til ubefæstet areal bag skuret.
Bygning 69 (Forrensningsanlæg), arealerne omkring bygningen samt tilløbsledninger fra bygning 11 og 14 til rensningsanlægget.	Brønde, tanke, bundfældningskar samt tilløbsledninger til rensningsanlægget.	Olie, tungmetaller (Cu, Zn, Cr), svovlsyre, natriumhydroxid.	Utætte tilløbsledninger til rensningsanlægget, spild fra tanke og brønde i og omkring rensningsanlægget.

Tabel 6.1. Potentielle forureningskilder.

Område	Potentiel forureningskilde	Forureningstype	Forureningsårsag
Bygning 59 (Mekanisk renseanlæg) samt skovområde bag nuværende parkeringsplads.	Renseanlæg, tilløbsledninger til renseanlægget, nedgravede slamdepoter.	Olie, tungmetaller (Cu, Zn, Cr, Pb), TNT, RDX, nedbrydningsprodukter af TNT og RDX.	Utætheder i gamle ledninger, spild og utætheder ved renseanlæg, udvaskning fra slamdepoter.
Bygning 18 (Miljøplads)	Oplag af kemikalieaffald.	Olie, malerester, opløsningsmidler, trichlorethylen, fortynder, rensesvæsker m.m.	Spild fra oplag og transport til og fra bygningen.
Bygning 31	2 rum med kemikalieoplag.	Maling, lak, fortynder.	Spild og utætheder fra oplag, spild til tidligere gulvfløb i rum 108.
Bygning 17	2 rum med kemikalieoplag.	Kaliumperchlorat, Bariumnitrat, chromtrioxid, messingbejdse.	Spild fra oplag.
Anlæg 64 Containerplads for metalaffald.	Containeroplag.	Tungmetaller.	Spild og utætheder fra containere.
Vaskeplads	Olieudskiller.	Olie.	Utætheder mellem betonringene i udskiller, utætte rørføringer.
Bygning 61 (Skydebaneanlæg).	Skydebane og kuglefang.	Bly.	Aktiviteter på skydebanen.
Depot 69a	Olieudskiller, oplag af olieforurennet jord.	Olie.	Utætheder mellem betonringene i udskiller, utætte rørføringer, erosion af forurennet jord.
Depot 23	Underjordisk depot med TNT/RDX-forurennet jord.	TNT, RDX, nedbrydningsprodukter af TNT og RDX.	Utætheder i depot.
Transformerrum (bygning 11, 14 og 33).	Olieafkølet transformator.	Olie.	Spild og utætheder.

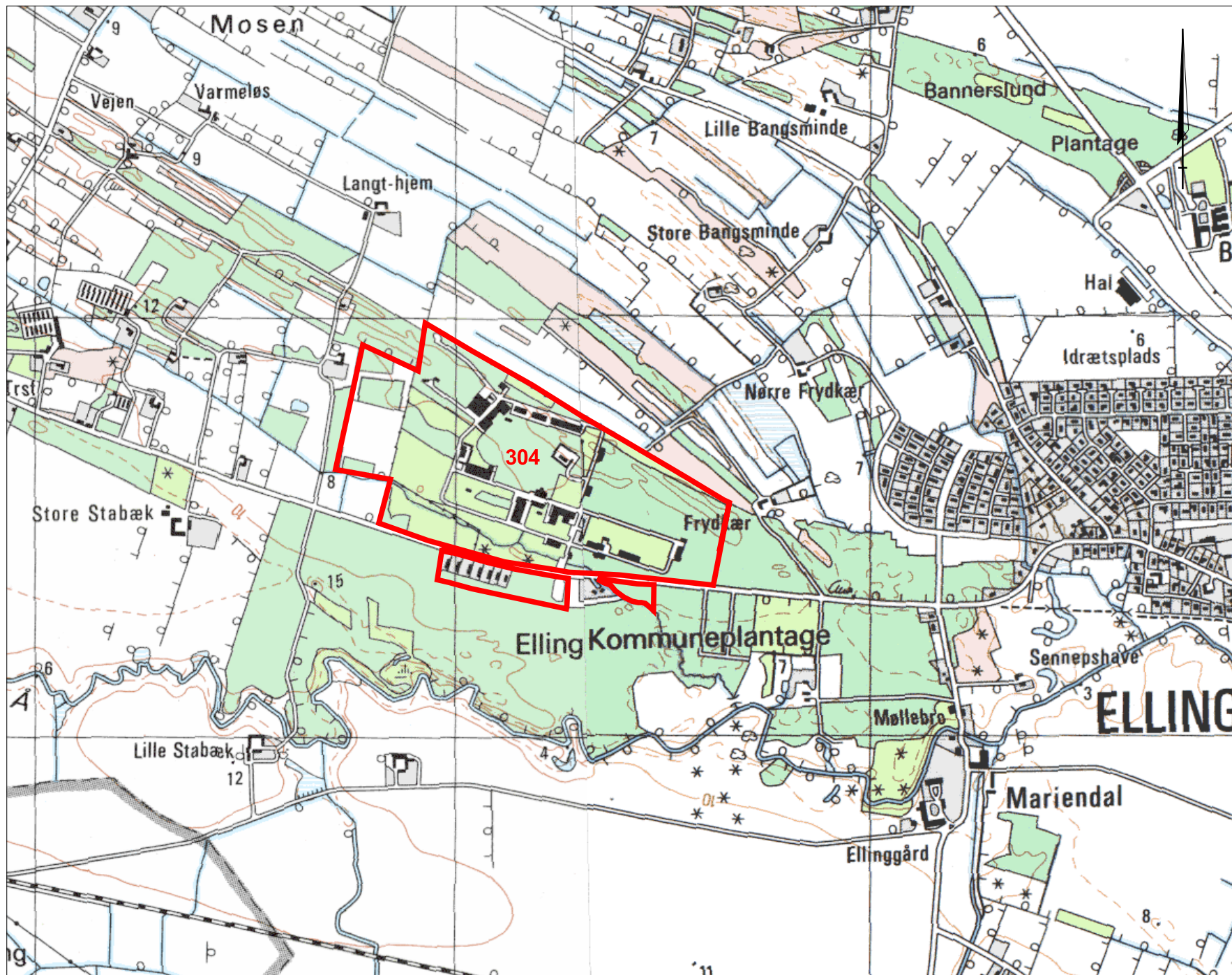
Tabel 6.1. Potentielle forureningskilder.

Område	Potentiel forureningskilde	Forureningstype	Forureningsårsag
Arealer sprøjtet med pesticider (bygning 2, 12, 28 og 32).	Arealer sprøjtet med pesticider.	Glyphogan, Karmex og Prefix.	Udvaskning til grundvand.

7 Referencer

- /ref. 1/ Interview med Søren Hansen, Chef for Ammunitionsarsenalet, Birger Rasmussen, Produktionschef og Gitte Kristensen, Miljøleder samt besigtigelse af Ammunitionsarsenalets område, 18. juni 2004 og 5. august 2004.
- /ref. 2/ DGU, 1982. Geologisk Basisdatakort, 1318 I Skagen + 1318 II Frederikshavn.
- /ref. 3/ Geologisk set, Det nordlige Jylland, red: Steen Andersen og Steen Sjørring, Geografforlaget, 1992.
- /ref. 4/ Udskrifter fra ROKA vedr. registrerede affaldsdepoter (813-0069 og 813-1207) på AMA Ellings arealer
- /ref. 5/ Trotylstøberi, Elling, Frederikshavn Kommune. Indledende forureningsundersøgelse, Forsvarets Bygningstjeneste, Nellemann, Nielsen & Rauschenberger A/S, februar 1997.
- /ref. 6/ 304 AMA Elling, Supplerende undersøgelser af TNT-forurening i grundvandet ved trotylstøberiet, Forsvarets Bygningstjeneste, Hedeselskabet, september 1997.
- /ref. 7/ Trotylstøberi, Elling, Frederikshavn Kommune, Dokumentationsrapport vedr. afværgeforanstaltninger, Forsvarets Bygningstjeneste, Nellemann, Nielsen & Rauschenberger A/S, januar 1998.
- /ref. 8/ Supplerende undersøgelse af TNT-forurening i grundvandet, 304 AMA Elling, Forsvarets Bygningstjeneste, Hedeselskabet, juli 1998.
- /ref. 9/ 304 Ammunitionsarsenalet Elling, Afgrænsning af grundvandsforurening ved trotylstøberiet. Fase 1, fastlæggelse af grundvandets strømningsretning, Forsvarets Bygningstjeneste, NIRAS, februar 2002.
- /ref. 10/ 304 Ammunitionsarsenalet Elling, Afgrænsning af grundvandsforurening ved trotylstøberiet, Forureningsafgrænsning og risikovurdering, Forsvarets Bygningstjeneste, NIRAS, marts 2003.
- /ref. 11/ Tegninger og bygningsoversigter, Forsvarets Bygningstjeneste. Tegningsarkiv, Viborg.

- /ref. 12/ Regionplan 2001, Nordjyllands Amt hentet under [www.nja.dk/serviceområder/Regionplan](http://www.nja.dk/serviceomrader/Regionplan).
- /ref. 13/ Målebordsblad (1:20.000) for AMA-Elling-området dækkende perioden 1900-1960. Udsnittet er hentet fra Kort og Matrikelstyrelsen på www.kms.dk.
- /ref. 14/ Telefoninterview med K. B. Johansen (pensioneret tidligere administrationschef, Ammunitionsarsenalet – ansat i perioden 1960-1996), den 22. juni 2004.
- /ref. 15/ Telefoninterview med Aage Fredslund (pensioneret tidligere kvalitetsmedarbejder, Ammunitionsarsenalet – ansat i perioden 1973-1993), den 13. august 2004.
- /ref. 16/ Telefonsamtale med medarbejder fra Elforsyningen Nordvendsyssel (ENV), den 13. august 2004.



304 AMA Elling,
Ammunitionsarsenalet

Oversigtskort (Bilag 1.1)

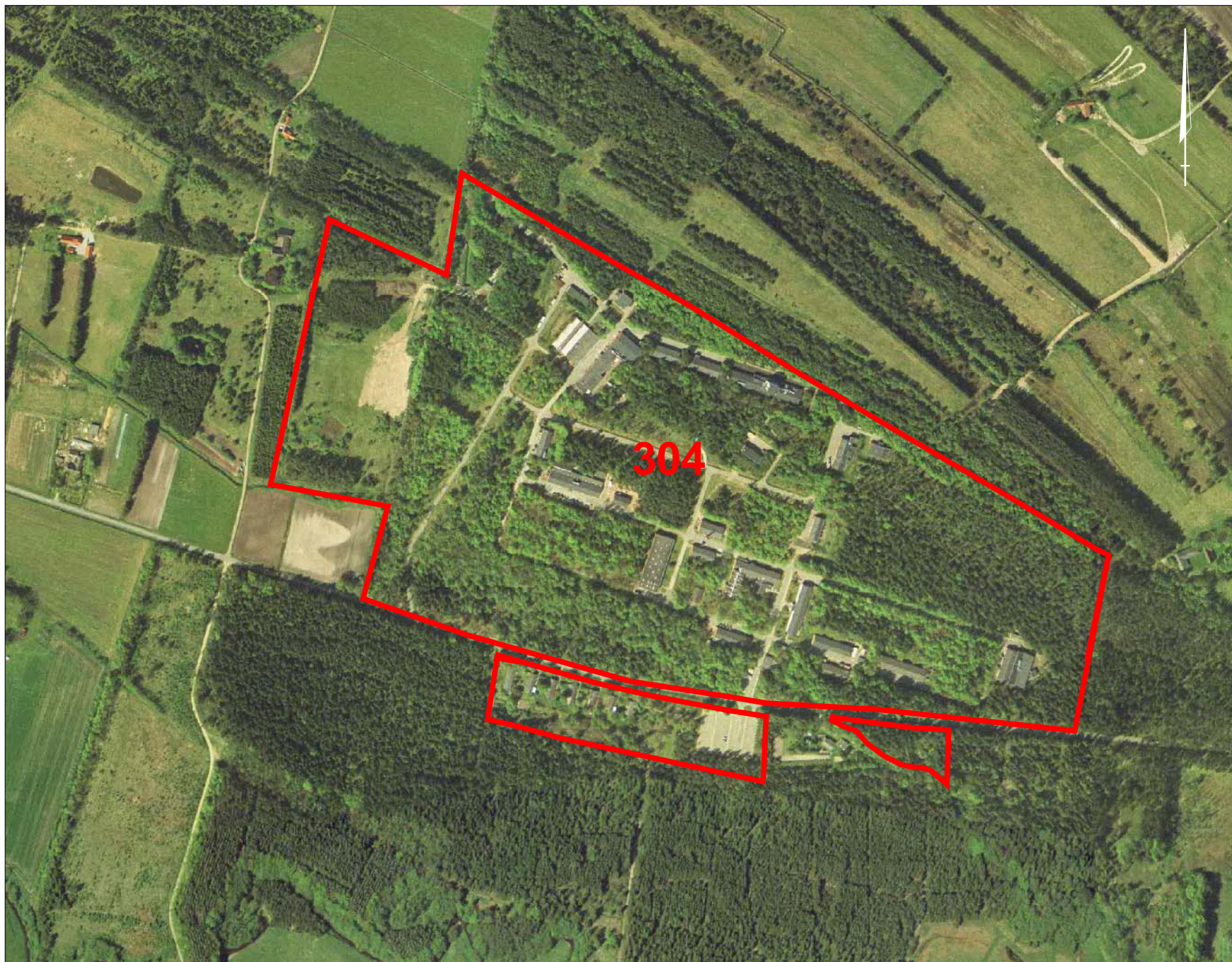
Tegnforklaring

 AMA Elling-område

Skala 1:12405

Dato: 02.07.2004
Udført: MMO
Kontrol: BWB
Godkendt: BWB





304 AMA Elling,
Ammunitionsarsenalet

Luftfoto (Bilag 1.2)

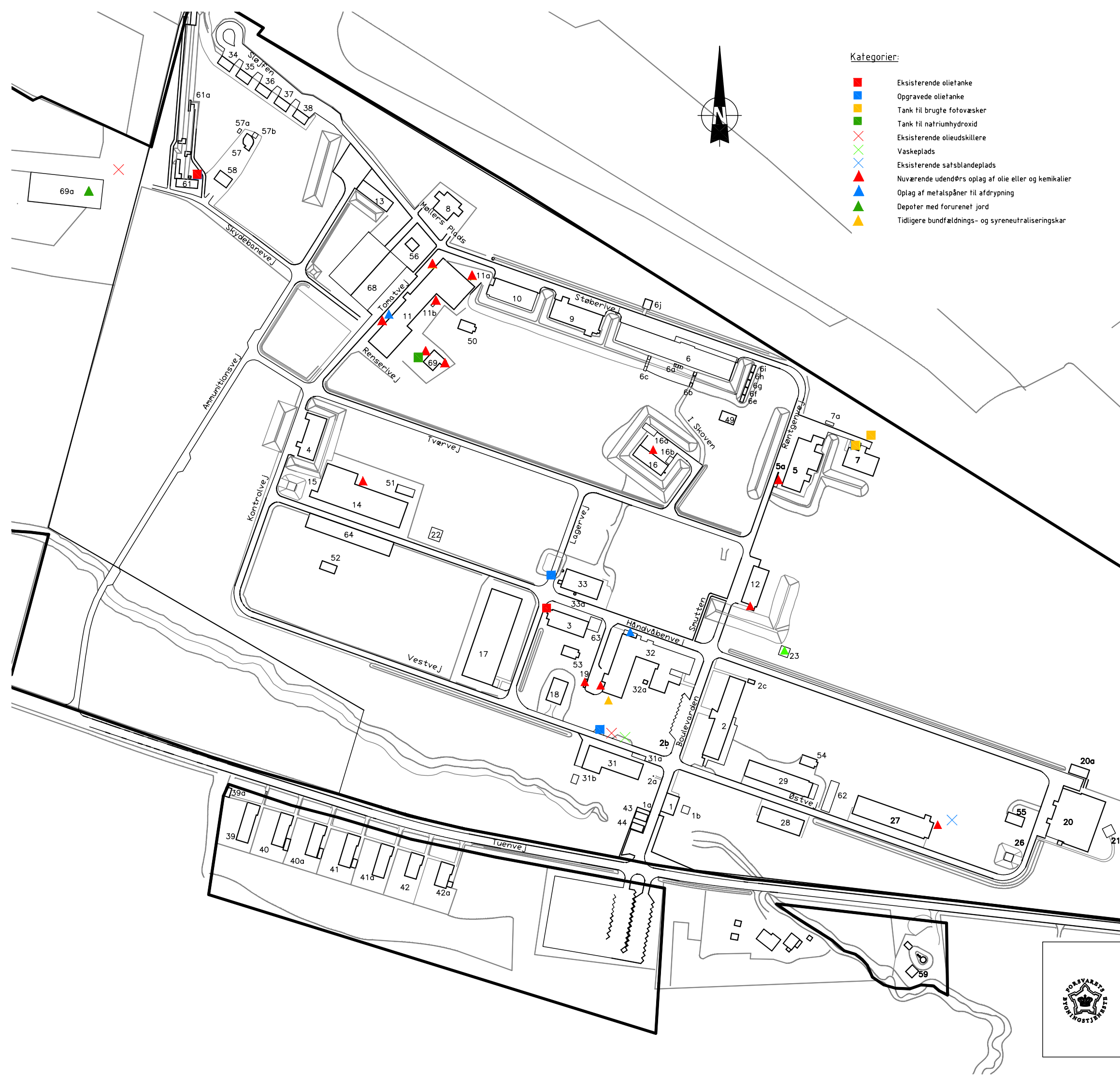
Tegnforklaring

 AMA Elling-område

Skala 1:6000

Dato: 02.07.2004
Udført: MMO
Kontrol: BWB
Godkendt: BWB





Kategorier:

- Eksisterende olietanke
- Opgravede olietanke
- Tank til brugte fotovæsker
- Tank til natriumhydroxid
- Eksisterende olieudskillere
- Vaskeplads
- Eksisterende satsblandeplads
- Nuværende udendørs oplag af olie eller og kemikalier
- Oplag af metalspåner til afdrypning
- Depoter med forurenet jord
- Tidligere bundfældnings- og syreneutraliseringskar

Bygningsoversigt:

- 1 Portbygning
- 2 Administrationsbygning
- 3 Garageanlæg
- 4 Kontrolværksted for ammunition
- 5 Malerværksted
- 5a Oplagsskur for malerester
- 6 Trøtlystøberi
- 6j Fundamentrester af "Fort West"
- 7 Radiografbygning
- 7a Oplagsskur for bl.a. blypapir
- 8 Demonteringsbygning (udboring af granater)
- 9-10 Laboreringsværksted (Samling og pakning af ammunition)
- 11 Maskinværksted, malerværksted og styrenstøberi
- 11a-11b Oplagskure (11a: malerester)
- 12 Trøtlypresseri
- 13 Depotbygning for eksplosivt materiale
- 14 Hylster- og projektilværksted
- 15 Depotbygning for ammunition
- 16 Destruktionsbygning (udsmeltning af TNT fra granater samt maleanlæg)
- 16a Oplagsskur
- 16b Kompressorrum
- 17 Lagerbygning (2 rum med kemikalieoplag)
- 18 Depotbygning for olie- og kemikalieaffald
- 19 Miljøskur med oplag af olie og olieaffald
- 20 Laboreringsværksted (Samling og pakning af håndvåbenammunition)
- 20a "Syreskur" (depotbygning)
- 21 Krudthus (depotbygning for røgsvagt krudt)
- 22 Bade- og omklædningsbygning
- 26 Depot med kemikalieoplag
- 27 Værksted for fremstilling af tænd-, røg- og signalammunition
- 28 Bade- og omklædningsbygning
- 29 Lagerbygning for ventilationsmateriale (tidligere maskinværksted)
- 31 Lagerbygning (2 rum med oplag af maling, fortynder og lak)
- 31b Sanddepot
- 32 Maskinværksted og kantine
- 32a Flaskedepot
- 33 Varmecentral
- 34-38 Sprængstofdepoter
- 39-42 Lejeboliger
- 43-44 Cykelskur
- 49-55 Sikringsbygning
- 56 Nedlagt vandværk
- 57 Sprængningsgrotte
- 57a-57b Oplagsskur
- 58 Skydehus (kontrolværksted)
- 59 Nedlagt mekaniske rensningsanlæg
- 61 Skydebaneanlæg
- 68 Depotbygning for emballage
- 69 Forrenseanlæg
- 69a Oplagsdepot for olieforurenet jord samt testbane for mortargranater

Anlægsliste:

- 1a Port
- 2a Flagstang
- 2b Standur
- 6a Fældningsbassin til behandling af TNT-holdigt spildevand
- 6e-6i Bassiner til behandling af TNT-holdigt spildevand
- 23 Underjordisk depot for TNT-forurenet jord
- 31a Vognvægt
- 33a Skorsten
- 62 Container til papir og pap
- 63 Affaldscontainer
- 64 Containerplads med 6 containere til metalaffald



304 AMA Elling
Situationsplan

Bilag	2
Rev. nr.	0
Dato	02.09.2004
Målestok	1:2.500

Bilag 3

Foto



Foto 1: Bygning 61, overjordisk olietank.



Foto 2: Bygning 3, overjordisk tank til dieselolie.



Foto 3: Tankgrav med tank til opsamling af brugte fotovæsker (nær bygning 7).



Foto 4: Tank til opsamling af brugte fotovæsker (nær bygning 7).



Foto 5: Bygning 7, oplag af granater som skal gennemlyses.



Foto 6: Bygning 8, rum til udboring af trotyl fra granater.



Foto 7: Bygning 11 (vestside), udendørs oplag af maling, fortynder, granathylstre mm.



Foto 8: Bygning 11 (vestside), udendørs oplag af jernspåner og tønder med styren.



Foto 9: Bygning 11a, oplagsskur med malerester.



Foto 10: Bygning 11, chromatiseringsbade.



Foto 11: Bygning 11, syrerum med kemikaliebade brugt til forskellige overfladebehandlingsprocesser.



Foto 12: Bygning 11, oliecentrifugerum til olie- og fedtudsikling fra spildevand inden det ledes til forreenseanlæg.



Foto 13: Bygning 61, oplag af udskilt olie udenfor oliecentrifugerum.



Foto 14: Bygning 14, Bejdseanlæg til bejdssning af patronhylstre og projektilhylstre.



Foto 15: Bygning 14, oppumpning af spildevand (bejdseprocessen) fra opsamlingsbrønd til tankvogn. Opsamlingsbrønden er af og til løbet over.



Foto 16: Bygning 14 (rum 101b), oplag af olie, køle/smøremiddel, petroleum og rensebenzin.



Foto 17: Bygning 14 (rum 101b), slibemaskine til slibning af blykerner til projektiler.



Foto 18: Bygning 14 (nordside), tidligere oplagsplads for trichlorethylen, petroleum og olie. De gamle skilte sidder stadig på muren.



Foto 19: Bygning 16, vandkar hvortil udsmltet trotyl tilledes. Trotylet størkner i vandkaret og føres videre til tørring i det næste kar.



Foto 20: Satsblandeskur ved bygning 27.



Foto 21: Satsblandeskur ved bygning 27. Pt. blandes aluminiumspulver, bariumnitrat og kaliumperchlorat.



Foto 22: Bygning 26, oplag af kemikalier som bruges som anvendes i bygning 27.



Foto 23: Skurvogn ved bygning 32, hvor der affedtes større metalemner i et lukket affedningsanlæg



Foto 24: Bygning 19, oplagsskur for spildolie og affaldsvæske fra affedningsanlæg.



Foto 25: Bygning 19, skuret har afløb til ubefæstet areal bag skuret.



Foto 26: Bygning 32 (vestside), udendørs oplag af slibestøv fra bygningens udsugningsanlæg.



Foto 27: Bygning 32 (vestside), udendørs oplag af fortynder og fortynderaffald.



Foto 28: Bygning 32 (nordside), udendørs oplag af olieholdige metalspåner.



Foto 29: Bygning 18, oplagsbygning for olie- og kemikalieaffald.



Foto 30: Bygning 20a (Syreskuret), tidligere oplagskur for kemikalier.



Foto 31: Bygning 31, oplag af maling, lak og fortynder. Afløbet i gulvet er formentlig fyldt op med sand.



Foto 32: Bygning 5a, oplagsskur ved bygning 5 med malerester og opløsningsmidler.



Foto 33: Bygning 21, oplag af røgsvag krudt. Krudtet suges fra bygningen ind i bygningen 20.



Foto 34: Oplagsplads nordvest for bygning 13. Her er oplag af tom emballage, granathylstre og tomme oiletønder.



Foto 35: Depot 69a, depot med olieforurennet jord fra tankopgravning ved bygning 33.



Foto 36: Depot 69a, olieudskiller ved depotet med olieforurennet jord.



Foto 37: Anlæg 64, containerplads for metalaffald.



Foto 38: Bygning 57, sprænggrotte med foranliggende betonkasse til test af kanonslag.



Foto 39: Vaskeplads med olieudskiller nord for bygning 31.



Foto 40: Bygning 69, spildevandstanke ved forrenseanlæg. Den grønne tank til højre har været brugt til natrumhydroxid.



Foto 41: Bygning 69, forrenseanlægget.



Foto 42: Bygning 6, bundfældningsbassin for spildevand fra bygning 6 og 16.



Foto 43: Bassiner til rensning af spildevand fra bygning 6 og 16.