



ÅRHUS AMT 

Århus Transportcenter

Jernbane godsskunt
samt
støjanalyser

November 2001

Atkins Danmark

ws/Atkins

Århus Transportcenter

Godsshunt og støjanalyser

Arbejdsrapport
Dokument:
Udgave:
Ref:

Udgivet november 2001
Rapport_1.doc
1-1 (14.11.01)
2295

Udarbejdet af:
Kontrolleret af:
Godkendt af:

AHK m.fl.
AHK, HS
HS

Atkins Danmark A/S
Transport & miljø
Pilestræde 58
DK-1112 København K

Kontakt:
Anders H Kaas og Henrik Sylvan
Telefon 8233 9986 og 8233 9312

Indhold

0. Indledning	1
1. Dobbeltsporet godsshunt	2
1.1 Spor	3
1.2 Sikring	3
1.3 Broanlæg	3
1.4 Trafikale forhold	3
2. Enkeltsporet godsshunt & godsspor	
Århus – Brabrand	4
2.1 Spor	5
2.2 Sikring	6
2.3 Broanlæg	6
2.4 Ekspropriationer	7
2.5 Trafikale forhold	8
3. Støjanalyser	9
3.1 Støjkilder	9
3.2 Modelopbygning	10
3.3 Ubestemthed	10
3.4 Hasselager nord	10
3.5 Hørning	10
3.6 Brabrand	10
3.7 Godsshunt	11
Bilag	12

0. Indledning

Nærværende rapport er udarbejdet for Århus Amt, Natur & Miljø, i forbindelse med undersøgelser af etablering af et Transportcenter i Århusområdet. Atkins Danmark har tidligere gennemført en række analyser¹ omkring de jernbanetekniske tilslutningsforhold i forbindelse med et sådan transportcenter i henholdsvis Hasselager og Årslev.

For at kunne imødekomme en mulighed for tidsmæssigt at afkorte transporttiden for godstog til et Transportcenter i Årslev er det blevet besluttet at undersøge konsekvenserne (anlægs-, sikrings- og trafikmæssigt) af en godsshunt på et overordnet niveau.

Der er fundet frem til 2 principielt forskellige løsningsforslag, som hver især vil kunne tilgodese, at transporttiden afkortes, samt at godstogstrafikken ikke vil påvirke persontogstrafikken (mere end det er tilfældet i dag).

Denne rapport omhandler således følgende 2 løsningsforslag:

- Etablering af dobbeltsporet godsshunt i Århus
- Etablering af enkeltsporet godsshunt i Århus samt godsspor mellem Århus og Brabrand

Endvidere omfatter denne rapport støjanalyser for ventende godstog til/fra Transportcenteret.

Belysningen af ovenstående forhold blev aftalt igangsat ved et møde mellem Århus Amt og Atkins Danmark den 28.09.2001.

¹ Århus Transportcenter, Undersøgelse af kapacitetsmæssige og anlægstekniske forhold vedr. jernbanetrafikken, Atkins Danmark august 2001

1. Dobbeltsporet godsshunt

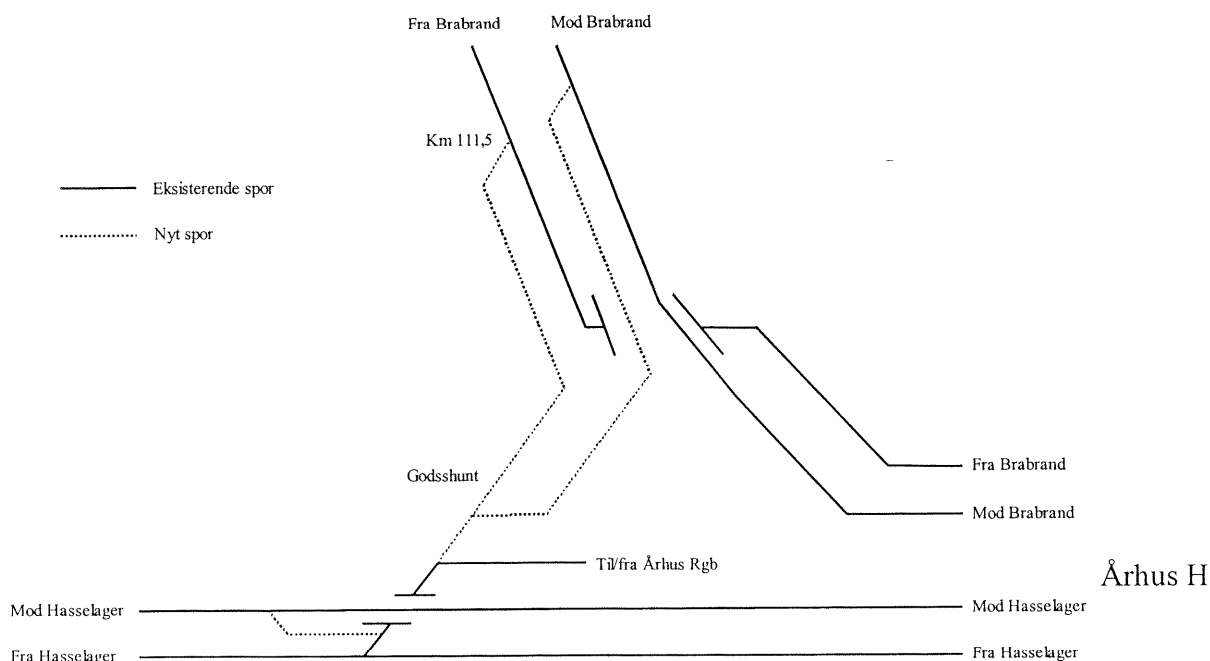
Godsshunten skal anlægges på en sådan vis, at kørsel til og fra denne ikke bør have indvirkning på trafikafviklingen på hovedbanen hhv. syd og nord for Århus. Tilslutningsforholdene bør således i lighed med tilslutningsforholdene til et transportcenter etableres med niveaufrie skæringer eller slusespor, hvor godstogene kan afvente det fornødne "hul" i trafikken på hovedsporene.

For at kunne sikre disse afventningsmuligheder er det vurderet nødvendigt, at godsshunten anlægges med dobbeltspor, således at 2 modkørende godstog ikke vil kunne skabe en konflikt, hvor et godstog (eller persontog) må afvente i et hovedspor.

Der må derfor stilles krav om, at den dobbeltsporede godsshunt anlægges med en længde på minimum 900 meter, således at det er muligt, at lange godstog kan holde og afvente en konfliktfri indfletningsmulighed på hovedsporet.

Ved den sydlige tilslutning vil det være muligt at benytte den eksisterende niveaufrie skæring, som i dag benyttes af godstog til/fra Århus Rangerbanegård.

For den nordlige tilslutning er der ligeledes fundet en teknisk mulig løsning, hvor tilslutning af begge spor på godsshunten sker uden krydsning af hovedspor i niveau, som det fremgår af figur 1 nedenfor. Det nordlige godsspor føres således henover det sydlige hovedspor ved at foretage en mindre udvidelse af den allerede eksisterende bro/tunnel, der i dag er anlagt som den niveaufrie skæring mellem det nordlige og sydlige hovedspor.



Figur 1 Skematisk sporplan for Århus inkl. dobbeltsporet godsshunt.

Etableringen af en dobbeltsporet godsshunt (incl. ændringer i spor- og sikringsanlæg, samt etablering af broanlæg over Århus Å) vurderes at koste ca. 140 mio. kr. excl. moms (usikkerhed på mellem -30% og +50%). I det følgende er de enkelte anlægselementer kort beskrevet.

1.1 Spor

Forslag til linieføringen for dobbeltsporet godsshunt fremgår af bilag 1. Godsshunten kan gennemløbes med 60 km/t. En løsning med indfletning fra syd ude af niveau er ikke medtaget på planen, idet det sandsynligvis vil berøre nogle store bygninger (sandsynligvis virksomheder) lige nord for km 106,0.

Den totale pris for sporanlægget vurderes at koste ca. 25 mio. kr.

1.2 Sikring

Godsshunten skal sikres. Den totale pris for sikring af en tosporet godsshunt ved udvidelse af Århus sikringsanlæg vurderes at koste ca. 30 mio. kr.

Der tages forbehold for, at sikringsanlægget i Århus har kapacitet til, og kan håndtere de nye objekter. Der antages, at der findes en lyslederforbindelse på strækningen Århus – Langå.

1.3 Broanlæg

Cowi har givet et overslag på bro- og dæmningsanlæg (inkl. forlægning af Brabrandstien) til en dobbeltsporet godsshunt, som med en usikkerhed på mellem -25% og +25% beløber sig til en sandsynlig omkostning på ca. 85 mio. kr., efter Atkins har gennemført nogle småjusteringer af grundlaget (nordlige tilslutning niveaufri).

Cowi oplyser, at ved at flytte lidt på sportraceen, kan man spare 2 – 4 mio. kr. på broanlægget over Åhavevej, idet man benytter den eksisterende bro i stedet for at etablere en ny.

1.4 Trafikale forhold

Den dobbeltsporede godsshunt vil i praksis komme til at fungere som en krydsningsstation på en enkeltsporet strækning. Prioriteten for kørsel til og fra godsshunten vil være den, at først ekspederes godstog til godsshunten dernæst godstog fra godsshunten. I helt ekstreme situationer vil der kunne ankomme 2 godstog i samme retning umiddelbart efter hinanden, hvilket vil kunne give anledning til en flaskehals. Denne driftssituation vil dog kun forekomme med meget lille sandsynlighed, da der sjældent vil forekomme mere end 1 godstog pr. time i hver retning, og at de samtidig vil ankomme med et interval på mindre end 10 – 15 minutter. Hvis/når denne driftssituation skulle forekomme, vil det være hensigtsmæssigt at lade det sidst an-

kommende godstog fortsætte til Århus H, hvor det vendes, således at persontrafikken på hovedsporene ikke påvirkes af et ventende godstog.

De ventende godstog på godsshunten vil først afgå, når det kan sikres, at afgangene ikke vil påvirke et ankommende godstog til godsshunten, samt at der er et tilstrækkeligt stort "hul" i trafikken på hovedsporene.

Sidstnævnte forhold vil for kørslen mod syd betyde, at godstoget som minimum skal kunne køre til Hørning (hvor det evt. kan overhales), uden at persontog fra Århus H mod syd generes. Disse forhold er i princippet uændret i forhold til dagens trafikafvikling.

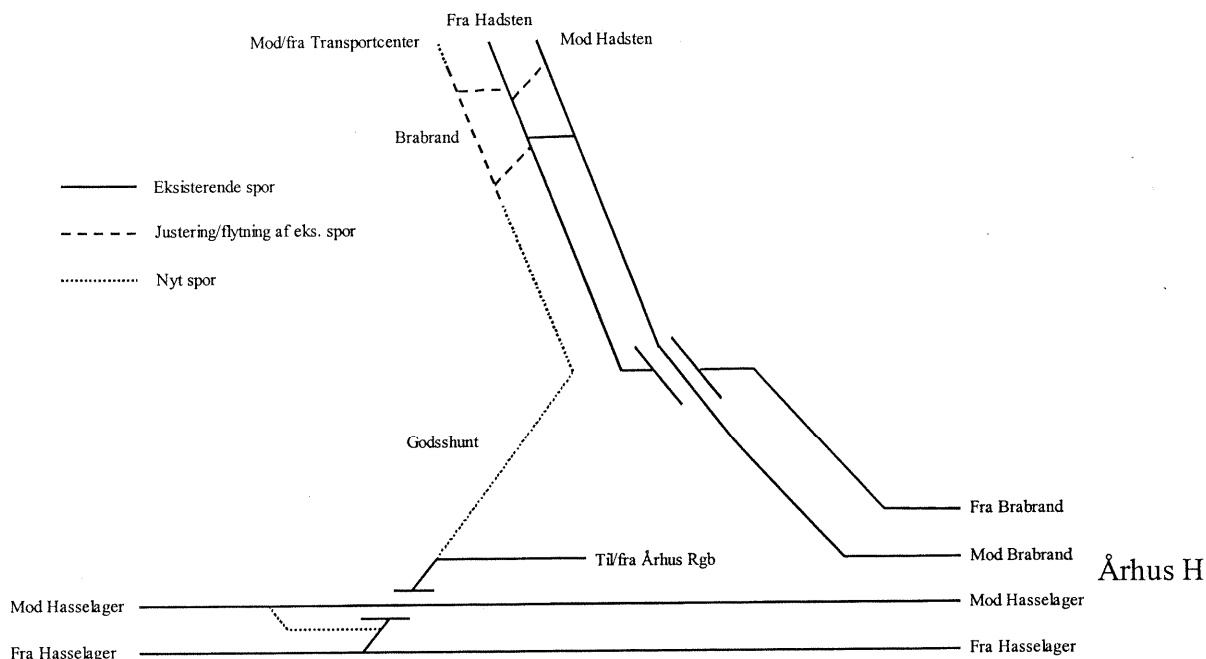
For kørslen fra godsshunten mod nord vil der tilsvarende skulle gælde, at persontogene fra Århus H mod nord skal kunne køre ugeneret (dvs. godstogene skal kunne nå helt til Brabrand før et persontog fra syd nærmer sig Brabrand).

Godsshuntens kapacitet vurderes at være 2 godstog pr. time i hver retning, hvis ikke trafikken er alt for sammenklumpet (jf. tidligere forklaring).

2. Enkeltsporet godsshunt & godsspor Århus – Brabrand

Som alternativ til den dobbeltsporede godsshunt løsning vil det være muligt at nøjes med en enkeltsporet godsshunt, såfremt dette spor forlænges helt frem til Brabrand (Årlev Transportcenter). Dette vil betyde, at alle godstog mellem Transportcenteret i Årlev og godsshunten fremføres syd for de eksisterende hovedspor, hvorved problemstillingen omkring ventende/krydsende godstog i Brabrand ikke vil eksistere. I figur 2 øverst på næste side er vist en skematisk sporplan, som viser løsningsforslaget i sin helhed.

Etableringen af en enkeltsporet godsshunt samt godsspor mellem Århus og Brabrand (incl. ændringer i spor- og sikringsanlæg, samt etablering af broanlæg over Århus Å og krydsning af veje/stier) vurderes at koste ca. 195 mio. kr. excl. moms (usikkerhed på mellem -30% og +50%). I det følgende er de enkelte anlægselementer kort beskrevet. I dette anlægs-overslag er ikke medtaget etablering af tilslutningssporet fra Brabrand til Årlev Transportcenter, som er blevet analyseret i et tidligere projekt.



Figur 2 Skematisk sporplan for Århus – Brabrand inkl. enkeltsporet godsshunt

2.1 Spor

Forløbet for den enkeltsporede godsshunt fremgår af bilag 1. Det nye godsspor mellem Århus og Brabrand anlægges umiddelbart syd for det sydligste hovedspor.

Godsshunten kan gennemløbes med 60 km/t, mens godstogene vil kunne køre 120 km/h på godssporet, hvor dette forløber parallelt med de 2 eksisterende hovedspor. Ved Brabrand station, hvor hovedsporet omlægges, er der ingen hastighedsnedsættelser for hovedsporene i forhold til de nuværende hastighedsangivelser i TIB². Dette betyder således, at hastighedsreduktionen i forbindelse med tilslutning i Brabrand til Transportcenteret - en reduktion der har været nævnt i forbindelse med de tidligere analyser -, ikke vil forekomme med nærværende løsningsforslag.

Sporet ligger min. 5 m, maks. 6 m og kun sjældent over 5,5 m fra nabosporet. Dog på nær ved Brabrand station, hvor sporene ligger så nær den oprindelige linieføring som muligt.

Den nuværende transversal i ca. km 115,5 i den nordlige ende af Brabrand station nedlægges. Til erstatning for denne er der etableret en ny transversal i ca. km 115,050 med genanvendelse af et 1:14 sporskifte fra eksisterende nordlige transversal og et nyt 1:12 sporskifte. Hermed vil afstanden mellem den sydlige og nordlige transversal mellem de fremtidige 2 hovedspor blive reduceret til ca. 250 m.

² Tjenestekøreplanens Indledende Bemærkninger

Etablering af større afstand mellem transversalerne er ikke overvejet yderligere grundet følgende forhold:

- Hvis transversalen etableres i ny sportrace, der hvor den ligger i dag, skal man sideflytte sporene nord for Brabrand station over en længere afstand, hvilket vil fordyre projektet radikalt i forhold til den valgte løsning i km 115,050.
- Hvis den eksisterende sydlige transversal rykkes nærmere mod Århus "vindes" der godt 15 m, hvilket er marginalt.

De spormæssige anlæg ved etablering af en enkeltsporet godsshunt vil således udgøre en sandsynlig omkostning på ca. 17 mio. kr. – Hertil skal lægges omkostning til etablering af godsspor mellem Århus og Brabrand, samt ombygning af Brabrand station, som vurderes at beløbe sig til ca. 38 mio. kr. Det totale sporarbejde i dette løsningsforslag vil således udgøre en sandsynlig omkostning på ca. 55 mio. kr.

2.2 Sikring

Brabrand station ombygges til at have to strækninger mod Århus station. Den første strækning er de to nuværende hovedspor, der er et linieblokanlæg med VI-, VU-, U- og I-signaler. Den anden strækning er den tredje nye blok, der skal bruges af godstrafikken, som består af U- og I-signaler, svarende til en vekselblok. Det fremgår ikke direkte af anlægsbestemmelserne/SR³, om en vekselblok kan forløbe parallelt med et linieblokanlæg. Dette må bedømmes af Banestyrelsen. Hvis det ikke er muligt, skal de tre hovedspor mellem Brabrand og Århus station ombygges til et vekselblok anlæg med tre hovedspor. En sådan ombygning er ikke medtaget i denne analyse, mens skønnes at fordyre projektet med ca. 5 - 10 mio. kr.

Økonomi på ombygning af sikringsanlægget på Brabrand station vurderes at have en sandsynlig omkostning på ca. 35 mio. kr., mens etablering af sikringsanlæg på godsshunten på Århus station vurderes at udgøre en sandsynlig omkostning på ca. 17 mio. I alt vurderes det således, at omkostningerne til sikringsanlæg vil udgøre en sandsynlig omkostning på ca. 52 mio. kr.

2.3 Broanlæg

Cowi har givet et overslag på bro- og dæmningsanlæg (inkl. forlægning af Brabrandstien) til en enkeltsporet godsshunt, som med en usikkerhed på mellem -25% og +25% beløber sig til en sandsynlig omkostning på ca. 43 mio. kr.

Cowi oplyser, at ved at flytte lidt på sportraceen, kan man spare 2 – 4 mio. kr. på broanlægget over Åhavevej, idet man benytter den eksisterende bro i stedet for at etablere en ny.

På strækningen mellem Århus og Brabrand krydser jernbanen veje/stier ude af niveau på følgende 4 lokaliteter:

³ Sikkerhedsreglementet

- Bro over Viby Ringvej, km. 112,0
- Bro over Louisevej, km. 113,0
- Bro over Engdalsvej, km. 113,76
- Tunnel under Silkeborgvej, km. 114,4

På alle 4 ovenstående lokaliteter skal der ske en udvidelse af den eksisterende bro-/tunnelkonstruktion, således at 3 spor kan krydse ude af niveau med disse veje/stier. Den sandsynlige totale anlægsomkostning for disse 4 konstruktioner vil beløbe sig til ca. 23 mio. kr.

Der er forudsat etablering af spunsvæg i de tilfælde, hvor det kan forhindre nedrivning af større bygninger. Denne foranstaltning vil således beløbe sig til en sandsynlig omkostning på ca. 9 mio. kr.

2.4 Ekspropriationer

Til grundlag for vurdering af nødvendige arealerhvervelser er benyttet Banestyrelsens strækningsskort samt fotos af forholdene i marken. Af strækningsskortene fremgår bl.a. bygninger, skel mod naboejendomme samt topografi i form af skråningssignaturer. Endvidere er indlagt projekteret spor (Godsbane2.dgn).

Der er indhentet vurderingsopgørelse af d. 01.01.2001 for 12 matr. nr. Vurderingsopgørelserne dækker de ejendomme, hvor der er opført bygninger, som kan blive berørt af projektet.

Det projekterede 3. hovedspor løber for langt størstedelen af strækningen i en afstand af 5-6 meter fra det sydligste eksisterende hovedspor. Dog afviger linieføringen fra det eksisterende tracé ved moseområdet, hvor linieføringen krummer rundt i en bue på en broforbindelse. Linieføringen er for størstedelen af strækningen beliggende på arealer, som allerede i dag ejes af Banestyrelsen, men nogle steder kommer linieføringen tæt på baneskellet og nabobygninger. Der vil således være arealer og bygninger, som skal eksproprieres. For de arealer som skal eksproprieres, er det typisk en smal stribe på 1-7 meter fra nuværende baneskel alt afhængig af etablering af spunsvæg og terrænforhold.

Grundlæggende forudsættes at i tilfælde, hvor der etableres spunsvæg, skal der foretages arealerhvervelser i minimum en afstand af 4 meter fra midten af det projekterede spor. I tilfælde hvor der etableres almindelig baneskråning forudsættes arealerhvervelser i en afstand svarende til 4 meter fra spormidte plus den nuværende skråningsbredde.

I de tilfælde hvor linieføringen medfører ekspropriation af hovedbygningen, og det enten ikke kan forventes, at rest ejendommen kan bestå som en selvstændig ejendom, eller ejendommens nuværende funktion og værdi er forringet i en sådan grad, at der er intet formål i bevarelse af rest ejendommen, forudsættes hele ejendommen totaleksproprieret. Store arealer af disse ejendomme kan efter anlægsfasen sælges fra eller udstykkes.

Godsshuntens forløb indover det nuværende moseområde og Århus Å medfører nedrivning af 6 bygninger i stationering 110.5. De 5 bygninger er

garager eller skure, hvorimod den sidste bygning er en bolig. Arealerne i moseområdet stationering 110. 5 – 110.9 er ikke ejet af Banestyrelsen. Umiddelbart forventes det dog ikke nødvendigt at erhverve arealer i dette område, da linieføringen føres over moseområdet på bropiller. Der skal dog forventes erstatninger i forbindelse med etableringen af bropillerne samt eventuelt pålæggelse af rådighedsservittuter på arealerne under broforbindelsen. Fra stationering 110.9 forløber linieføringen et stykke i Brabrandstien, som skal forlægges.

Et af de værste steder med hensyn til arealerhvervelser er i stationering fra 111.8 – 112.9, hvor linieføringen er lagt tæt op ad et bebygget område hovedsageligt bestående af erhverv. Indenfor dette stykke vurderes det nødvendigt, at totalekspropriere 4 ejendomme, hvorpå der er opført bygninger til erhverv eller bolig formål. Det er endvidere nødvendigt at forlægge Gjellerupvej i stationering 112.760 – 112.900.

I stationering 113.600 – 113.700 vurderes det nødvendigt at totalekspropriere 1 ejendom, samt nedrive 2 garager.

Endelig vurderes det nødvendigt at totalekspropriere bilforhandleren i stationering 115.600. Totalekspropriation af denne ejendom er bekostelig. Af ejendomsvurderingen fremgår, at ejendom (grund + bygninger) er vurderet til 5,9 millioner kroner. Det bør i denne forbindelse undersøges om en eventuel ombygning af den store salgsbygning kan forhindre en nedrivning og dermed totalekspropriation.

Enkelte steder på den pågældende strækning vil der være nogle mindre skurbygninger, som skal nedrives.

Nedenstående findes et udgangspunkt for opgørelse af omkostninger ved arealerhvervelserne.

I alt ca. 7 ejendomme skal totaleksproprieres. Herudover er der en smal stribe, som skal eksproprieres på en lang række arealer.

Ekspropriationerne vil som minimum udgøre en sandsynlig omkostning på ca. 12. mio. kr., hvilket er baseret på ejendomsvurderingerne for de ejendomme, som formodes totaleksproprieret.

2.5 Trafikale forhold

Ved det beskrevne løsningsforslag vil det ikke være muligt for togene at ankomme og afgang samtidigt til/fra transportcenteret i Årslev, da strækningen (i alt ca. 7 km) mellem Årslev og godsshuntens sydlige tilslutning vil være enkeltsporet. Køretiden på denne strækning vurderes at være ca. 5 – 6 minutter. Med 1 godstog pr. time i hver retning vil strækningsbelægningsgraden således være ca. 20% og selv med det dobbelte antal godstog vil den normale dimensioneringsgrænse for belægningsgraden på 60% i en normal time ikke være nået.

For at sikre sig mod, at godstog kommer til at vente på hovedsporet syd for Århus bør trafikafviklingen til/fra Transportcenteret koordineres, således at godstog ikke må afgang mod syd, hvis der samtidig er et godstog på vej fra syd, som har passeret Hørning, da denne station er sidste mulighed for at give godstogene en ventemulighed, hvis ikke de skal genere den

øvrige trafik på hovedsporene. Godstogenes køretid mellem Hørning og godsshuntens sydlige tilslutning (ca. 12 km) vurderes at være ca. 7 – 8 minutter, så hvis ovenstående disponeringsregler overholdes vil godstogene ikke komme til at holde stille på hovedsporet. Som en yderligere sikkerhed kan man indføre en disponeringsregel, hvor godstogene fra syd ikke må passere Hørning, hvis der befinder sig et godstog på den 7 km lange godstogsstrækning. Denne yderligere skærpelse af disponeringsreglerne vil gardere mod de situationer, hvor godstogene (uvist af hvilken grund) ikke kan tilbagelægge de ca. 7 km på ca. 5 – 6 minutter. Denne situation vil dog kun forekomme sjældent, da godstogene fra Årlev mod syd naturligvis skal afgå, så det passer med, at der er en ledig køreplanskanal på hovedsporet fra Århus mod syd.

3. Støjanalyser

Der er udført støjberegninger for holdende godstog ved tre lokaliteter i Århusområdet: Brabrand Station, Hørning Station og nord for Hasselager ved Lemming. Herudover er der også udført støjberegninger for holdende godstog i den nordlige og sydlige ende af en eventuel dobbeltsporet godsshunt. Ved disse fem lokaliteter er der mulighed for at godstog, der enten skal til eller fra Århus Transportcenter, kan holde, ventende på videre kørsel.

Der er i de fem situationer tale om enten eksisterende midtliggende spor på stationerne Brabrand og Hørning eller nybygget/omlagt spor ved Hasselager samt nybygget godsshunt.

3.1 Støjkilder

Der regnes med holdende lokomotiver af typen MZ-IV. Støjkilden er placeret ca. 2/3 oppe ad siden på disse, dvs. i højden 3 meter over terræn.

Togene antages at holde i tomgang i maks. 10 minutter, hvilket sandsynligvis sjældent vil hverken overskrides eller opnås. Således vil det være sandsynligt, at støjbelastningen i den typiske situation vil være lavere end det beregnede resultat.

Det antages mest sandsynligt, at der vil forekomme ventende godstog i aftentimerne, idet der om natten normalt vil være tilstrækkelig kapacitet på sporene til at godstogene ikke skal vente. I dagtimerne antages der ikke at være grænseoverskridende støjbelastning som følge af holdende godstog.

Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for industristøj (terminalstøj) i aftentimerne fra 18 til 22 på hverdage, 14-22 på lørdage eller 7-22 på søndage, er 40 dB(A) for åben-lav bebyggelse og 45 dB(A) for etagebygninger. Støjbelastningen skal beregnes for den mest belastede hele time i aftenperioden. Således er der ved beregningerne regnet med ét holdende lokomotiv inden for en time.

3.2 Modelopbygning

Ved opbygning af beregningsmodellerne er der til definition af terrænhøjder brugt Top10DK kortværket. Data fra strækingsplaner og sporplaner er lagt ind i højden, der er hentet fra Top10DK. Bygninger er antaget at have højden 6 meter, da det ikke har været muligt indenfor tids- og beløbsrammen at skaffe mere detaljerede data.

Der kan med et mere detaljeret kortgrundlag og detaljerede sporplaner udarbejdes langt mere præcise beregninger. Mere detaljerede beregninger vil typisk gennemføres i en senere fase i projekter.

3.3 Ubestemthed

Ubestemtheden på selve beregningsmetoden er i størrelsesordenen 2-3 dB. Dertil kommer usikkerheder på inddata som terrænkoter og andre geografiske data, samt på kildestyrken af selve lokomotivet. Beregningsresultaterne skal derfor fortolkes varsomt, idet ubestemtheden skønnes til ca. ± 4 dB.

3.4 Hasselager nord

Nord for Hasselager vil det udelukkende være tog, der kommer nordfra og skal ind på Transportcenteret i Hasselager, der kommer til at holde og vente. Lokomotivet vil derfor befinde sig ud for bebyggelsen ved Lemmingvej.

Der vil ikke i den forbindelse være boliger, der er belastet med over 40 dB(A) indenfor den værste time om aftenen (jf. bilag 2).

3.5 Hørning

På Hørning Station vil det udelukkende være tog, der afgår fra Transportcenteret, der holder og venter. Derfor vil lokomotivet, der holder i tomgang befinde sig i den vestlige ende af stationen.

Omkring det sted, hvor lokomotivet holder og venter er der primært industriområder, men der ligger en bygning lige syd for banen ved Agerskovvej, der er belastet med mellem 40 og 45 dB(A) (jf. bilag 3). En vej krydser banen på en vejbro mellem det holdende lokomotiv og den berørte bygning. Vejbroens tilslutninger består af en 5 – 7 m høj dæmning, der i et vist omfang skærmer for støjen. Dette forhold er ikke medtaget i beregningen, men vil sandsynligvis medføre, at bygningen ikke vil være belastet af støjen.

3.6 Brabrand

På Brabrand Station vil det udelukkende være tog, der skal til Transportcenteret i Årslev, der vil have grund til at vente. Derfor vil lokomotivet (forudsættes trækkende – modsat skubbende) holde i tomgang i den vestlige ende af stationen.

I forbindelse med de ventende tog på Brabrand Station vil der være ca. 9 boliger, der er støjbelastet med over 40 dB(A) i den værste time om aftenen (jf. bilag 4).

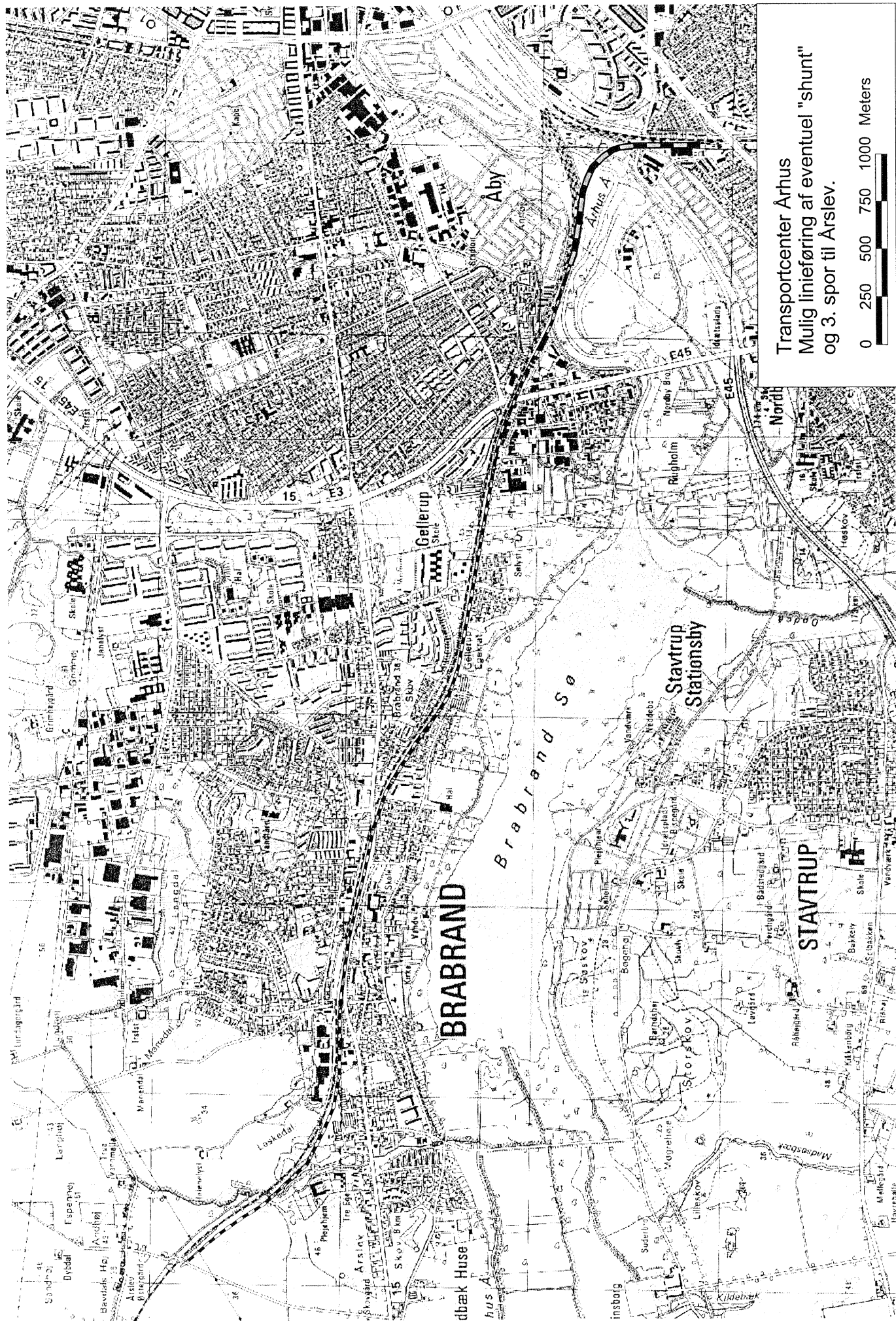
3.7 Godsshunt

I forbindelse med den dobbeltsporede godsshunt kan der forekomme ventende godstog i både den nordlige og den sydlige ende af denne.

I situationen med et holdende godstog i den nordlige ende af godsshunten på 2. spor regnet fra Åby Vænget, vil ca. 12 rækkehuse og 3 parcelhuse samt 4 kolonihavehuse blive belastet med støj over de vejledende grænseværdier, idet de ligger relativt tæt på banen (jf. bilag 5). Problemet kan muligvis reduceres med en støjskærm, men på grund af støjens karakter forventes virkningen af en sådan at være ret begrænset. En anden mulighed for at reducere de berørte boligers støjbelastning (inden døre) vil være at tilbyde facadeisolering.

I situationen med et holdende godstog i den sydlige ende af godsshunten, vil der ikke være nogen boliger, der er belastet med støj over de vejledende grænseværdier. Ved beregningerne er der fjernet et par af de boliger, der ligger i vejen for godsshunten – disse antages at ligge på banens område, og de resterende, der her ikke er fjernet, regnes ikke som værende boliger. Sydvest for banen ligger et industriområde, der ikke er belastet over de vejledende grænseværdier (jf. bilag 6).

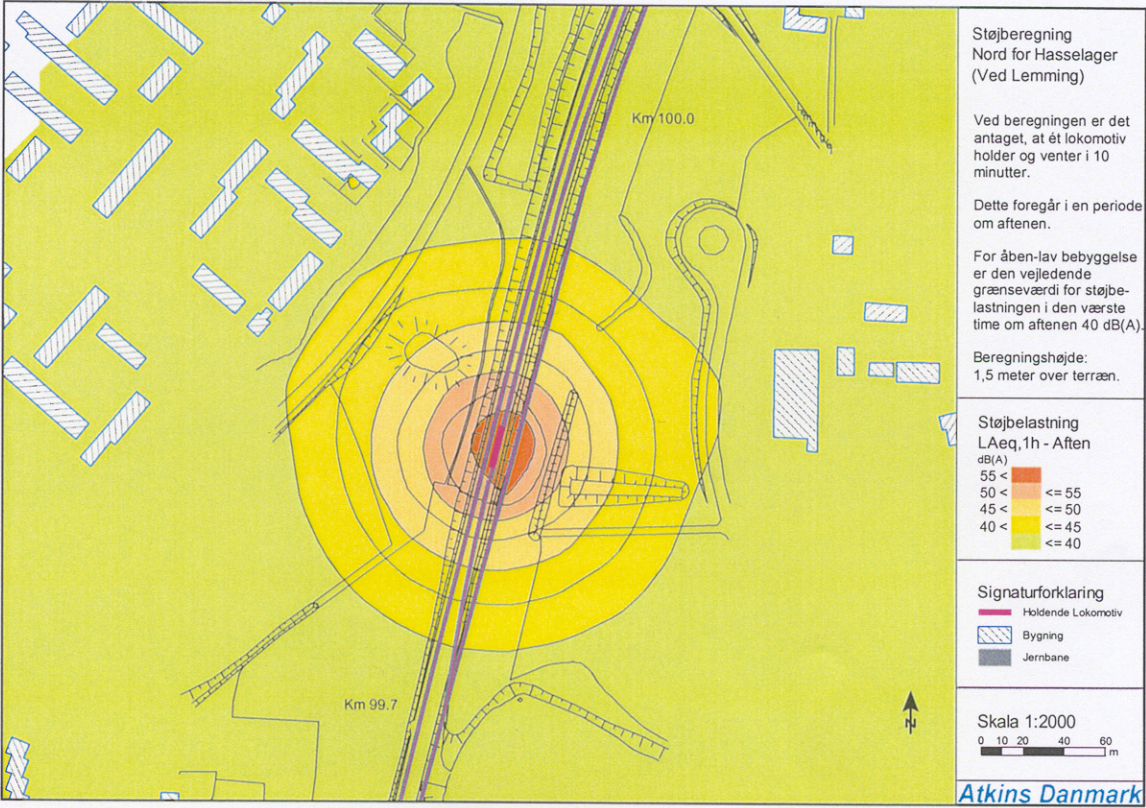
Bilag



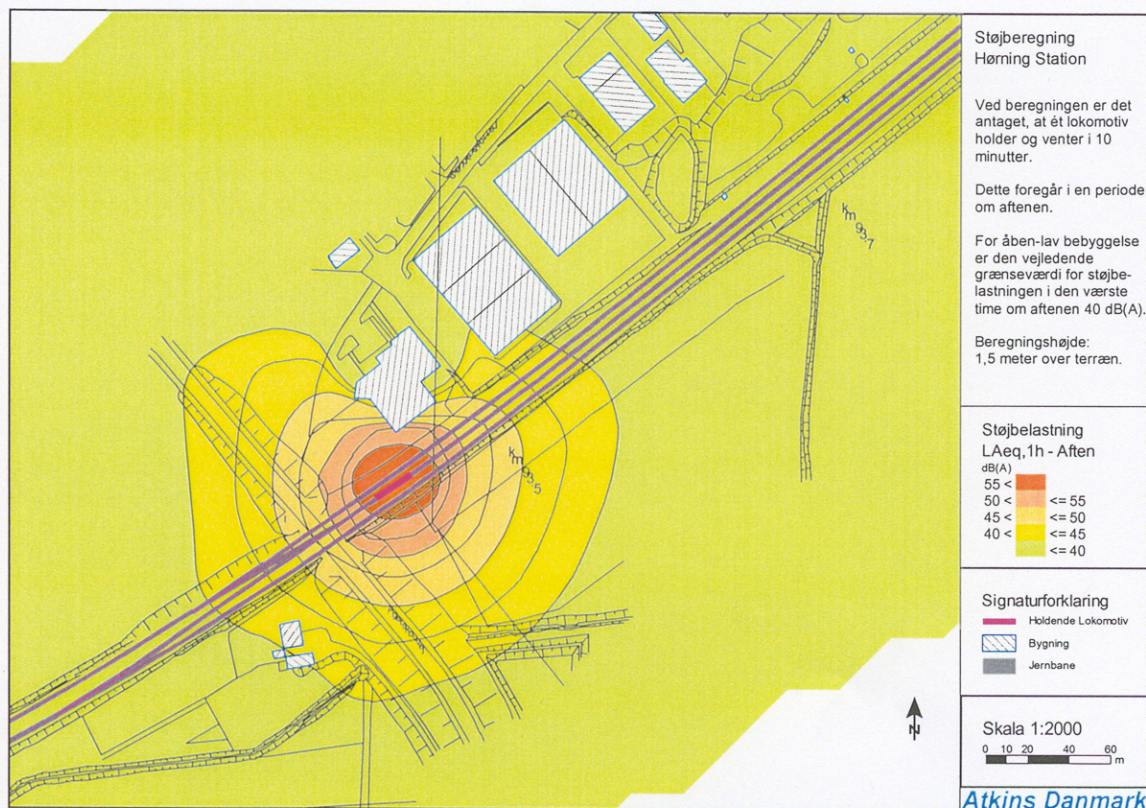
Transportcenter Århus
Mulig linieføring af eventuel "shunt"
og 3. spor til Årsted.

0 250 500 750 1000 Meters

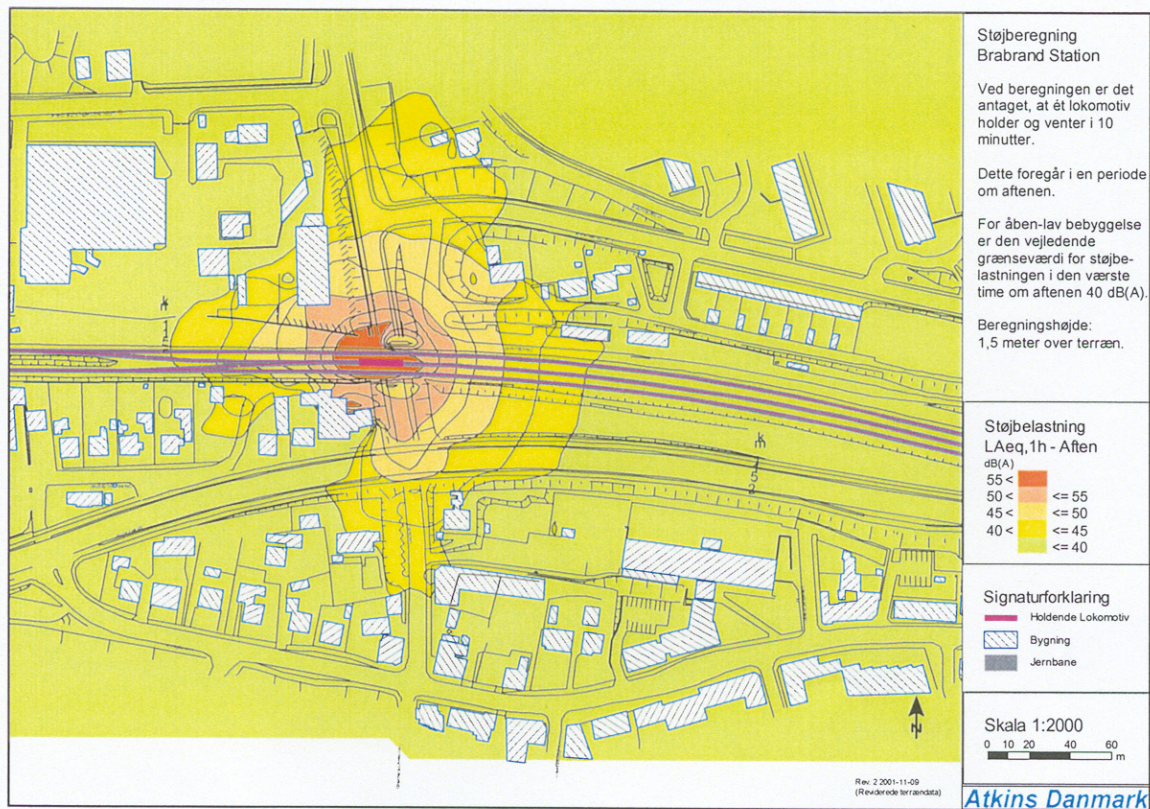
BILAG 2



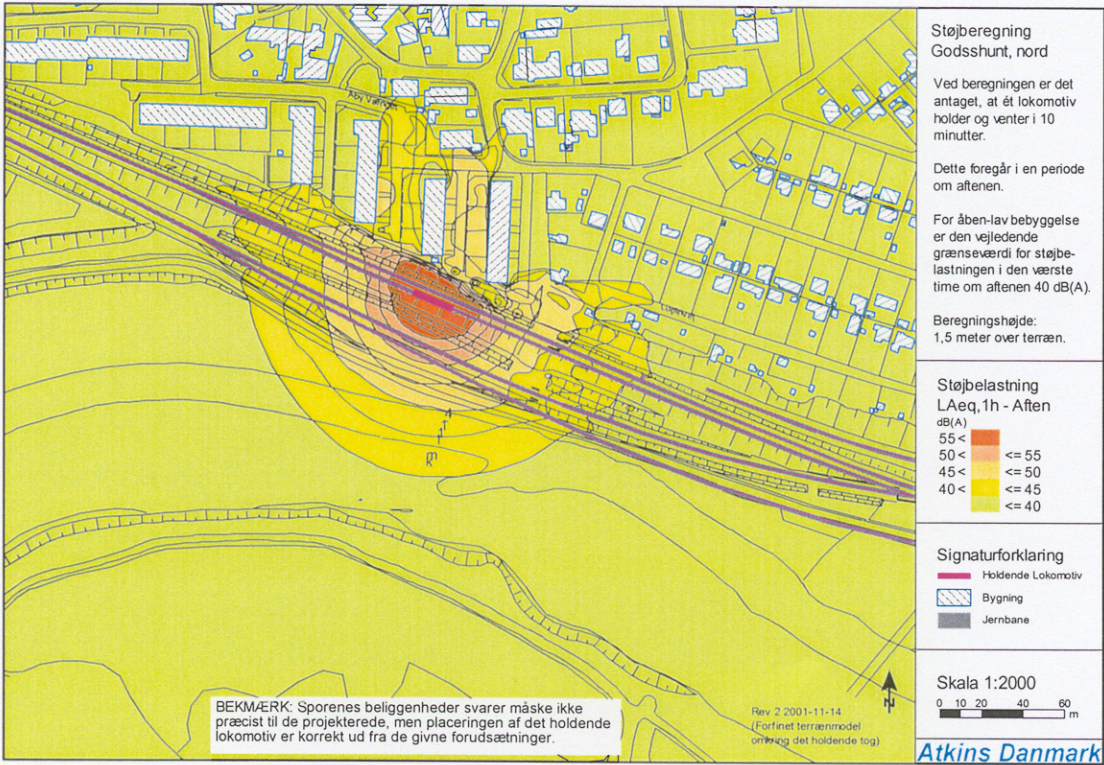
BILAG 3



BILAG 4



BILAG 5



BILAG 6

