

To: NOVEC / [REDACTED]
From: [REDACTED]
Date: 23.08.2011

Begutachtung der FM Antenne Lopik

Die gesamte Unterverkabelung ist nicht fachgerecht ausgeführt:

- Überlängen der Jumperkabel sind an der Reflektorwand in Kreisen verlegt und nicht wie üblich im Inneren des Mastes.
- Jumperkabel 7/8" und 1 5/8" sind nur mit Kabelbindern im Innen- und Außenbereich befestigt.
- Die Abstände der Befestigungen sind zu hoch. Nicht gemäß Herstellerangaben.
- Die Biegeradien der Jumperkabel sind zu eng, stellenweise gut sichtbar am Kabelmantel. Nicht gemäß Herstellerangaben.
- Die Jumperkabel sind an einigen Steckern abgeknickt.
- Außenverkabelung kann durch Eisschlag beschädigt bzw. abgerissen werden.
- Kabelerden wurden im Mastinneren gesetzt und nicht vor Eintritt in den Turm von außen.
- Befestigungsschellen der Hauptspeisekabel zu fest angezogen, Schellen sind schon verformt.

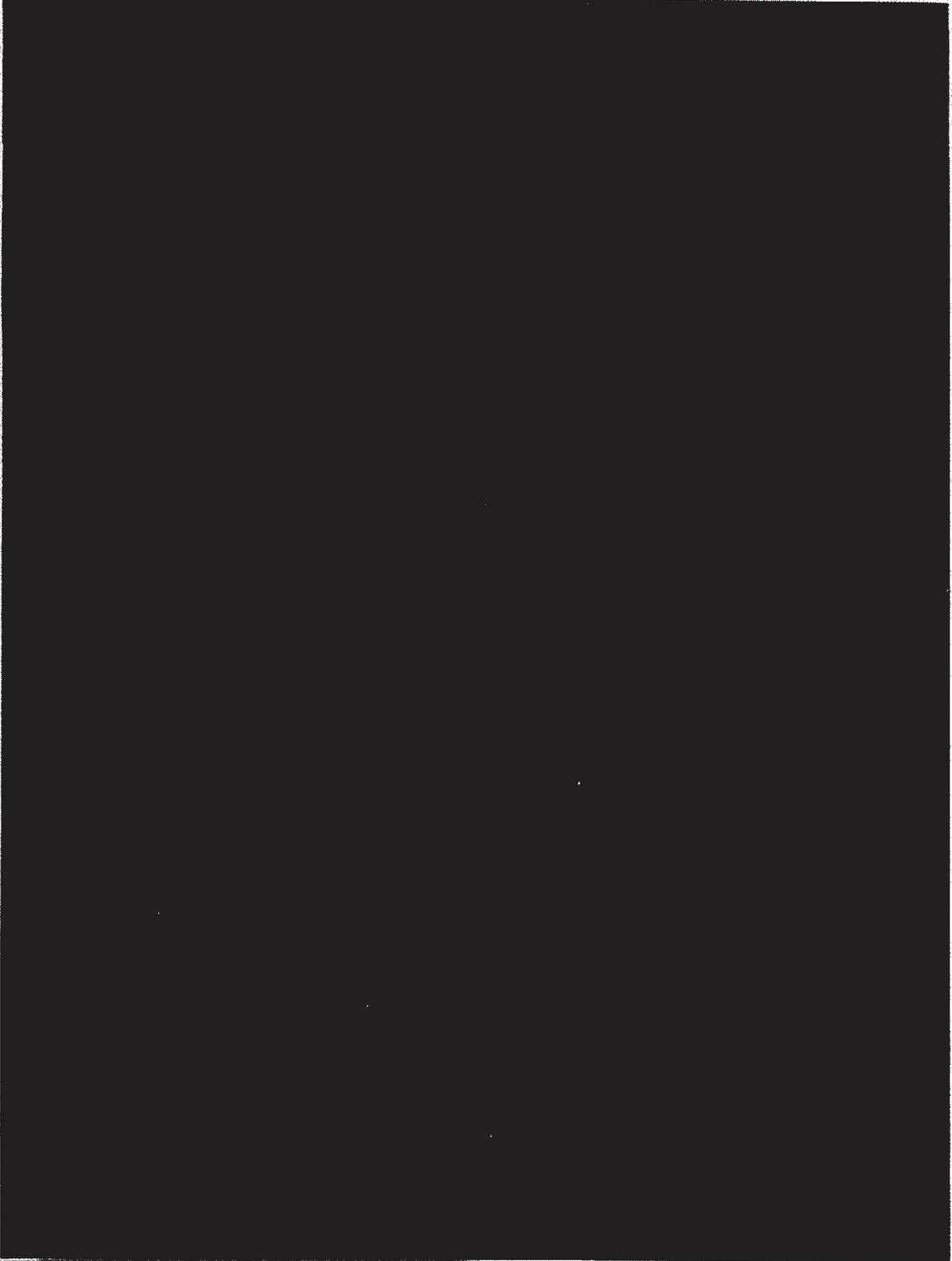


THOMSON

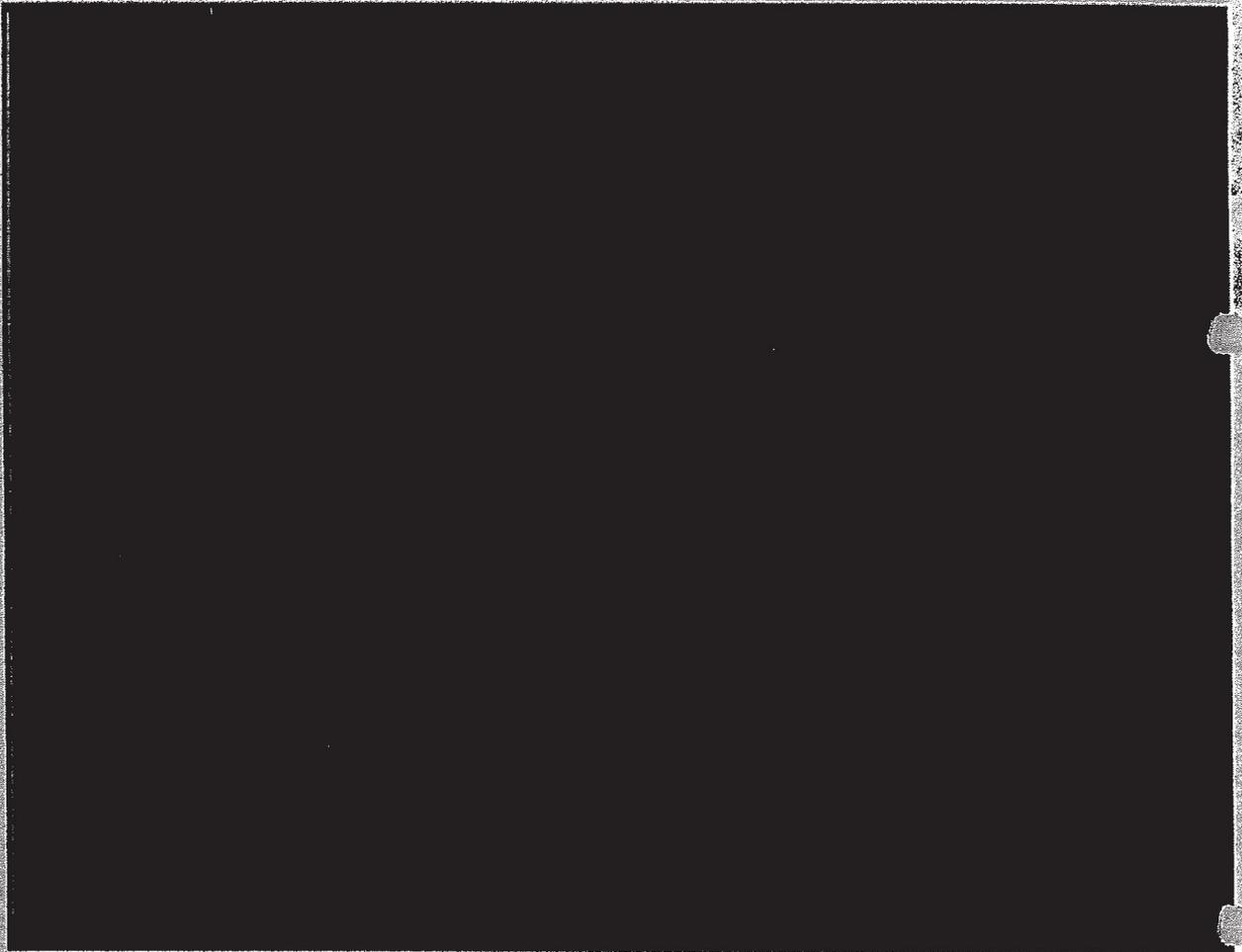
BROADCAST

Lopik / FM Antenne

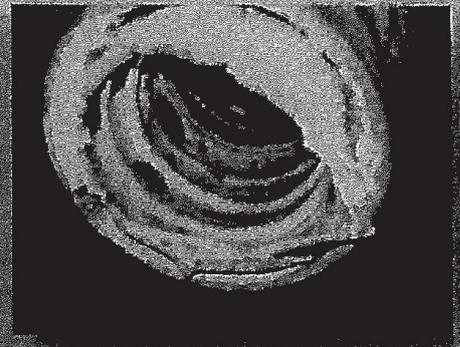
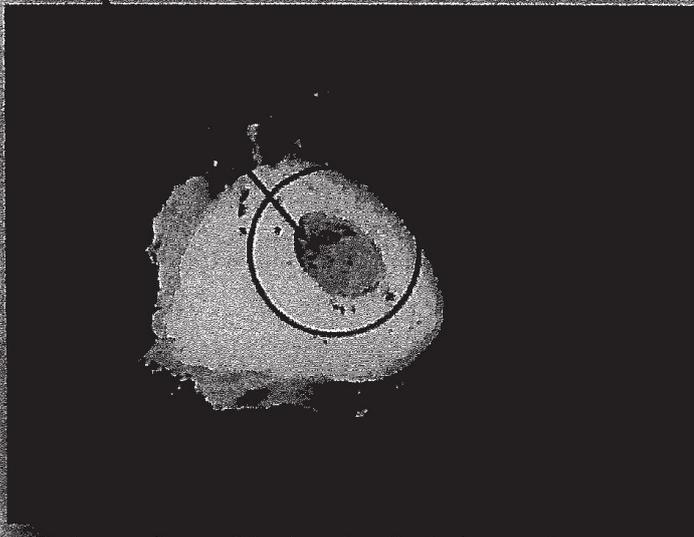
Biegeradien nicht eingehalten



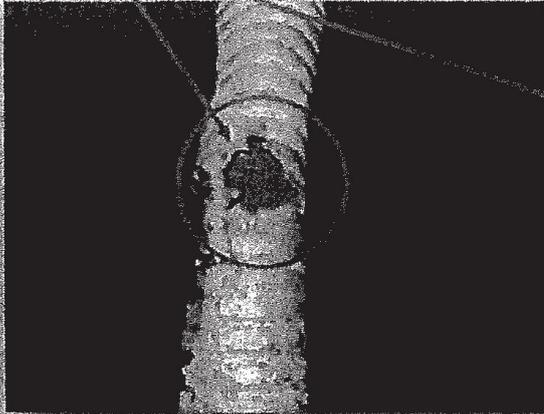
Kabelerden im Mastinneren



Grünspan



Brandlöcher



Zusammenfassung:

- Zum Zeitpunkt der Begutachtung sind die verbrannten bzw. beschädigten Bauteile bereits demontiert oder ausgetauscht worden.
- Die demontierten Teile der FM Antenne konnten wir in einer Lagerhalle besichtigen. Es wurde uns verweigert noch bestehende Steckverbindungen zu öffnen.
- An diversen Stellen der Jumperkabel haben wir Grünspan entdeckt, welcher auf Feuchtigkeit im System hinweist.
- Verteiler und Jumperkabel sind stellenweise komplett von innen ausgebrannt, was auf Sprühen oder einen Lichtbogen hinweist. Dieser kann durch Feuchtigkeit oder auch durch schlechte bzw. lose Kontakte entstehen.
- Eine Sichtung der Abnahmemessungen (Return Loss, TDR, Phasen oder VSWR-Messungen) ist nicht möglich gewesen da man uns keine Unterlagen zu Verfügung gestellt hat. Auch auf mehrfache Anfragen hat man uns keine Unterlagen zur Verfügung gestellt.
- Technische Zeichnungen, Blockschalbild, Leistungsberechnungen oder Datenblätter der Antenne wurden uns auf Nachfragen nicht überlassen.
- Die gesamte Verkabelung ist nicht fachgerecht ausgeführt: Kabel nur mit Kabelbindern im Innen- und Außenbereich befestigt, Biegeradien nicht eingehalten, die Befestigungspunkte und Biegeradien sind nicht gemäß Herstellerangaben, Kabel am Stecker abgeknickt, Überlängen am Reflektor aufgewickelt, Kabelerdungen innen und nicht außen gesetzt, Verteiler nur mit Kabelschelle einmal mittig befestigt und wackeln, Kabelschellen der Speisekabel zu fest angezogen, eine korrekte Zuordnung der einzelnen Kabel ist ohne technische Unterlagen nicht möglich.
- Ein Temperaturüberwachungssystem ist unserer Meinung nach nicht ausreichend, da es zu träge reagiert, es ist nicht geeignet für eine Lichtbogenüberwachung, da Lichtbögen blitzartig auftreten und Richtung Sender wandern, somit entsteht eine akute Gefahr für das ganze System und auch Umfeld.
- Ein Lichtbogen kann an verschiedenen Stellen der Antennenanlage, auch im Hauptspeisekabel unterhalb der Antenne austreten.
- Wenn es einmal einen Lichtbogen gab, ist es sehr wahrscheinlich das es weitere geben wird, bei jeder Fehlspannung entstehen Schäden im System, somit benötigt es immer weniger Leistung um ein neuen Lichtbogen zu produzieren.
- Wir sind der Meinung das der Brand durch einen Lichtbogen im Antennensystem (Verteiler, Steckerübergang) entstanden ist.
- Dieses System ist ohne weitere Untersuchungen und Umbauten sehr stark gefährdet, wieder einen Lichtbogen, Kurzschluss zu bilden.
- Die Beurteilungen von Brain Collins und Helmut Obereder können wir teilen.
- *Aus unserer Sicht kann bei der noch laufenden Halbantenne (untere) nicht mehr Leistung (derzeit 3 KW) eingespeist werden.*

Für eine Leistungserhöhung müssen folgende Untersuchungen gemacht werden.

- Sämtliche Verbindungen der Kabel und Verteiler öffnen und auf korrekte Befestigung bzw. Sitz kontrollieren.
- Zu stark gebogene oder abgeknickte Kabel austauschen.
- Kabelerdungen vor Eintritt ins Bauwerk anbringen.
- Überlängen der Verbindungskabel im Mastinneren unterbringen.
- Wenn Rohrleitungen im Verteiler verschraubt sind müssen diese ebenfalls überprüft werden.
- Messungen der einzelnen Baugruppen (Speisekabel, Verteiler, Jumperkabel Antennenfelder).
- VSWR Alarmsystem muß geändert werden (Standard am Umschaltfeld).
- Kompatibilitäts Prüfung der zusammengeschalteten Baugruppen durch Fachfirma.
- Nach den Überprüfungen stufenweise Leistungserhöhung, zwischen den einzelnen Leistungsstufen immer wieder Return Loss Messungen und Temperatur der Bauteile überprüfen.

