

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 163 "Krankenhaus"
der Stadt Damme

Bericht Nr. 2351.2/01

Auftraggeber: **Krankenhaus St. Elisabeth gGmbH**
Lindenstraße 3 - 7
49401 Damme

Bearbeiter: Martin Wenker, Dipl.-Ing.
Stephanie Schardt, B.Sc.

Datum: 05.12.2013



Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025
für die Ermittlung der Emissionen und
Immissionen von Geräuschen

Bundesweit bekannt gegebene
Messstelle nach § 26 BImSchG

Qualitätsmanagementsystem
nach DIN EN ISO 9001:2008

1. Zusammenfassung

Mit der geplanten baulichen Erweiterung des Krankenhauses St. Elisabeth in 49401 Damme um ein Bettenhaus ist auch die Errichtung eines Hubschrauber-Sonderlandeplatzes auf dem Dach des Bettenhauses vorgesehen. Zur Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen soll der Bebauungsplan Nr. 163 "Krankenhaus" der Stadt Damme aufgestellt werden.

Im Auftrag der Krankenhaus St. Elisabeth gGmbH waren hierzu die auf den Geltungsbereich des Bebauungsplanes einwirkenden Verkehrslärmimmissionen durch den Straßenverkehr sowie den Flugverkehr (Hubschrauber) zu ermitteln, zu beurteilen und immissionsschutzrechtliche Festsetzungen für den Bebauungsplan vorzuschlagen.

Die schalltechnischen Berechnungen haben ergeben, dass innerhalb der Baugrenzen des Plangebietes Beurteilungspegel durch Straßenverkehrslärm von ca. 56 dB(A) bis 67 dB(A) tags und ca. 46 dB(A) bis 57 dB(A) nachts zu erwarten sind (siehe Anlage 2). Durch An- und Abflüge zum bzw. vom geplanten Hubschrauber-Dachlandeplatz sind Beurteilungspegel von ca. 53 dB(A) bis 65 dB(A) tags und ca. 47 dB(A) bis 57 dB(A) nachts zu erwarten (siehe Anlage 3).

Auf Grundlage der Berechnungsergebnisse ergeben sich zum Schutz von Aufenthaltsräumen gegen Außenlärm gemäß DIN 4109 innerhalb der Baugrenzen des Plangebietes Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen entsprechend der Lärmpegelbereiche III und IV (siehe Kap. 6 und Anlage 5). Zur Nachtzeit ist in Bereichen mit Beurteilungspegeln von mehr als 45 dB(A) ein ungestörter Schlaf bei geöffnetem Fenster häufig nicht mehr möglich. Für schutzbedürftige Räume (z. B. Schlafräume, Bettenräume) sind hier im gesamten Plangebiet schalldämmende, evtl. fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

Die vorliegende Schalltechnische Untersuchung wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt. Sie umfasst 27 Seiten und 5 Anlagen.¹

Gronau, den 05.12.2013

WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH



Martin Wenker, Dipl.-Ing.

Von der IHK Nord Westfalen
öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger für Schallimmissionsschutz



WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH
Gartenstrasse 8 48599 Gronau
Tel. 025 62/701 19-0 Fax 025 62/701 19-10
www.wenker-gesing.de



i. V. Jens Riemann, Dipl.-Met.

¹ Die Vervielfältigung dieses Berichts ist nur dem Auftraggeber zum internen Gebrauch und zur Weitergabe in Zusammenhang mit dem Untersuchungsobjekt gestattet.

Inhalt

1.	Zusammenfassung	2
2.	Situation und Aufgabenstellung	5
3.	Beurteilungsgrundlagen.....	8
3.1	DIN 18005-1	8
3.2	Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)	10
3.3	TA Lärm.....	11
3.4	Landeplatz-Fluglärmleitlinie und DIN 45684-1	13
4.	Emissionsdaten des Straßen- und Luftverkehrs.....	14
4.1	Straßenverkehr.....	14
4.2	Luftverkehr (Hubschrauber).....	15
5.	Berechnung der Geräuschimmissionen.....	16
5.1	Straßenverkehr.....	16
5.2	Luftverkehr (Hubschrauber).....	18
6.	Berechnungsergebnisse	21
6.1	Beurteilungspegel durch Straßenverkehr	21
6.2	Beurteilungspegel durch Flugverkehr (Hubschrauber).....	21
6.3	Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen.....	21
7.	Vorschlag für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan	24
8.	Grundlagen und Literatur.....	25
9.	Anlagen.....	27

Tabellen

Tab. 1:	Schalltechnische Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1	8
Tab. 2:	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV.....	10
Tab. 3:	Immissionsrichtwerte der TA Lärm	11
Tab. 4:	Anzahl der Flugbewegungen in der Kennzeichnungszeit $T = 180$ Tage.....	15
Tab. 5:	Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen	22
Tab. 6:	Korrekturwerte für das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß in Abhängigkeit vom Verhältnis $S_{(W+F)} / S_G$ nach DIN 4109, Tab. 9	22
Tab. 7:	Erforderliche Schalldämm-Maße erf. $R'_{w,res}$ von Kombinationen von Außenwänden und Fenstern (nach Tab. 10 der DIN 4109)	23

Abbildungen

Abb. 1:	Lage des Krankenhauses St. Elisabeth und des geplanten Landeplatzes	5
Abb. 2:	Luftbild des Krankenhauses Damme /14/.....	6
Abb. 3:	Luftbild mit Darstellung der geplanten Erweiterung /14/.....	6
Abb. 4:	Fassadenschnitt des geplanten Bettenhauses /13/.....	7
Abb. 5:	Prognosebelastungen im vorhandenen Straßennetz	14
Abb. 6:	Darstellung der Geometrie Quelle – Immissionsort im DGM	19

2. Situation und Aufgabenstellung

Mit der geplanten baulichen Erweiterung des Krankenhauses St. Elisabeth in 49401 Damme um ein Bettenhaus ist auch die Errichtung eines Hubschrauber-Sonderlandeplatzes auf dem Dach des Bettenhauses vorgesehen. Zur Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen soll der Bebauungsplan Nr. 163 "Krankenhaus" der Stadt Damme aufgestellt werden.

Im wirksamen Flächennutzungsplan (FNP) der Stadt Damme sind der Geltungsbereich des Plangebietes sowie unmittelbar benachbarte Bereiche als "Flächen für den Gemeinbedarf" mit Zweckbestimmung "Gesundheitlichen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen" dargestellt.

Die Lage des Krankenhauses St. Elisabeth und des geplanten Landeplatzes zeigt folgende Abbildung:

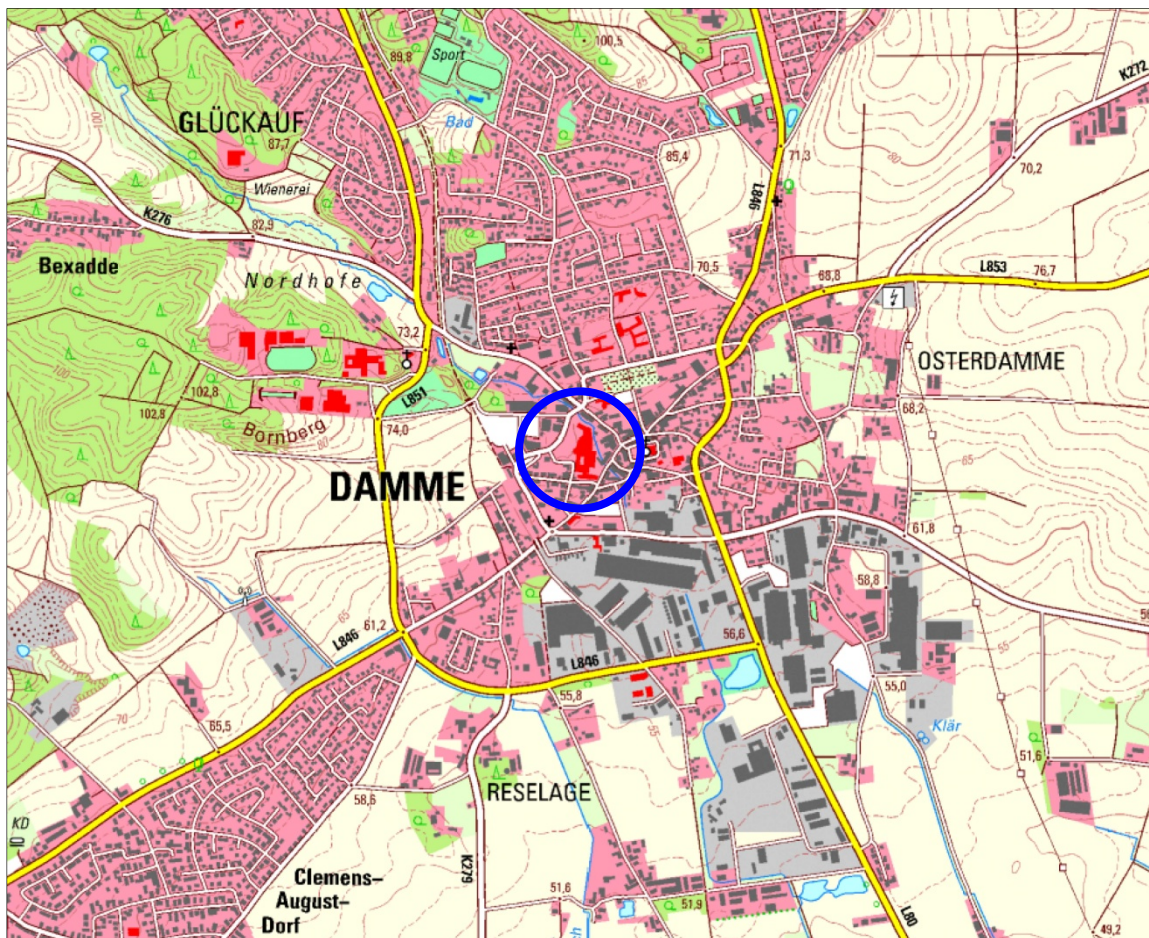


Abb. 1: Lage des Krankenhauses St. Elisabeth und des geplanten Landeplatzes
© Auszug aus der Digitalen Topografischen Karte 1:25.000; Geodatenportal Niedersachsen

Die folgenden Abbildungen zeigen Luftbildaufnahmen des Krankenhauses Damme mit Kennzeichnung des Erweiterungsbereiches.



Abb. 2: Luftbild des Krankenhauses Damme /14/

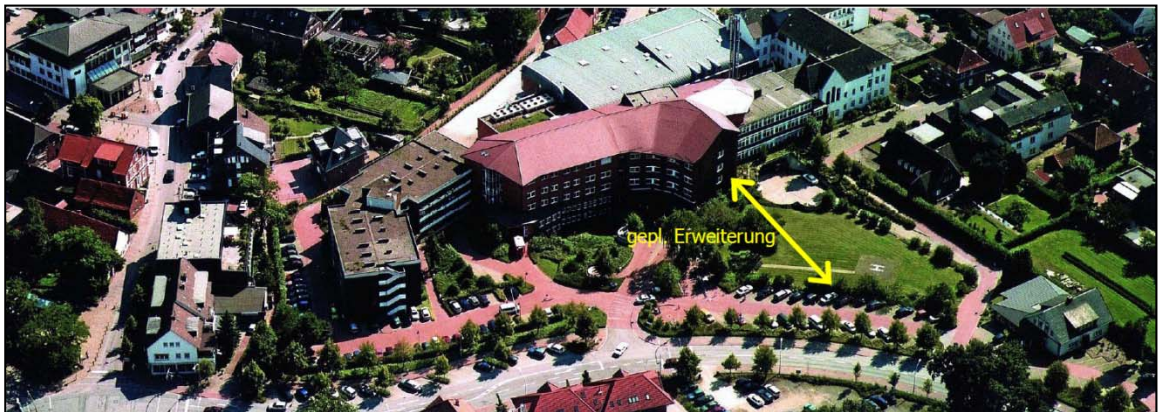


Abb. 3: Luftbild mit Darstellung der geplanten Erweiterung /14/

Im Auftrag der Krankenhaus St. Elisabeth gGmbH waren die auf den Geltungsbereich des Bebauungsplanes einwirkenden Lärmimmissionen durch den Straßen- und Luftverkehr (Hubschrauber) zu ermitteln, zu beurteilen und immissionsschutzrechtliche Festsetzungen für den Bebauungsplan vorzuschlagen.

Einen Fassadenschnitt mit Angabe der Geschosshöhen zeigt folgende Abbildung:

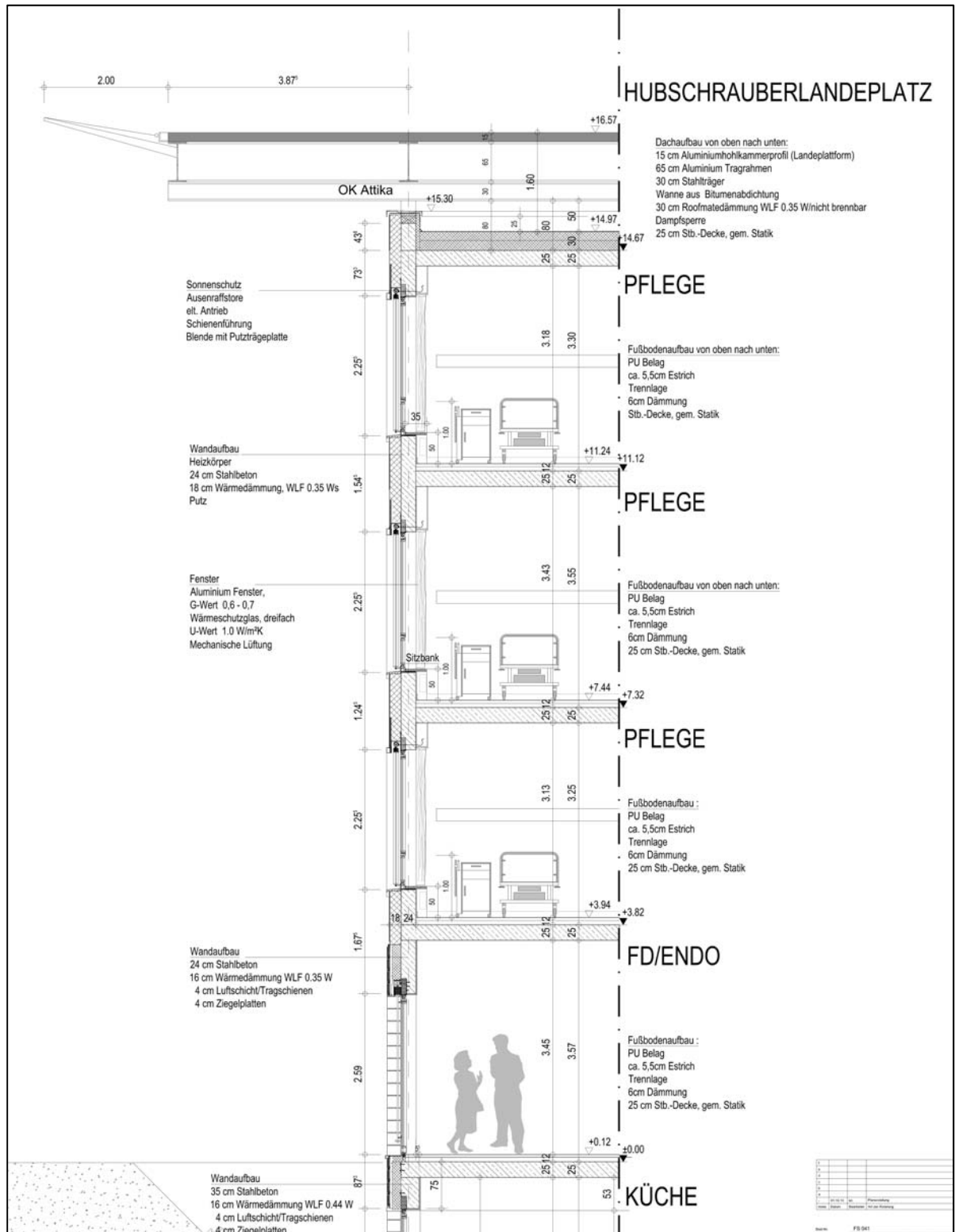


Abb. 4: Fassadenschnitt des geplanten Bettenhauses /13/

3. Beurteilungsgrundlagen

3.1 DIN 18005-1

Die DIN 18005-1 /7/ gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung und führt hierzu im Beiblatt 1 /8/ schalltechnische Orientierungswerte als Zielvorstellungen an. Die Orientierungswerte sollen einer angemessenen Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung dienen und stellen eine sachverständige Konkretisierung für in der Planung zu berücksichtigende Ziele des Schallschutzes dar, sie sind jedoch keine Grenzwerte.

Tab. 1: Schalltechnische Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1

Gebietseinstufung	Schalltechnische Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 in dB(A)	
	tags	nachts *)
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhaus- und Ferienhausgebiete	50	40 bzw. 35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45 bzw. 40
Friedhöfe, Kleingarten- und Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 bzw. 40
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50 bzw. 45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55 bzw. 50
Sonstige Sondergebiete, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

*) Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen gelten.

Die schalltechnischen Orientierungswerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags	06.00 - 22.00 Uhr
nachts	22.00 - 06.00 Uhr

und gelten entsprechend für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden tags bzw. 8 Stunden nachts.

Neben Aufenthaltsräumen (Wohn- und Schlafräume, Büros u. ä.) in Gebäuden sind auch Außenwohnbereiche (Balkone, Loggien, Terrassen) vor zu hohen Lärmbelastungen zu schützen.

Die Einhaltung oder Unterschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte

"...ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen."

Nach Beiblatt 1 müssen Lärmvorsorge und Lärminderung

"...deshalb auch durch städtebauliche Maßnahmen bewirkt werden. Voraussetzung dafür ist die Beachtung allgemeiner schalltechnischer Grundregeln bei der Planung und deren rechtzeitige Berücksichtigung in den Verfahren zur Aufstellung der Bauleitpläne (Flächennutzungsplan, Bebauungsplan) sowie bei anderen raumbezogenen Fachplanungen."

Die Orientierungswerte haben vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen und für die Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen und auf vorhandene oder geplante schutzbedürftige Nutzungen einwirken können.

Da die Orientierungswerte allgemein sowohl für Großstädte als auch für ländliche Gemeinden gelten, können örtliche Gegebenheiten in bestimmten Fällen ein Abweichen von den Orientierungswerten nach oben oder unten erfordern. Sie gelten für die städtebauliche Planung, nicht dagegen für die Zulassung von Einzelvorhaben oder den Schutz einzelner Objekte. Die Orientierungswerte unterscheiden sich nach Zweck und Inhalt von immissionsschutzrechtlich festgelegten Werten wie etwa den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /3/ und weichen zum Teil von diesen Werten ab.

Das Beiblatt 1 nennt folgende Hinweise für die Anwendung der Orientierungswerte:

"Die ... genannten Orientierungswerte sind als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen ... zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange ... zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. ..."

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden."

"Überschreitungen der Orientierungswerte ... und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes ... sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls in den Plänen gekennzeichnet werden."

3.2 Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

Da das Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 keine schalltechnischen Orientierungswerte für Krankenhäuser benennt, verweisen wir zur Konkretisierung der nutzungsartbedingten Schutzbedürftigkeit auf die Bestimmungen der Verkehrslärmschutzverordnung (Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes - 16. BImSchV) /4/.

Die Verordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen und Schienenwege). Nach § 1 ist die Änderung wesentlich, wenn

1. eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder
2. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird.

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.

Nach § 2 Abs. 1 der 16. BImSchV ist zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel einen der folgenden Immissionsgrenzwerte nicht überschreitet:

Tab. 2: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Anlagen bzw. Gebietseinstufung	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV in dB(A)	
	tags	nachts
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV beziehen sich ebenso wie die schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1 auf folgende Zeiten:

tags	06.00 - 22.00 Uhr
nachts	22.00 - 06.00 Uhr

und gelten entsprechend für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden tags bzw. 8 Stunden nachts.

Die Art der bezeichneten Anlagen und Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Anlagen und Gebiete sowie Anlagen und Gebiete, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend ihrer Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

3.3 TA Lärm

Die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) /3/ dient nach Nr. 1 Abs. 1 dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche.

Sie gilt nach Nr. 1 Abs. 2 für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des Zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) /1/ unterliegen. Die dort unter den Buchstaben a bis h genannten Anlagen, wie z. B. Sport- und Freizeitanlagen, landwirtschaftliche Anlagen, Schießplätze, Tagebaue, Baustellen, Seehafenumschlagsanlagen und Anlagen für soziale Zwecke sind vom Anwendungsbereich der TA Lärm grundsätzlich ausgenommen.

Tab. 3: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwerte der TA Lärm in dB(A)	
	tags	nachts
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
reine Wohngebiete	50	35
allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	60	45
Gewerbegebiete	65	50
Industriegebiete	70	70

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen nach Nr. 6.1 der TA Lärm die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags	06.00 - 22.00 Uhr
nachts	22.00 - 06.00 Uhr

und gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Maßgebliche Immissionsorte sind die Orte im Einwirkungsbereich einer Anlage, an denen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten sind.

Die maßgeblichen Immissionsorte liegen

- a) bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109 /9/;
- b) bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen;
- c) bei mit der zu beurteilenden Anlage baulich verbundenen schutzbedürftigen Räumen, bei Körperschallübertragung sowie bei der Einwirkung tief-frequenter Geräusche in dem am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raum.

In allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten, in reinen Wohngebieten sowie in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten ist bei der Ermittlung des Beurteilungspegels für folgende Zeiten die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen:

- | | |
|----------------------------|--|
| 1. an Werktagen | 06.00 - 07.00 Uhr
20.00 - 22.00 Uhr |
| 2. an Sonn- und Feiertagen | 06.00 - 09.00 Uhr
13.00 - 15.00 Uhr
20.00 - 22.00 Uhr. |

3.4 Landeplatz-Fluglärmleitlinie und DIN 45684-1

Die Leitlinie zur Ermittlung und Beurteilung der Fluglärmimmissionen in der Umgebung von Landeplätzen durch die Immissionsschutzbehörden der Länder (Landeplatz-Fluglärmleitlinie) /6/ soll den zuständigen Landesbehörden eine Grundlage für die Bewertung der durch den Betrieb von Landeplätzen bedingten Schallimmissionen geben. Sie dient zur Ermittlung der vorhandenen und möglichen Fluglärmbelastung sowie zur Beurteilung von Planungen und Vorhaben im Hinblick auf den Schutz gegen Fluglärm an Flugplätzen, für die kein Lärmschutzbereich nach dem Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm festgelegt wird.

Nach Abschnitt 1 der Leitlinie ist diese insbesondere anzuwenden bei

- a) der schalltechnischen Beurteilung im Rahmen der Aufstellung von Raumordnungsplänen und Bauleitplänen mit Wohngebietsausweisungen in der Umgebung bestehender und geplanter Landeplätze,
- b) der Ermittlung der zu erwartenden Lärmimmissionen in der Umgebung von Landeplätzen im Rahmen von Zulassungs- und Genehmigungsverfahren nach LuftVG.

Die DIN 45684-1 /11/ legt ein Verfahren zur Berechnung der Fluggeräuschimmissionen fest, die in der Nähe von Landeplätzen auftreten. Zweck dieser Norm ist es, die Geräuschimmissionen in der Umgebung von bestehenden oder geplanten Landeplätzen zu berechnen und die Grundlagen für eine spätere Beurteilung bereitzustellen. Das Berechnungsverfahren der DIN 45684-1 liefert hierzu als Ergebnis akustische Kennwerte an einem beliebigen Ort in der Nähe des Landeplatzes, die DIN legt jedoch kein Beurteilungsverfahren fest oder trifft Festlegungen für die Beurteilung von Fluggeräuschimmissionen an Landeplätzen.

Eine Beurteilung der (Flug-)Lärmbelastung durch den geplanten Dachlandeplatz erfolgt daher nach der Landeplatz-Fluglärmleitlinie. Dort wird in Abschnitt 3.1 ausgeführt, dass die Immissionsschutzbehörden im Rahmen der Raumordnung darauf hinwirken sollten, dass zum Schutz gegen Fluglärm als raumordnerisches Ziel eine "Planungszone Siedlungsbeschränkung" in den Regionalplänen ausgewiesen wird, die das Gebiet mit einem prognostizierten Dauerschalldruckpegel größer 55 dB(A) umfasst.

In Abschnitt 4.3 der Leitlinie wird weiter ausgeführt, dass in Gebieten, in denen Baurecht besteht, die zugehörigen Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1 aber überschritten werden, technische Schallschutzmaßnahmen an den Umfassungsbauteilen schutzbedürftiger Räume in Betracht kommen. Werden die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1 um mindestens 5 dB überschritten, sollten Maßnahmen eingeleitet werden. Werden diese Werte um weniger als 5 dB überschritten, sollten Maßnahmen erwogen werden. Die Bemessung der Umfassungsbauteile richtet sich nach der DIN 4109.

4. Emissionsdaten des Straßen- und Luftverkehrs

4.1 Straßenverkehr

Die Berechnung der Verkehrslärmemissionen erfolgt auf Basis der uns von der Stadt Damme zur Verfügung gestellten Auszüge des Verkehrsentwicklungsplans für die Modellprognose 2025 /16/.

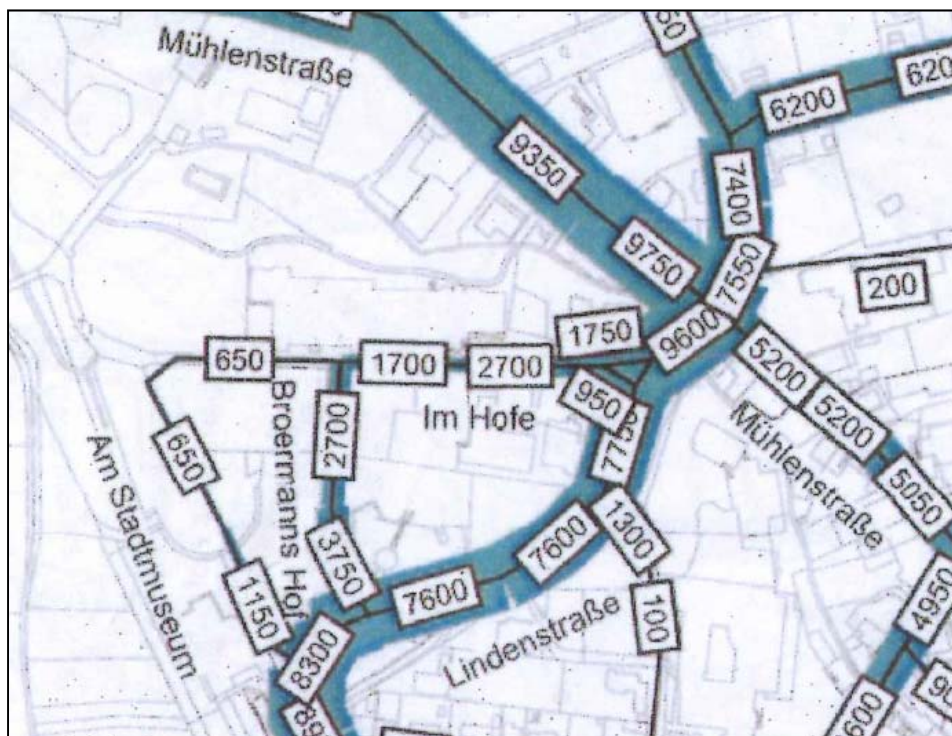


Abb. 5: Prognosebelastungen im vorhandenen Straßennetz

Aus den dort genannten DTV-Werten werden die maßgebenden Verkehrsstärken M in Kfz/h und maßgebenden LKW-Anteile p (über 2,8 t zulässiges Gesamtgewicht) in % nach Tabelle 3 der RLS-90 /5/ ermittelt, die zulässigen Geschwindigkeiten werden mit jeweils 50 km/h berücksichtigt.

4.2 Luftverkehr (Hubschrauber)

Für die Ermittlung der Fluglärmimmissionen soll nach Abschnitt 2.1.1 der Landeplatz-Fluglärmleitlinie als Prognosejahr das Bezugsjahr plus zehn Jahre gewählt werden, wobei in der Regel das vorausgegangene Kalenderjahr als Bezugsjahr festgelegt wird. Ferner ist entsprechend Abschnitt 2.2.1 der Leitlinie der Berechnung eine Kennzeichnungszeit T von 180 Tagen (sechs Monate) zu Grunde zu legen.

Nach Einschätzung und Zielplanung des Betreibers sind am Krankenhaus Damme ca. 100 Einsätze pro Jahr zu erwarten, wovon erfahrungsgemäß ca. 10 % in der Nachtzeit von 22.00 - 06.00 Uhr stattfinden /14/.

Im Sinne der nach Abschnitt 2.1 der Landeplatz-Fluglärmleitlinie zu beachtenden 100 % / 100 %-Flugbewegungsverteilung werden als "worst-case-Betrachtung" für jede Betriebsrichtung (Start- und Landerichtung) jeweils 100 % der Starts und Landungen auf den Flugrouten innerhalb der Kennzeichnungszeit T berücksichtigt.

Hieraus resultiert eine Berücksichtigung der doppelten Anzahl von Rettungseinsätzen gegenüber der Prognose des Betreibers, sodass sich insgesamt 100 Flugbewegungen in der Kennzeichnungszeit T von 180 Tagen (sechs Monate) ergeben, wovon 90 Flugbewegungen auf den Tageszeitraum und 10 Flugbewegungen auf den Nachtzeitraum entfallen. Die Verteilung auf die Flugrouten ist in folgender Tabelle dargestellt.

Tab. 4: Anzahl der Flugbewegungen in der Kennzeichnungszeit $T = 180$ Tage

Flugroute	Art	Richtung	Anteil	Anzahl der Flugbewegungen (100% / 100%-Verteilung)		
				tags	nachts	gesamt
Haupt-Abflug 294°	Start	West	100 %	45	5	50
Neben-Abflug 144°		Ost	100 %	45	5	50
Haupt-Anflug 144°	Landung	West	100 %	45	5	50
Neben-Anflug 294°		Ost	100 %	45	5	50
			Summe	180	20	200

Zu weiteren Grundlagen und Details der Berechnung der Fluggeräuschemissionen durch den geplanten Hubschrauber-Dachlandeplatz am Krankenhaus St. Elisabeth verweisen wir auf unsere Schalltechnische Untersuchung Nr. 2351.1/01 vom 13.11.2013 /17/, die im Rahmen des luftrechtlichen Genehmigungsverfahrens nach § 6 LuftVG /2/ erstellt wurde.

5. Berechnung der Geräuschimmissionen

5.1 Straßenverkehr

Die Berechnung der Geräuschimmissionen durch Straßenverkehr erfolgt nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990 (RLS-90) /5/.

Zur Berechnung des Mittelungspegels L_m von einem Fahrstreifen wird dieser beim Teilstückverfahren nach Nr. 4.4.2 der RLS-90 in annähernd gerade Teilstücke i unterteilt. Die Teilstücke sind so zu wählen, dass über die Länge jedes Einzelnen die Emission und die Ausbreitungsbedingungen annähernd konstant sind. Der Emissionsort wird in der Mitte des Teilstückes in 0,5 m Höhe über dem Fahrstreifen angenommen. Die Länge l_i eines Teilstückes darf höchstens $0,5 \cdot s_i$ sein, wobei s_i der Abstand zwischen Immissions- und Emissionsort ist.

Der Mittelungspegel $L_{m,i}$ von einem Teilstück ist

$$L_{m,i} = L_{m,E} + D_I + D_S + D_{BM} + D_B$$

mit

$L_{m,E}$	Emissionspegel für das Teilstück
D_I	Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstück-Länge: $D_I = 10 \cdot \lg(l)$
D_S	Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption
D_{BM}	Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung
D_B	Pegeländerung durch topographische und bauliche Gegebenheiten

Der Emissionspegel $L_{m,E}$ ist

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E$$

mit

$L_m^{(25)}$	Mittelungspegel in einem horizontalen Abstand von 25 m
D_v	Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten
D_{StrO}	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
D_{Stg}	Zuschlag für Steigungen und Gefälle
D_E	Korrektur nur bei Spiegelschallquellen

Die Korrektur für die Ausführung der Fahrbahnoberfläche wird gemäß Tabelle 4 der RLS-90 mit $D_{StrO} = 0$ dB(A) für nicht geriffelten Gussasphalt, Asphaltbeton oder Splittmastixasphalt berücksichtigt.

Für jedes Teilstück i ist der Mittelungspegel $L_{m,i}$ getrennt zu berechnen und energetisch zum Mittelungspegel zusammenzufassen:

$$L_m = 10 \cdot \lg \sum_i 10^{0,1 \cdot L_{m,i}}$$

Der Beurteilungspegel L_r von einer Straße ist dann:

$$L_r = L_m + K$$

mit

L_m	Mittelungspegel einer Straße
K	Zuschlag gem. Tab. 2 der RLS-90 für erhöhte Störwirkungen von lichtzeichen-regelten Kreuzungen und Einmündungen

Im vorliegenden Fall werden die schalltechnischen Berechnungen für die laut Planunterlagen /13/ vorgesehenen Geschosshöhen des geplanten Bettenhauses mit drei Obergeschossen durchgeführt. Entsprechend den Vorgaben nach Kap. 2 der RLS-90, wonach als Immissionshöhe die Höhe der Geschossdecke des zu schützenden Raumes anzunehmen ist, ergeben sich folgende Berechnungshöhen (über Grund):

- Erdgeschoss (EG)	3,57 m ü. G.
- 1. Obergeschoss (1.OG)	7,07 m ü. G.
- 2. Obergeschoss (2.OG)	10,87 m ü. G.
- 3. Obergeschoss (3.OG)	14,42 m ü. G.

Die Immissionspegel werden für die o. g. Immissionshöhen flächenhaft berechnet (Lärmkarten). Pegelerhöhungen und -minderungen infolge von Reflexionen und Abschirmungen durch Bestandsgebäude innerhalb des Geltungsbereiches werden in der Berechnung nicht berücksichtigt. Bei der schalltechnischen Berechnung wird für jeden Immissionspunkt eine die Schallausbreitung fördernde Mitwind- und Temperaturinversions-Situation in Ansatz gebracht.

Die Lärmberechnung erfolgt mit Hilfe des Computerprogramms CadnaA /18/, welches auch die Unterteilung der Fahrstreifen in die erforderlichen Teilstücke vornimmt.

5.2 Luftverkehr (Hubschrauber)

Die Fluglärmberechnung nach DIN 45684-1 geht von der Modellvorstellung einer bewegten Punktschallquelle aus, für die an jedem Punkt der Flugbahn die Schallleistung und die Geschwindigkeit bekannt sind. Die bewegte Punktschallquelle wird durch eine Linienschallquelle nachgebildet, die für die Berechnung der benötigten Immissionskenngrößen verwendet wird. Die einzelnen sich bewegenden Schallquellen repräsentieren die Luftfahrzeugklassen. Um dieses Modell anzuwenden, ist es zunächst notwendig, die dreidimensionale Flugbahn des betrachteten Luftfahrzeugs in geeigneter Form in eine Reihe von geradlinigen Segmenten zu zerlegen.

Bei Vorhandensein eines Flugkorridors werden der Flugstrecke in Abhängigkeit von der Korridorbreite äquidistant verlaufende Flugwege zugeordnet. Die durch Zerlegung des Flugwegabschnittes erzeugten Segmente ergeben sich aus den Schnittpunkten der durch den Kreismittelpunkt und die Enden der Streckenabschnitte des Flugweges 1 gehenden Geraden mit den jeweiligen spiralförmigen Flugwegabschnitten. Die Flugwege liegen damit ebenfalls in segmentierter Form vor.

5.2.1 Schallpegelminderung auf dem Ausbreitungsweg

Der Schalldruckexpositionspegel L_{pAE} an einem Immissionsort im Abstand s von einer Schallquelle ergibt sich nach folgenden Gleichungen der DIN 45684-1:

$$L_{pE,n}(s) = L_{WE,n} + D_{I,n} + D_s + D_{L,n} + D_{Z,n} + D_{bar,n} + D_{\Omega}$$

$$L_{pAE}(s) = 10 \lg \left(\sum_{n=1}^8 10^{0,1(L_{pE,n} + A_n)} \right)$$

Dabei ist:

L_{pAE}	A-bewerteter Schalldruckexpositionspegel an einem Immissionsort im Abstand s vom Luftfahrzeug
n	laufende Oktavbandnummer
A_n	Frequenzkorrektur A für die n -te Oktave
$L_{WE,n}$	Schallleistungsexpositionspegel des Luftfahrzeugs für das n -te Oktavband
$D_{I,n}$	Richtwirkungsmaß für das n -te Oktavband
D_s	Abstandsmaß
$D_{L,n}$	Luftabsorptionsmaß für das n -te Oktavband
$D_{Z,n}$	Bodendämpfungsmaß für das n -te Oktavband
$D_{bar,n}$	Dämpfung auf Grund von Abschirmung
D_{Ω}	Raumwinkelmaß

Zu den Berechnungsformeln der einzelnen Summanden wird auf die entsprechenden Erläuterungen zur "Schallpegelminderung auf dem Ausbreitungsweg" der DIN 45684-1 im dortigen Abschnitt 5.3 verwiesen.

5.2.2 Berücksichtigung der Topografie

Zur Berücksichtigung der Topografie ist ein Digitales Geländemodell (DGM) zu verwenden, wobei nach Nr. 5.3.2 der DIN 45684-1 zumindest das Digitale Geländemodell für Deutschland (DGM-D) mit einer Gitterweite von 50 m benutzt werden sollte. Sofern detaillierte geographische Daten vorliegen, können diese ergänzend zum DGM-D verwendet werden.

Bei der Ausbreitungsrechnung geht die Höhenkoordinate des Immissionsortes sowohl in die Ermittlung der Ausbreitungsentfernung s als auch des Höhenwinkels α ein. Die Quellhöhe h_s wird dabei immer auf den Fußpunkt P' des Empfängers bezogen. Die folgende Abbildung (Bild 4b der DIN 45684-1) zeigt die Geometrie im digitalen Geländemodell zwischen der Schallquelle und dem Immissionsort.

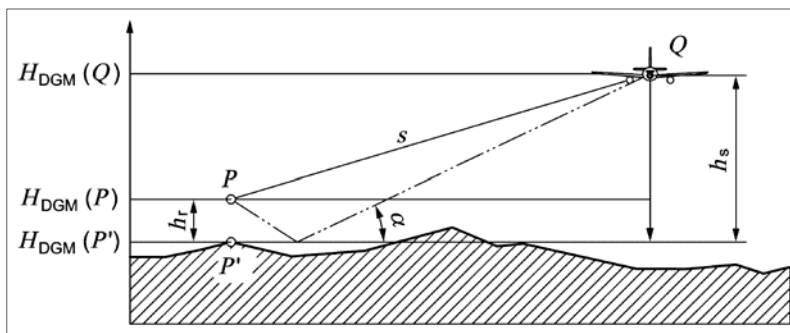


Abb. 6: Darstellung der Geometrie Quelle – Immissionsort im DGM

Bei dem hier betrachteten Landeplatz am Krankenhaus St. Elisabeth in Damme ist sowohl das Klinikgelände als auch das umliegende Gelände annähernd eben und auf derselben Höhe gelegen. Das Geländemodell wird daher hier mit der Höhe $H_{DGM} = 0$ m berücksichtigt.

5.2.3 Berechnung des äquivalenten Dauerschalldruckpegels

Für die Berechnung des äquivalenten Dauerschalldruckpegels $L_{pAeq,T}$ am Immissionsort müssen die Beiträge der einzelnen Flugbewegungen k auf den Flugwegen i energetisch summiert werden. Für den äquivalenten Dauerschalldruckpegel $L_{pAeq,T}$ ergibt sich folgende Summationsgleichung:

$$L_{pAeq,T} = 10 \lg \left(\frac{T_0}{T} \sum_{k=1}^K \sum_{j=1}^J \sum_{i=1}^N n_{T,j,k} \cdot 10^{L_{pAE,i,j,k}(s_i)/10} \right)$$

Dabei ist:

T	die Mittelungszeit
T_0	die Bezugszeit
$L_{pAE,i,j,k}$	der von einer Bewegung der Luftfahrzeuggruppe k auf dem Teilstück i des Flugweges j am Immissionsort hervorgerufene Schalldruckexpositionspegel
$n_{T,j,k}$	die Zahl der Flugbewegungen der Luftfahrzeuggruppe k auf dem Flugweg j während der Mittelungszeit T
$i = 1, \dots, N$	der laufende Index der Teilstücke auf einem Flugweg
$j = 1, \dots, J$	der laufende Index über die Flugwege
$k = 1, \dots, K$	der laufende Index über die Luftfahrzeuggruppen

Die äquivalenten Dauerschalldruckpegel werden getrennt für die Beurteilungszeiten tags (06.00 - 22.00 Uhr) und nachts (22.00 - 06.00 Uhr) berechnet.

Die Berechnungen erfolgten unter Verwendung der vom Umweltbundesamt zur Berechnung von Lärmschutzbereichen an Flugplätzen geprüften Schallimmissionsprognose-Software CadnaA der DataKustik GmbH /18/.

Zu weiteren Grundlagen und Details der Berechnung der Fluggeräuschemissionen durch den geplanten Hubschrauber-Dachlandeplatz am Krankenhaus St. Elisabeth verweisen wir auf unsere Schalltechnische Untersuchung Nr. 2351.1/01 vom 13.11.2013 /17/, die im Rahmen des luftrechtlichen Genehmigungsverfahrens nach § 6 LuftVG /2/ erstellt wurde.

6. Berechnungsergebnisse

6.1 Beurteilungspegel durch Straßenverkehr

In den Anlagen 2.1 bis 2.8 sind die für den Tages- und Nachtzeitraum berechneten Beurteilungspegel durch den Straßenverkehr in Form von Lärmkarten dargestellt. Die Berechnungen erfolgten dabei für die in Kapitel 5.1 genannten Aufpunkthöhen.

Hiernach ergeben sich innerhalb des Plangebietes Beurteilungspegel durch Straßenverkehrslärm von ca. 56 dB(A) bis 67 dB(A) tags und ca. 46 dB(A) bis 57 dB(A) nachts.

6.2 Beurteilungspegel durch Flugverkehr (Hubschrauber)

In den Anlagen 3.1 bis 3.8 sind die für den Tages- und Nachtzeitraum berechneten Beurteilungspegel durch den Flugverkehr (Hubschrauber) in Form von Lärmkarten dargestellt. Die Berechnungen erfolgten dabei für die in Kapitel 5.1 genannten Aufpunkthöhen.

Die schalltechnischen Berechnungen haben ergeben, dass innerhalb des Plangebietes Beurteilungspegel durch die An- und Abflüge zum bzw. vom geplanten Hubschrauber-Dachlandeplatz Beurteilungspegel von ca. 53 dB(A) bis 65 dB(A) tags und ca. 47 dB(A) bis 57 dB(A) nachts zu erwarten sind.

6.3 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Aufgrund der Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1 sind im Bebauungsplan passive Schallschutzmaßnahmen festzusetzen. Für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm erfolgt die Bestimmung der Lärmpegelbereiche nach Nr. 5.5 der DIN 4109 unter Zugrundelegung der "maßgeblichen Außenlärmpegel".

Ist die Geräuschbelastung auf mehrere gleich- oder verschiedenartige Quellen (hier: Verkehr und Gewerbe) zurückzuführen, so berechnet sich der "maßgebliche Außenlärmpegel" aus den einzelnen "maßgeblichen Außenlärmpegeln" nach Gleichung (1) der DIN 4109. In den Anlagen 4.1 bis 4.4 sind die für den maßgeblichen Tageszeitraum berechneten Summenpegel in Form von Lärmkarten dargestellt.

In den Anlagen 5.1 bis 5.4 sind die hiernach ermittelten Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 dargestellt. Die für den Tageszeitraum berechneten Beurteilungspegel durch Straßenverkehr wurden dabei entsprechend Nr. 5.5.2 der DIN 4109 um 3 dB erhöht, für die Gewerbelärmimmissionen ist nach Nr. 5.5.6 der DIN 4109 der Immissionsrichtwert tags der TA Lärm für Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten berücksichtigt.

Zum Schutz von Aufenthaltsräumen gegen Außenlärm gemäß DIN 4109 ergeben sich im vorliegenden Fall die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen entsprechend der Lärmpegelbereiche III und IV.

Nach Tabelle 8 der DIN 4109 bestehen allgemein folgende Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen:

Tab. 5: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Lärm- pegel- bereich	"Maßgeblicher Außenlärm- pegel"	Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Über- nachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Bürräume ¹⁾ und ähnliches
		erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB		
I	bis 55	35	30	--
II	56 bis 60	35	30	30
III	61 bis 65	40	35	30
IV	66 bis 70	45	40	35
V	71 bis 75	50	45	40
VI	76 bis 80	2)	50	45
VII	> 80	2)	2)	50

¹⁾ An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

²⁾ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Das resultierende bewertete Bauschalldämm-Maß $R'_{w,res}$ ist in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche eines Raumes $S_{(W+F)}$ zur Grundfläche des Raumes S_G nach Tabelle 9 der DIN 4109 zu erhöhen oder zu vermindern:

Tab. 6: Korrekturwerte für das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß in Abhängigkeit vom Verhältnis $S_{(W+F)} / S_G$ nach DIN 4109, Tab. 9

$S_{(W+F)} / S_G$	2,5	2,0	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4
Korrektur	+5	+4	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3

$S_{(W+F)}$: Gesamtfläche des Außenbauteils eines Aufenthaltsraumes in m^2
 S_G : Grundfläche eines Aufenthaltsraumes in m^2

Zur Nachtzeit ist in Bereichen mit Beurteilungspegeln von mehr als 45 dB(A) ein ungestörter Schlaf bei geöffnetem Fenster häufig nicht mehr möglich (Beiblatt 1 zu DIN 18005-1). Für schutzbedürftige Räume (z. B. Schlafräume, Bettenräume) sind hier im gesamten Plangebiet schalldämmende, evtl. fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

Nach Abschnitt 5.2 der DIN 4109 gelten die Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ für Räume in Wohngebäuden mit

- üblicher Raumhöhe von etwa 2,5 m,
- Raumtiefe von etwa 4,5 m oder mehr,
- 10 % bis 60 % Fensterflächenanteil

als erfüllt, wenn die nachfolgend angegebenen Schalldämm-Maße $R'_{w,R}$ für die Wand und $R_{w,R}$ für das Fenster jeweils einzeln eingehalten werden. Zur Berechnung des resultierenden Schalldämm-Maßes erf. $R'_{w,res}$ siehe auch Beiblatt 1 zu DIN 4109 /10/, Abschnitte 11 und 12.

Tab. 7: Erforderliche Schalldämm-Maße erf. $R'_{w,res}$ von Kombinationen von Außenwänden und Fenstern (nach Tab. 10 der DIN 4109)

erf. $R'_{w,res}$ in dB	Schalldämm-Maße für Wand/Fenster in ...dB/...dB bei folgenden Fensterflächenanteilen in %					
	10 %	20 %	30 %	40 %	50 %	60 %
30	30/25	30/25	35/25	35/25	50/25	30/30
35	35/30 40/25	35/30	35/32 40/30	40/30	40/32 50/30	45/32
40	40/32 45/30	40/35	45/35	45/35	40/37 60/35	40/37
45	45/37 50/35	45/40 50/37	50/40	50/40	50/42 60/40	60/42
50	55/40	55/42	55/45	55/45	60/45	--

Diese Tabelle gilt für Wohngebäude mit üblicher Raumhöhe von etwa 2,5 m und Raumtiefe von etwa 4,5 m oder mehr, unter Berücksichtigung der Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteiles nach Tabelle 8 und der Korrektur von -2 dB nach Tabelle 9, Zeile 2 der DIN 4109

Aufgrund der Anforderungen an den Wärmeschutz werden bei neuen Gebäuden im Allgemeinen mindestens Fenster der Schallschutzklasse 2 eingebaut. In den Lärmpegelbereichen I bis III sind somit gegenüber den Wärmeschutzanforderungen in der Regel keine weitergehenden baulichen Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Für das hier geplante Bettenhaus ist nach den uns vorliegenden Entwurfsplanungen bereits eine dreifache Wärmeschutzverglasung mit mechanischer Lüftung vorgesehen /13/.

7. Vorschlag für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan

Um eine mit der Eigenart der geplanten Bebauung bzw. der betreffenden Bauflächen verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen, schlagen wir folgende textliche Festsetzung für den Bebauungsplan vor:

"Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen:

In den mit den Lärmpegelbereichen III und IV gekennzeichneten Flächen des Plangebietes sind beim Neubau oder bei baugenehmigungspflichtigen Änderungen von Bettenräumen in Krankenanstalten und Sanatorien, Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen und ähnlichen sowie in Büroräumen und ähnlichen die folgenden erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße (erf. $R'_{w,res}$) für die Außenbauteile (Wände, Fenster, Lüftung, Dächer etc.) einzuhalten:

Lärmpegelbereich III:

Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien erf. $R'_{w,res} = 40 \text{ dB}$

*Aufenthaltsräume in Wohnungen,
Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten,
Unterrichtsräume und ähnliches* erf. $R'_{w,res} = 35 \text{ dB}$

Büroräume und ähnliches erf. $R'_{w,res} = 30 \text{ dB}$

Lärmpegelbereich IV:

Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien erf. $R'_{w,res} = 45 \text{ dB}$

*Aufenthaltsräume in Wohnungen,
Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten,
Unterrichtsräume und ähnliches* erf. $R'_{w,res} = 40 \text{ dB}$

Büroräume und ähnliches erf. $R'_{w,res} = 35 \text{ dB}$

Zur Nachtzeit ist in Bereichen mit Beurteilungspegeln von mehr als 45 dB(A) ein ungestörter Schlaf bei geöffnetem Fenster häufig nicht mehr möglich. Für schutzbedürftige Räume (z. B. Schlafräume, Bettenräume) sind hier im gesamten Plangebiet schalldämmende, evtl. fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen."

8. Grundlagen und Literatur

Die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation erfolgte unter Verwendung folgender Gesetze, Verordnungen, Normen, Richtlinien und sonstigen Unterlagen:

- /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)
Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, in der Fassung vom 17.05.2013
- /2/ Luftverkehrsgesetz (LuftVG)
vom 01.08.1922 (RGBl. 1922 I S. 681), das durch Artikel 13 des Gesetzes vom 31.05.2013 (BGBl. I S. 1388) geändert worden ist
- /3/ TA Lärm: Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm), 26.08.1998
- /4/ 16. BImSchV: Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036)
- /5/ RLS-90: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990
- /6/ Landeplatz-Fluglärmleitlinie: Leitlinie zur Ermittlung und Beurteilung der Fluglärmimmissionen in der Umgebung von Landeplätzen durch die Immissionsschutzbehörden der Länder, Stand 2008
- /7/ DIN 18005-1, Ausgabe Juli 2002: Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
- /8/ Beiblatt 1 zu DIN 18005-1, Ausgabe Mai 1987: Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- /9/ DIN 4109, Ausgabe November 1989: Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise
- /10/ Beiblatt 1 zu DIN 4109, Ausgabe November 1989: Schallschutz im Hochbau, Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren
- /11/ DIN 45684-1, Juli 2013: Akustik - Ermittlung von Fluggeräuschemissionen an Landeplätzen - Teil 1: Berechnungsverfahren
- /12/ VDI 2719, Ausgabe August 1987: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen

- /13/ Grundrisse, Ansichten und Schnitte zum Neubau des Bettenhauses mit Hubschrauberlandeplatz; erstellt und zur Verfügung gestellt durch die agn niederberghaus & partner gmbh, Niederlassung Bremen

- /14/ Eignungsgutachten zum Hubschrauber-Dachlandeplatz Krankenhaus St. Elisabeth, Damme; erstellt und zur Verfügung gestellt durch HELIPAD.consulting, 32657 Lemgo; Stand: November 2013

- /15/ Liegenschaftskarte im Maßstab 1:2000 der Vermessungs- und Katasterverwaltung Niedersachsen, bezogen über die LGLN Regionaldirektion Cloppenburg, Katasteramt Vechta

- /16/ Auszüge aus dem Verkehrsentwicklungsplan Damme - Verkehrsuntersuchung zur westlichen Entlastungsstraße 2013 - mit der Modellprognose 2025; Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert, Hannover; zur Verfügung gestellt durch die Stadt Damme

- /17/ Schalltechnische Untersuchung zur Ermittlung der Fluglärmbelastung durch den geplanten Hubschrauber-Dachlandeplatz am Krankenhaus St. Elisabeth in 49401 Damme; WENKER & GESING Immissionsschutz GmbH, Bericht Nr. 2351.1/01 vom 13.11.2013

- /18/ Schallimmissionsprognose-Software CadnaA, Version 4.3.143 der DataKustik GmbH, 86926 Greifenberg

9. Anlagen

Anlage 1: Lagepläne

- 1.1: Lageplan Straßenverkehr
- 1.2: Lageplan Luftverkehr (Hubschrauber)

Anlage 2: Lärmkarten Straßenverkehr

- 2.1: tags 06.00 - 22.00 Uhr, Berechnungshöhe EG
- 2.2: tags 06.00 - 22.00 Uhr, Berechnungshöhe 1. OG
- 2.3: tags 06.00 - 22.00 Uhr, Berechnungshöhe 2. OG
- 2.4: tags 06.00 - 22.00 Uhr, Berechnungshöhe 3. OG
- 2.5: nachts 22.00 - 06.00 Uhr, Berechnungshöhe EG
- 2.6: nachts 22.00 - 06.00 Uhr, Berechnungshöhe 1. OG
- 2.7: nachts 22.00 - 06.00 Uhr, Berechnungshöhe 2. OG
- 2.8: nachts 22.00 - 06.00 Uhr, Berechnungshöhe 3. OG

Anlage 3: Lärmkarten Luftverkehr (Hubschrauber)

- 3.1: tags 06.00 - 22.00 Uhr, Berechnungshöhe EG
- 3.2: tags 06.00 - 22.00 Uhr, Berechnungshöhe 1. OG
- 3.3: tags 06.00 - 22.00 Uhr, Berechnungshöhe 2. OG
- 3.4: tags 06.00 - 22.00 Uhr, Berechnungshöhe 3. OG
- 3.5: nachts 22.00 - 06.00 Uhr, Berechnungshöhe EG
- 3.6: nachts 22.00 - 06.00 Uhr, Berechnungshöhe 1. OG
- 3.7: nachts 22.00 - 06.00 Uhr, Berechnungshöhe 2. OG
- 3.8: nachts 22.00 - 06.00 Uhr, Berechnungshöhe 3. OG

Anlage 4: Lärmkarten Summenpegel Straßen- und Luftverkehr (Hubschrauber)

- 4.1: tags 06.00 - 22.00 Uhr, Berechnungshöhe EG
- 4.2: tags 06.00 - 22.00 Uhr, Berechnungshöhe 1. OG
- 4.3: tags 06.00 - 22.00 Uhr, Berechnungshöhe 2. OG
- 4.4: tags 06.00 - 22.00 Uhr, Berechnungshöhe 3. OG

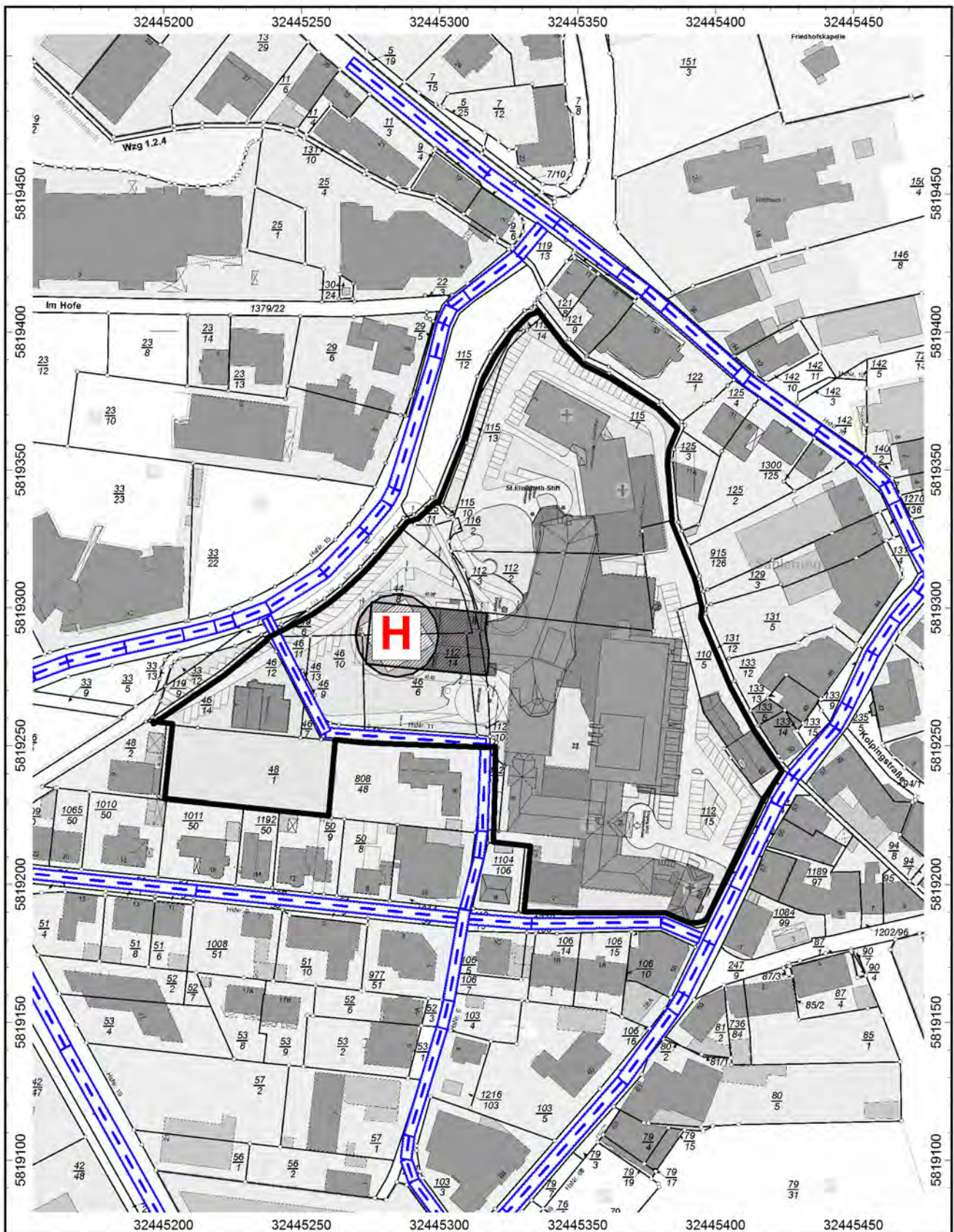
Anlage 5: Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109

- 5.1: Berechnungshöhe EG
- 5.2: Berechnungshöhe 1. OG
- 5.3: Berechnungshöhe 2. OG
- 5.4: Berechnungshöhe 3. OG

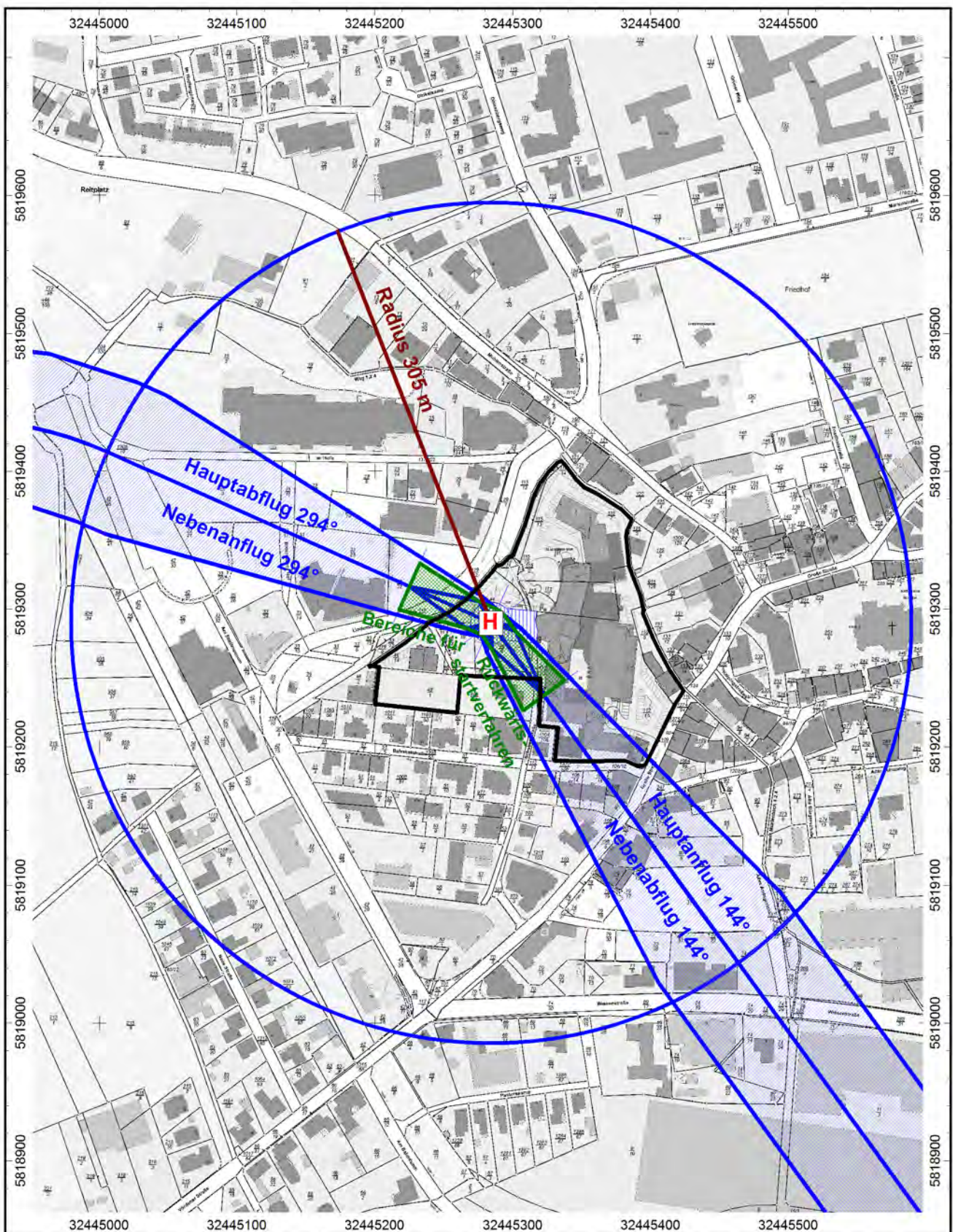
Anlage 1: Lagepläne

1.1: Lageplan Straßenverkehr

1.2: Lageplan Luftverkehr (Hubschrauber)



Legende	 Maßstab 1 : 2000		Auftraggeber: Krankenhaus St. Elisabeth gGmbH Lindenstraße 3 - 7 * 49401 Damme									
	 Straße	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Datum</th> <th>Name</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bearb.</td> <td>05.12.2013</td> <td>Wk</td> </tr> <tr> <td>Gepr.</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Datum	Name	Bearb.	05.12.2013	Wk	Gepr.			Bebauungsplan Nr. 163 "Krankenhaus" der Stadt Damme
	Datum	Name										
Bearb.	05.12.2013	Wk										
Gepr.												
 WENKER & GESING Akustik und Immissionsschutz GmbH Gartenstraße 8 * 48599 Gronau Tel.: 02562 / 70119-0 * Fax: -10 www.wenker-gesing.de		LAGEPLAN STRASSENVERKEHR Bericht Nr.: 2351.2/01										
		Anlage: 1.1										

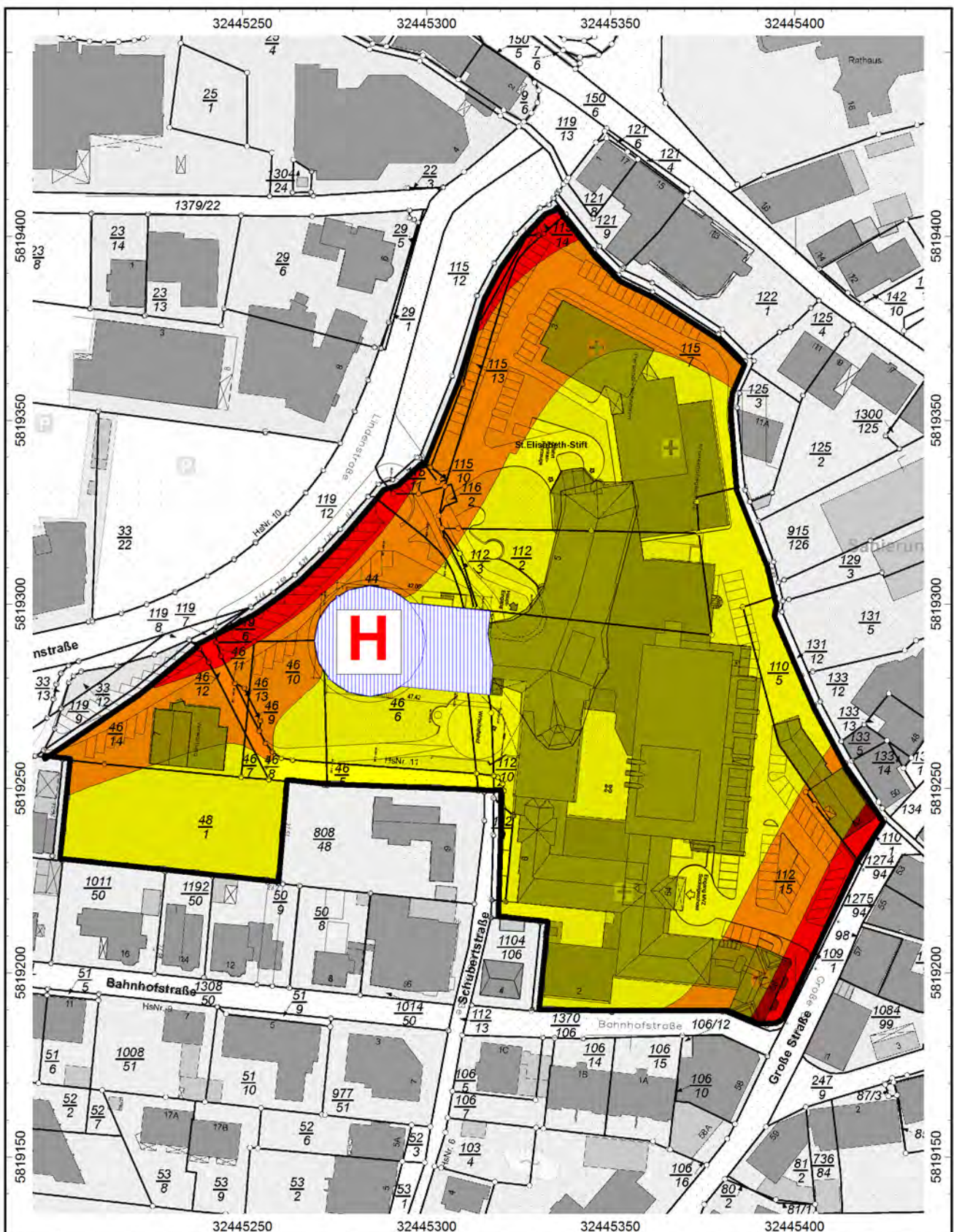


Legende 	 Maßstab 1 : 4000		Auftraggeber: Krankenhaus St. Elisabeth gGmbH Lindenstraße 3 - 7 * 49401 Damme										
			Bebauungsplan Nr. 163 "Krankenhaus" der Stadt Damme										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Datum</th> <th>Name</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bearb.</td> <td>05.12.2013</td> <td>Wk</td> </tr> <tr> <td>Gepr.</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Datum	Name	Bearb.	05.12.2013	Wk	Gepr.			 WENKER & GESING Akustik und Immissionsschutz GmbH Gartenstraße 8 * 48599 Gronau Tel.: 02562 / 70119-0 * Fax: -10 www.wenker-gesing.de		LAGEPLAN LUFTVERKEHR Bericht Nr.: 2351.2/01
	Datum	Name											
Bearb.	05.12.2013	Wk											
Gepr.													
			Anlage: 1.2										

Anlage 2: Lärmkarten Straßenverkehr

- 2.1: tags 06.00 - 22.00 Uhr, Berechnungshöhe EG
- 2.2: tags 06.00 - 22.00 Uhr, Berechnungshöhe 1. OG
- 2.3: tags 06.00 - 22.00 Uhr, Berechnungshöhe 2. OG
- 2.4: tags 06.00 - 22.00 Uhr, Berechnungshöhe 3. OG

- 2.5: nachts 22.00 - 06.00 Uhr, Berechnungshöhe EG
- 2.6: nachts 22.00 - 06.00 Uhr, Berechnungshöhe 1. OG
- 2.7: nachts 22.00 - 06.00 Uhr, Berechnungshöhe 2. OG
- 2.8: nachts 22.00 - 06.00 Uhr, Berechnungshöhe 3. OG



Beurteilungspegel
tags 06.00 - 22.00 Uhr

- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)



Maßstab 1 : 1500

	Datum	Name
Bearb.	05.12.2013	Wk
Gepr.		



WENKER & GESING
Akustik und Immissionschutz GmbH

Gartenstraße 8 * 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 * Fax: -10
www.wenker-gesing.de

Auftraggeber:

Krankenhaus St. Elisabeth gGmbH
Lindenstraße 3 - 7 * 49401 Damme

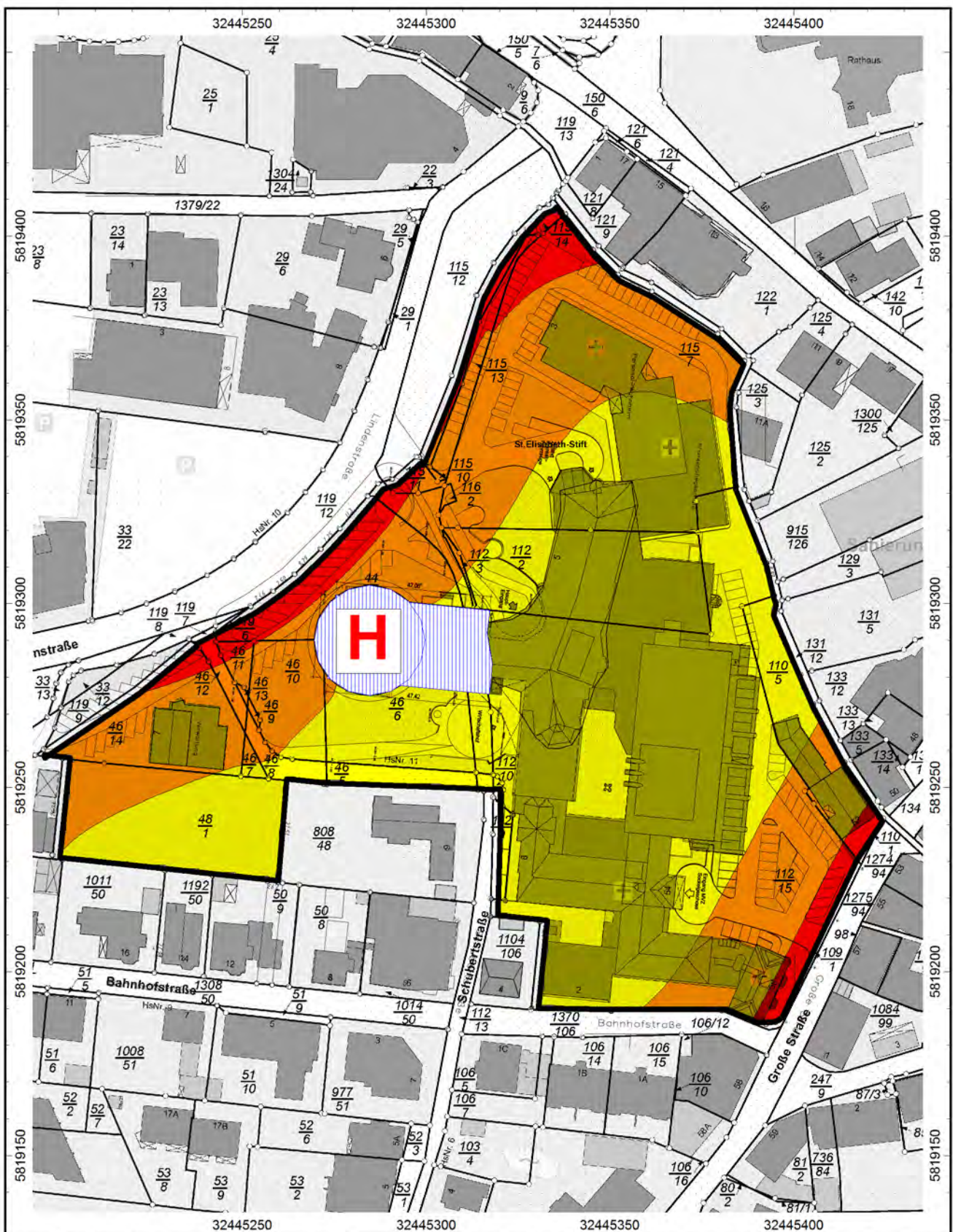
Bebauungsplan Nr. 163 "Krankenhaus"
der Stadt Damme

LÄRMKARTE STRASSENVERKEHR

Berechnungshöhe: Bettenhaus, EG
h = 3,57 m

Bericht Nr.: 2351.2/01

Anlage: 2.1



**Beurteilungspegel
tags 06.00 - 22.00 Uhr**

- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)



Maßstab 1 : 1500

	Datum	Name
Bearb.	05.12.2013	Wk
Gepr.		



WENKER & GESING

Akustik und Immissionschutz GmbH

Gartenstraße 8 * 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 * Fax: -10
www.wenker-gesing.de

Auftraggeber:

Krankenhaus St. Elisabeth gGmbH
Lindenstraße 3 - 7 * 49401 Damme

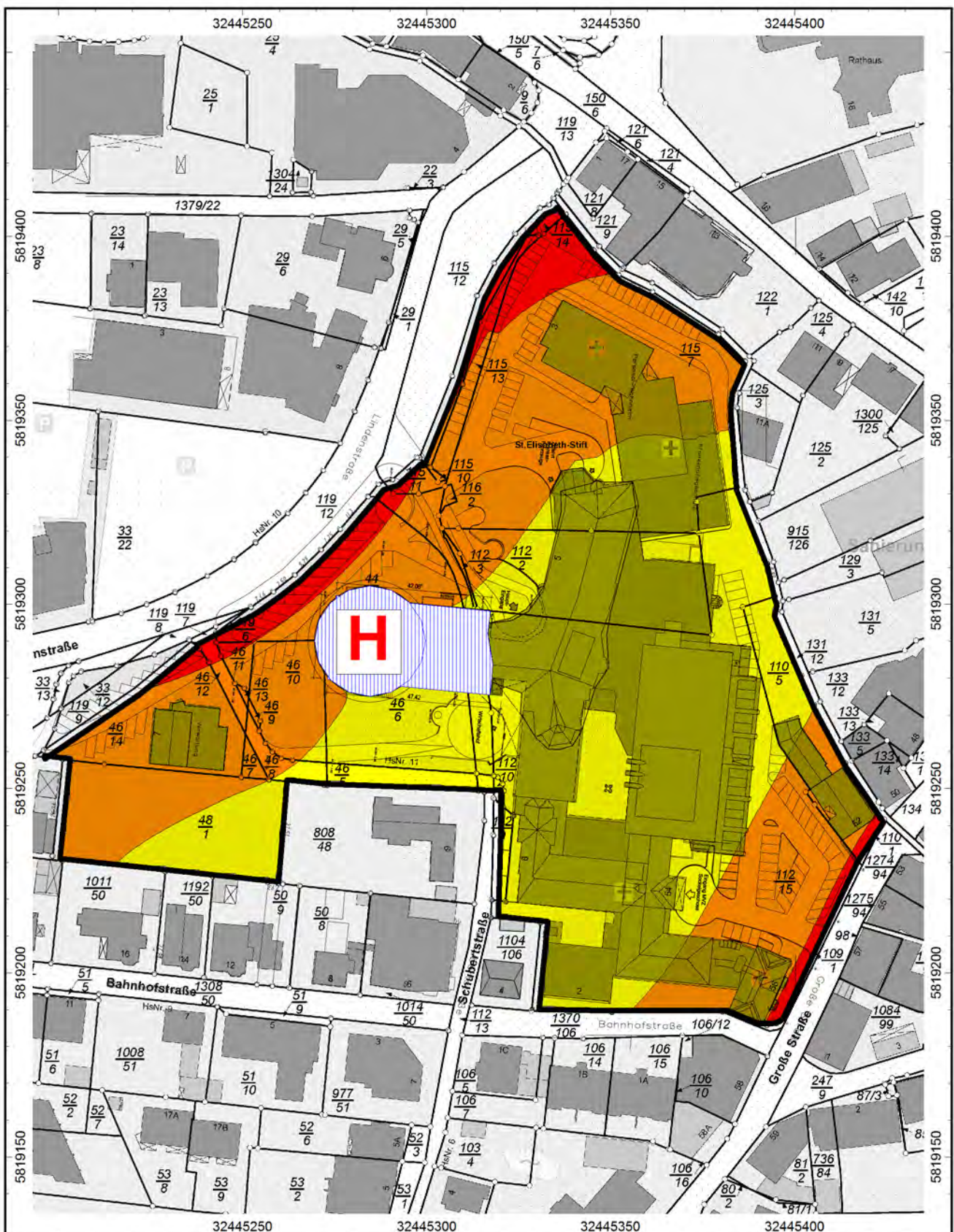
**Bebauungsplan Nr. 163 "Krankenhaus"
der Stadt Damme**

LÄRMKARTE STRASSENVERKEHR

**Berechnungshöhe: Bettenhaus, 1. OG
h = 7,07 m**

Bericht Nr.: 2351.2/01

Anlage: 2.2



Beurteilungspegel
tags 06.00 - 22.00 Uhr

- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)



Maßstab 1 : 1500

	Datum	Name
Bearb.	05.12.2013	Wk
Gepr.		



WENKER & GESING

Akustik und Immissionschutz GmbH

Gartenstraße 8 * 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 * Fax: -10
www.wenker-gesing.de

Auftraggeber:

Krankenhaus St. Elisabeth gGmbH
Lindenstraße 3 - 7 * 49401 Damme

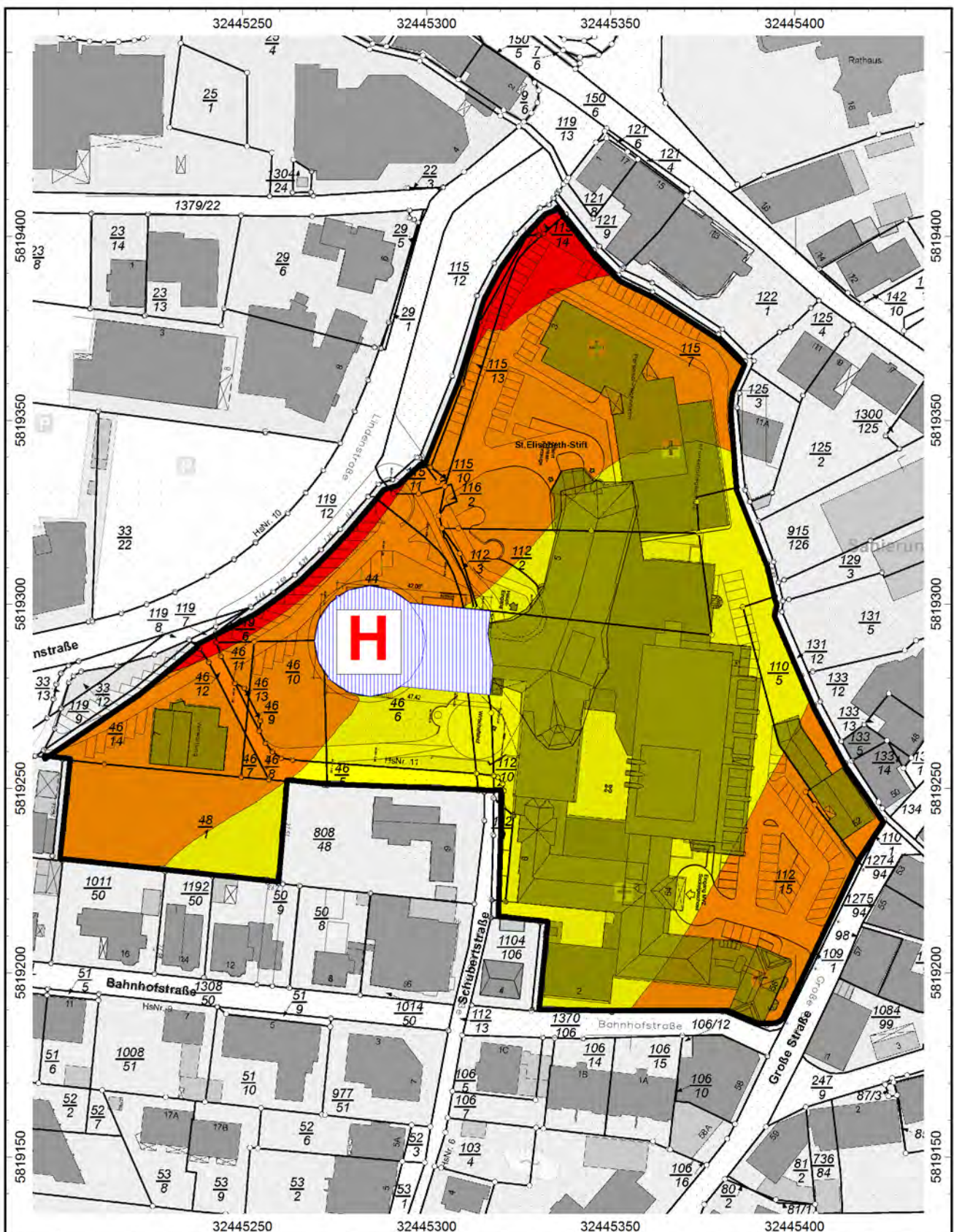
**Bebauungsplan Nr. 163 "Krankenhaus"
der Stadt Damme**

LÄRMKARTE STRASSENVERKEHR

**Berechnungshöhe: Bettenhaus, 2. OG
h = 10,87 m**

Bericht Nr.: 2351.2/01

Anlage: 2.3



Beurteilungspegel
tags 06.00 - 22.00 Uhr

- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)



Maßstab 1 : 1500

	Datum	Name
Bearb.	05.12.2013	Wk
Gepr.		



WENKER & GESING

Akustik und Immissionschutz GmbH

Gartenstraße 8 * 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 * Fax: -10
www.wenker-gesing.de

Auftraggeber:

Krankenhaus St. Elisabeth gGmbH
Lindenstraße 3 - 7 * 49401 Damme

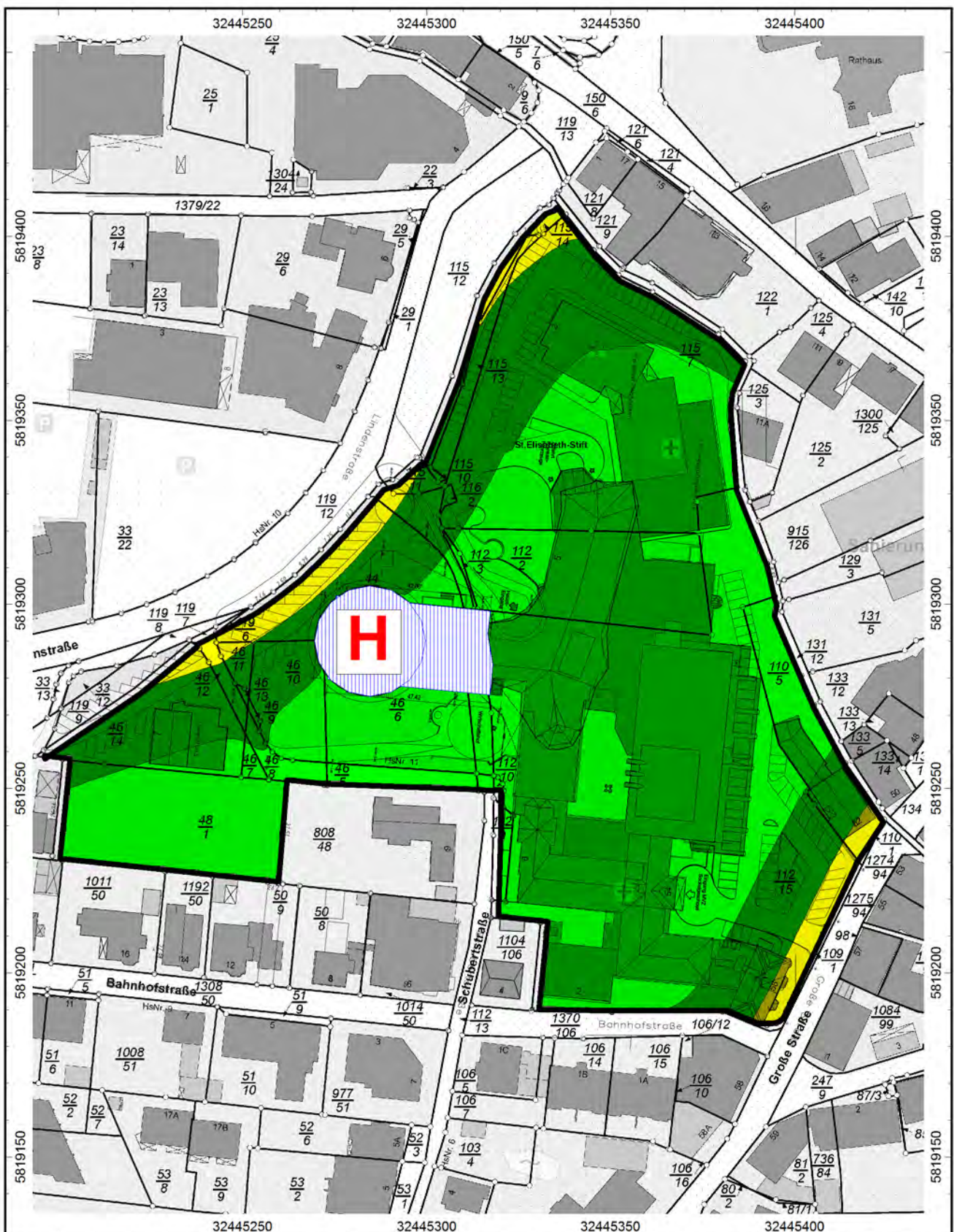
Bebauungsplan Nr. 163 "Krankenhaus"
der Stadt Damme

LÄRMKARTE STRASSENVERKEHR

Berechnungshöhe: Bettenhaus, 3. OG
h = 14,42 m

Bericht Nr.: 2351.2/01

Anlage: 2.4



**Beurteilungspegel
nachts 22.00 - 06.00 Uhr**

- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)



Maßstab 1 : 1500

	Datum	Name
Bearb.	05.12.2013	Wk
Gepr.		



WENKER & GESING

Akustik und Immissionschutz GmbH

Gartenstraße 8 * 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 * Fax: -10
www.wenker-gesing.de

Auftraggeber:

Krankenhaus St. Elisabeth gGmbH
Lindenstraße 3 - 7 * 49401 Damme

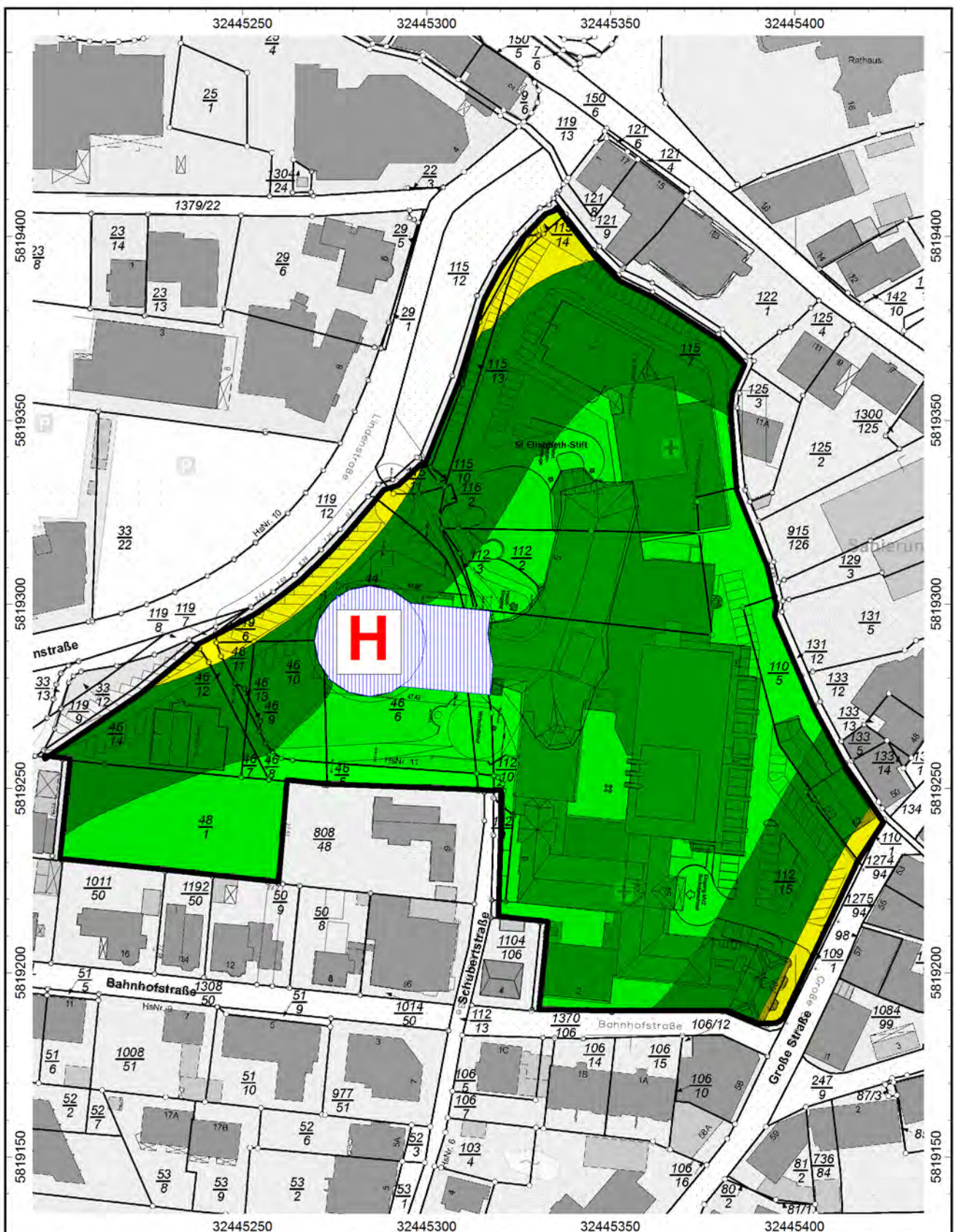
**Bebauungsplan Nr. 163 "Krankenhaus"
der Stadt Damme**

LÄRMKARTE STRASSENVERKEHR

**Berechnungshöhe: Bettenhaus, EG
h = 3,57 m**

Bericht Nr.: 2351.2/01

Anlage: 2.5



**Beurteilungspegel
nachts 22.00 - 06.00 Uhr**

- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)



Maßstab 1 : 1500

	Datum	Name
Bearb.	05.12.2013	Wk
Gepr.		



WENKER & GESING

Akustik und Immissionschutz GmbH

Gartenstraße 8 * 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 * Fax: -10
www.wenker-gesing.de

Auftraggeber:

Krankenhaus St. Elisabeth gGmbH
Lindenstraße 3 - 7 * 49401 Damme

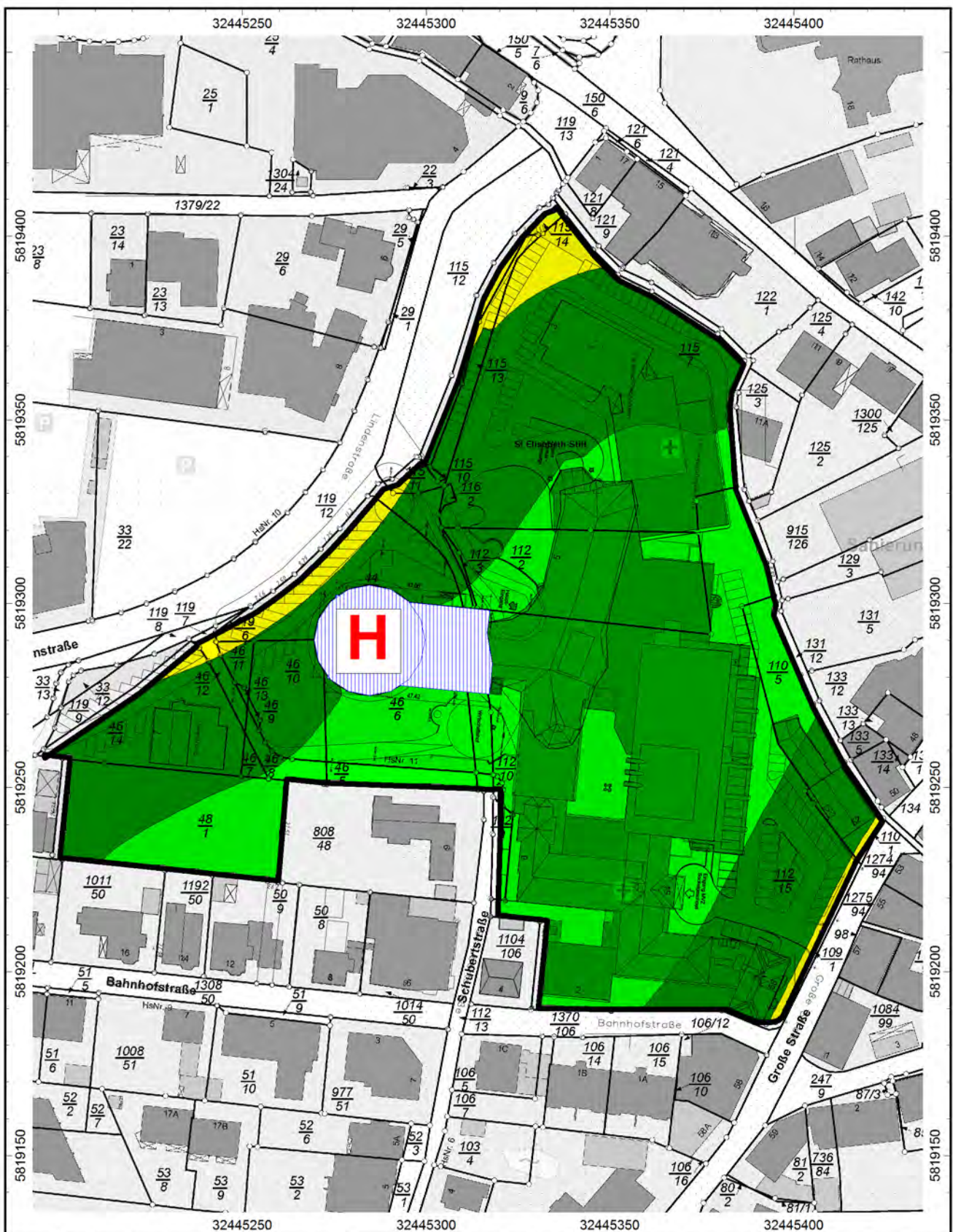
**Bebauungsplan Nr. 163 "Krankenhaus"
der Stadt Damme**

LÄRMKARTE STRASSENVERKEHR

**Berechnungshöhe: Bettenhaus, 1. OG
h = 7,07 m**

Bericht Nr.: 2351.2/01

Anlage: 2.6



**Beurteilungspegel
nachts 22.00 - 06.00 Uhr**

- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)



Maßstab 1 : 1500

	Datum	Name
Bearb.	05.12.2013	Wk
Gepr.		



WENKER & GESING

Akustik und Immissionschutz GmbH

Gartenstraße 8 * 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 * Fax: -10
www.wenker-gesing.de

Auftraggeber:

Krankenhaus St. Elisabeth gGmbH
Lindenstraße 3 - 7 * 49401 Damme

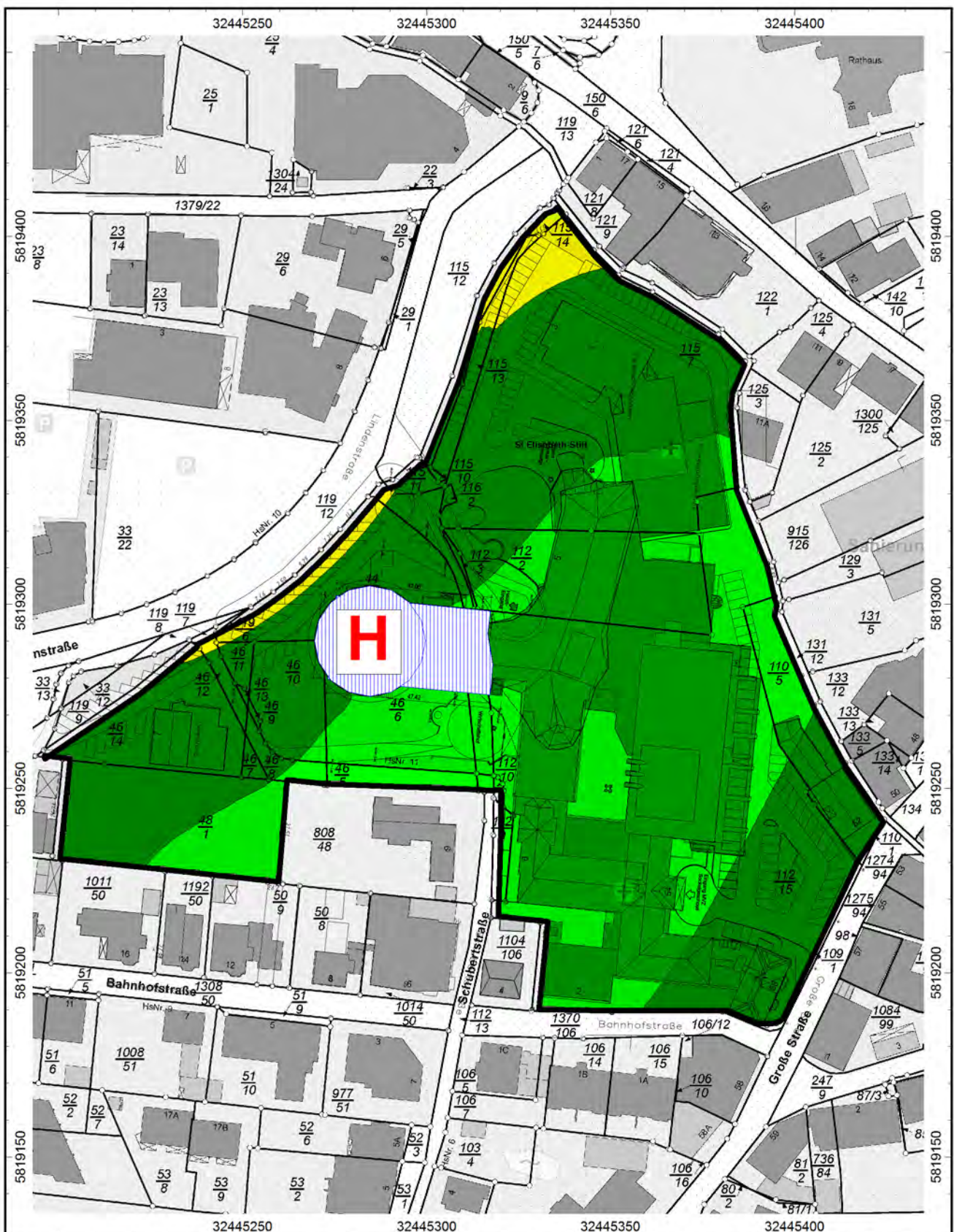
**Bebauungsplan Nr. 163 "Krankenhaus"
der Stadt Damme**

LÄRMKARTE STRASSENVERKEHR

**Berechnungshöhe: Bettenhaus, 2. OG
h = 10,87 m**

Bericht Nr.: 2351.2/01

Anlage: 2.7



**Beurteilungspegel
nachts 22.00 - 06.00 Uhr**

	> 40 dB(A)
	> 45 dB(A)
	> 50 dB(A)
	> 55 dB(A)
	> 60 dB(A)
	> 65 dB(A)
	> 70 dB(A)
	> 75 dB(A)



Maßstab 1 : 1500

	Datum	Name
Bearb.	05.12.2013	Wk
Gepr.		



WENKER & GESING

Akustik und Immissionschutz GmbH

Gartenstraße 8 * 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 * Fax: -10
www.wenker-gesing.de

Auftraggeber:

Krankenhaus St. Elisabeth gGmbH
Lindenstraße 3 - 7 * 49401 Damme

**Bebauungsplan Nr. 163 "Krankenhaus"
der Stadt Damme**

LÄRMKARTE STRASSENVERKEHR

**Berechnungshöhe: Bettenhaus, 3. OG
h = 14,42 m**

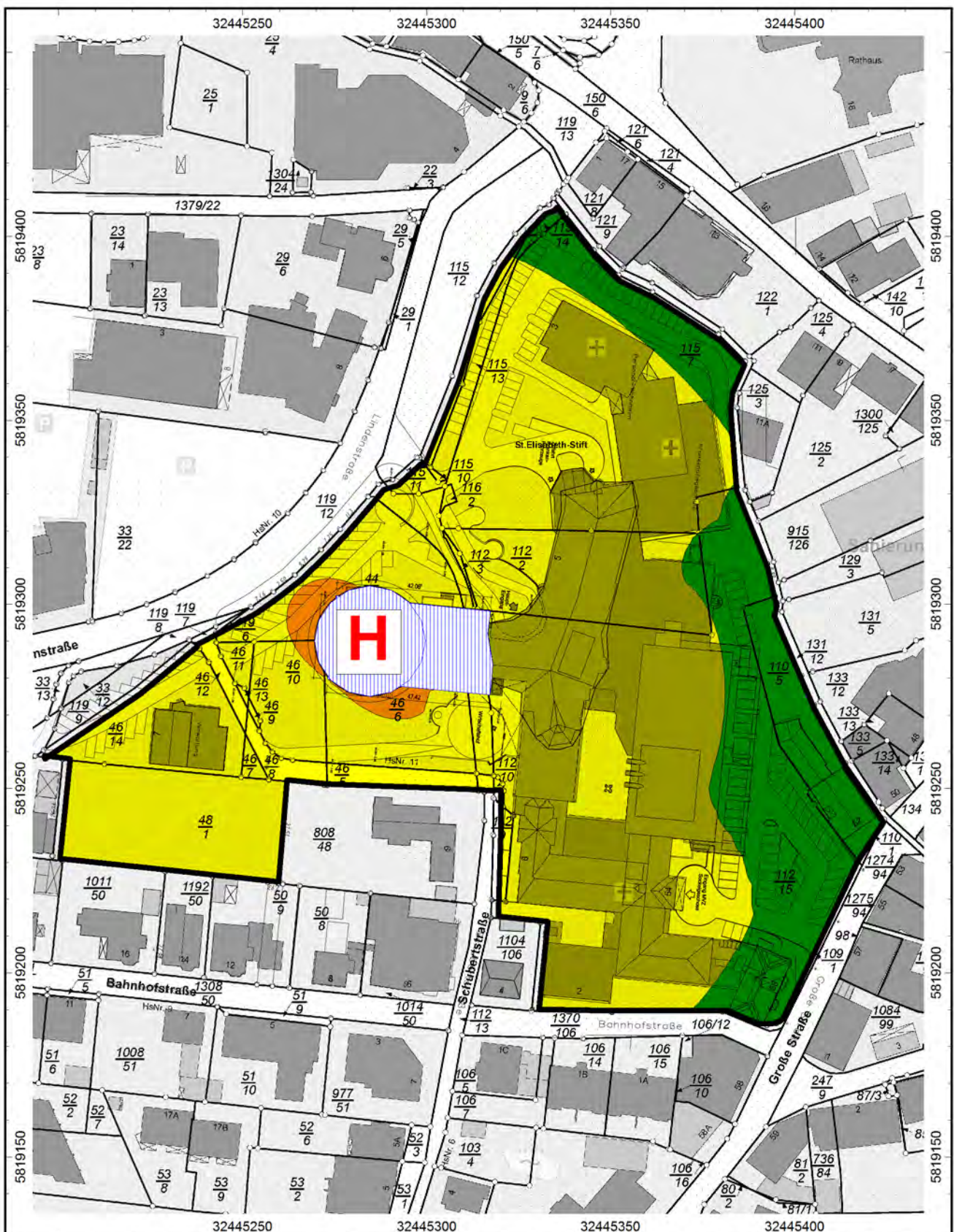
Bericht Nr.: 2351.2/01

Anlage: 2.8

Anlage 3: Lärmkarten Luftverkehr (Hubschrauber)

- 3.1: tags 06.00 - 22.00 Uhr, Berechnungshöhe EG
- 3.2: tags 06.00 - 22.00 Uhr, Berechnungshöhe 1. OG
- 3.3: tags 06.00 - 22.00 Uhr, Berechnungshöhe 2. OG
- 3.4: tags 06.00 - 22.00 Uhr, Berechnungshöhe 3. OG

- 3.5: nachts 22.00 - 06.00 Uhr, Berechnungshöhe EG
- 3.6: nachts 22.00 - 06.00 Uhr, Berechnungshöhe 1. OG
- 3.7: nachts 22.00 - 06.00 Uhr, Berechnungshöhe 2. OG
- 3.8: nachts 22.00 - 06.00 Uhr, Berechnungshöhe 3. OG



Beurteilungspegel
tags 06.00 - 22.00 Uhr

- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)



Maßstab 1 : 1500

	Datum	Name
Bearb.	05.12.2013	Wk
Gepr.		



WENKER & GESING

Akustik und Immissionschutz GmbH

Gartenstraße 8 * 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 * Fax: -10
www.wenker-gesing.de

Auftraggeber:

Krankenhaus St. Elisabeth gGmbH
Lindenstraße 3 - 7 * 49401 Damme

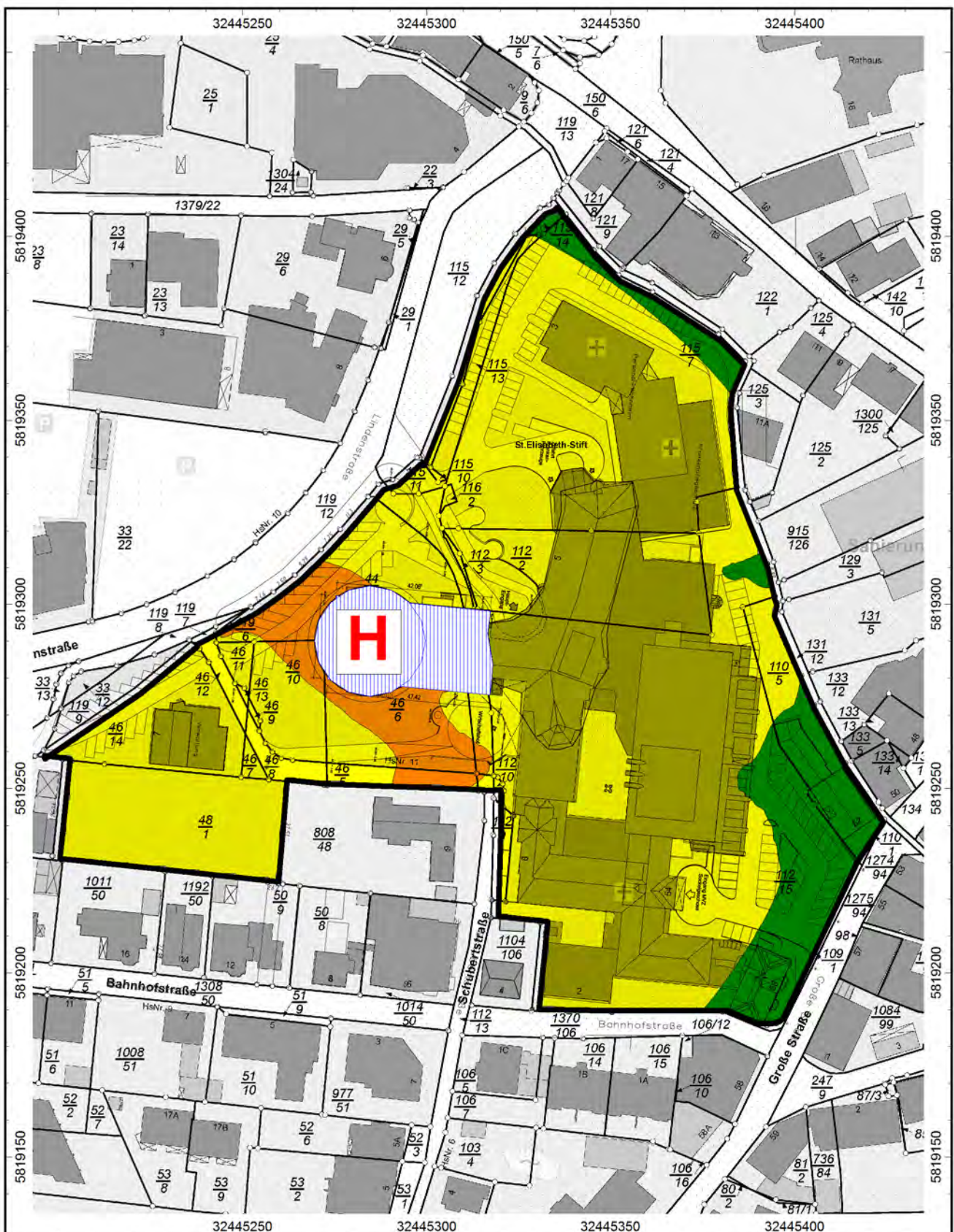
Bebauungsplan Nr. 163 "Krankenhaus"
der Stadt Damme

LÄRMKARTE LUFTVERKEHR

Berechnungshöhe: Bettenhaus, EG
h = 3,57 m

Bericht Nr.: 2351.2/01

Anlage: 3.1



Beurteilungspegel
tags 06.00 - 22.00 Uhr

- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)



Maßstab 1 : 1500

	Datum	Name
Bearb.	05.12.2013	Wk
Gepr.		



WENKER & GESING

Akustik und Immissionschutz GmbH

Gartenstraße 8 * 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 * Fax: -10
www.wenker-gesing.de

Auftraggeber:

Krankenhaus St. Elisabeth gGmbH
Lindenstraße 3 - 7 * 49401 Damme

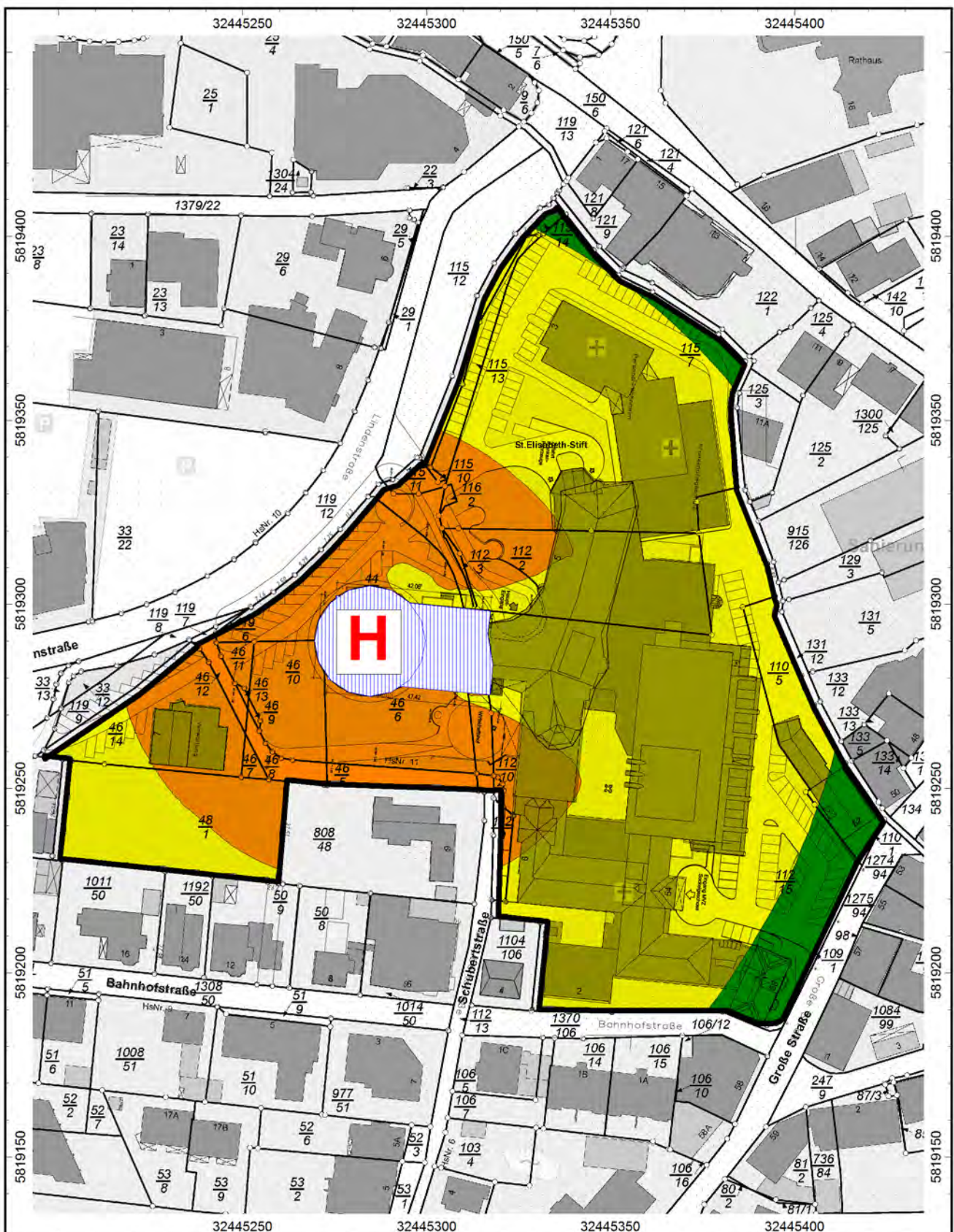
Bebauungsplan Nr. 163 "Krankenhaus"
der Stadt Damme

LÄRMKARTE LUFTVERKEHR

Berechnungshöhe: Bettenhaus, 1. OG
h = 7,07 m

Bericht Nr.: 2351.2/01

Anlage: 3.2



Beurteilungspegel
tags 06.00 - 22.00 Uhr

- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)



Maßstab 1 : 1500

	Datum	Name
Bearb.	05.12.2013	Wk
Gepr.		



WENKER & GESING

Akustik und Immissionschutz GmbH

Gartenstraße 8 * 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 * Fax: -10
www.wenker-gesing.de

Auftraggeber:

Krankenhaus St. Elisabeth gGmbH
Lindenstraße 3 - 7 * 49401 Damme

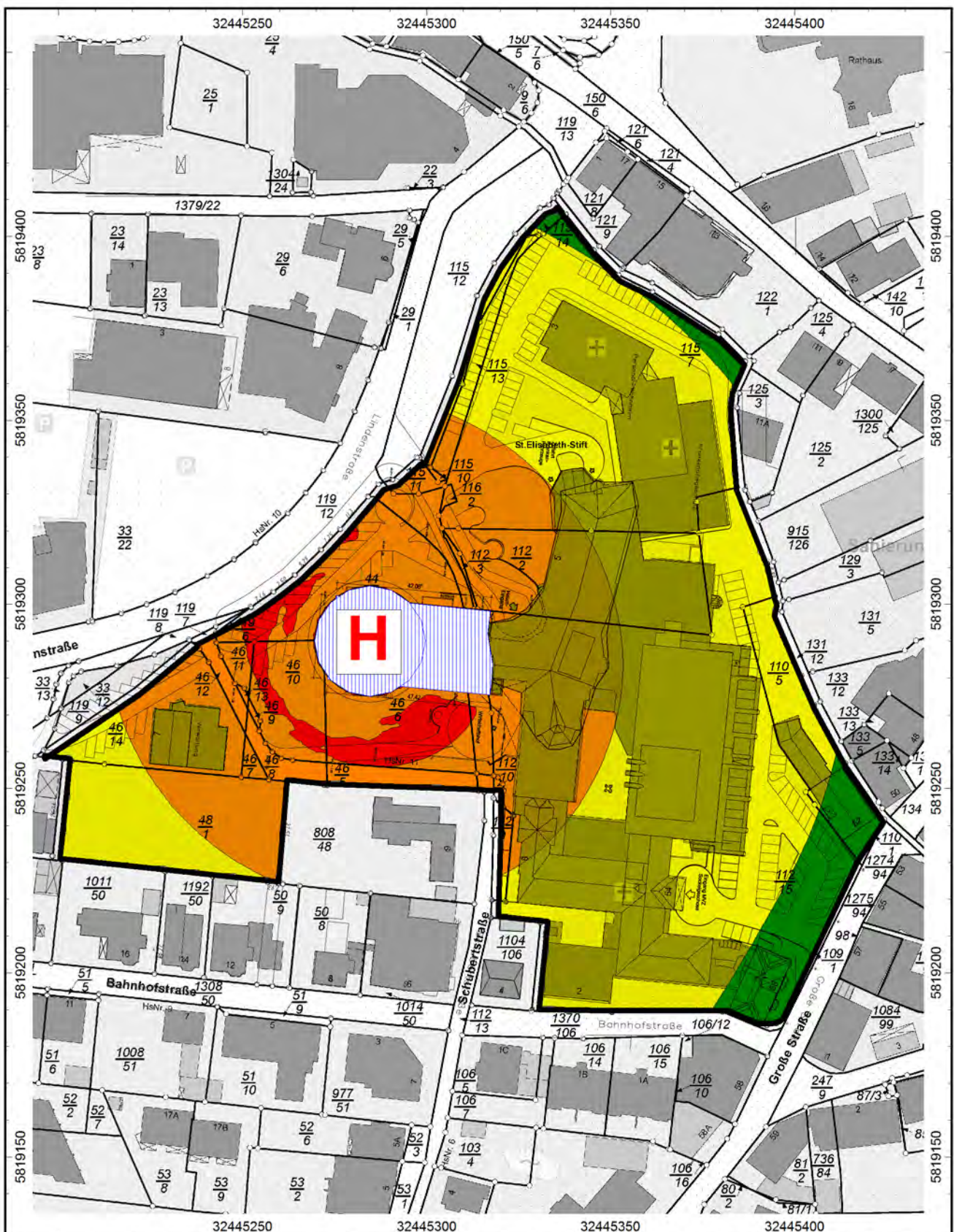
Bebauungsplan Nr. 163 "Krankenhaus"
der Stadt Damme

LÄRMKARTE LUFTVERKEHR

Berechnungshöhe: Bettenhaus, 2. OG
h = 10,87 m

Bericht Nr.: 2351.2/01

Anlage: 3.3



Beurteilungspegel
tags 06.00 - 22.00 Uhr

- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)



Maßstab 1 : 1500

	Datum	Name
Bearb.	05.12.2013	Wk
Gepr.		



WENKER & GESING

Akustik und Immissionschutz GmbH

Gartenstraße 8 * 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 * Fax: -10
www.wenker-gesing.de

Auftraggeber:

Krankenhaus St. Elisabeth gGmbH
Lindenstraße 3 - 7 * 49401 Damme

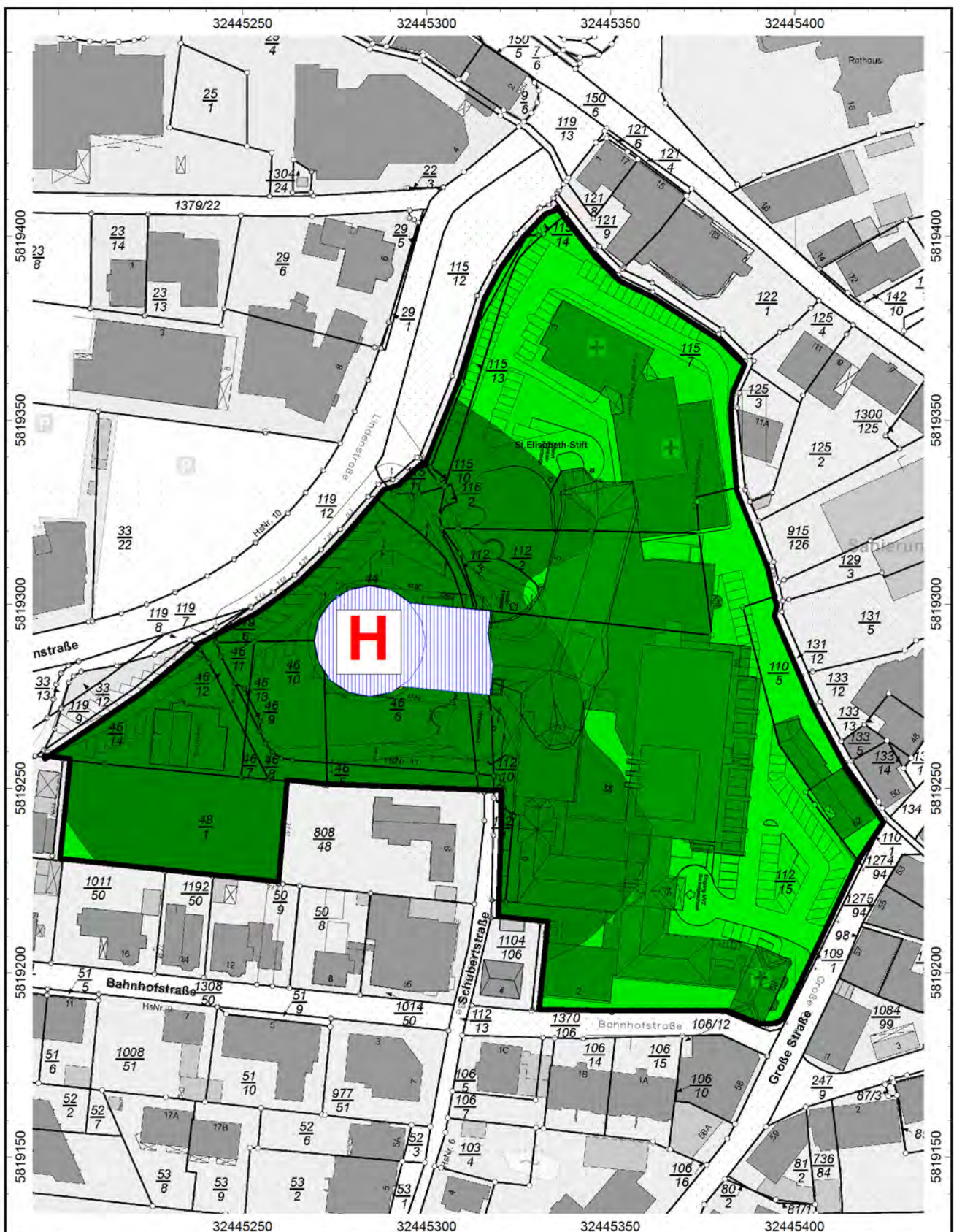
Bebauungsplan Nr. 163 "Krankenhaus"
der Stadt Damme

LÄRMKARTE LUFTVERKEHR

Berechnungshöhe: Bettenhaus, 3. OG
h = 14,42 m

Bericht Nr.: 2351.2/01

Anlage: 3.4



**Beurteilungspegel
nachts 22.00 - 06.00 Uhr**



Maßstab 1 : 1500

	Datum	Name
Bearb.	05.12.2013	Wk
Gepr.		



WENKER & GESING

Akustik und Immissionsschutz GmbH

Gartenstraße 8 * 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 * Fax: -10
www.wenker-gesing.de

Auftraggeber:

Krankenhaus St. Elisabeth gGmbH
Lindenstraße 3 - 7 * 49401 Damme

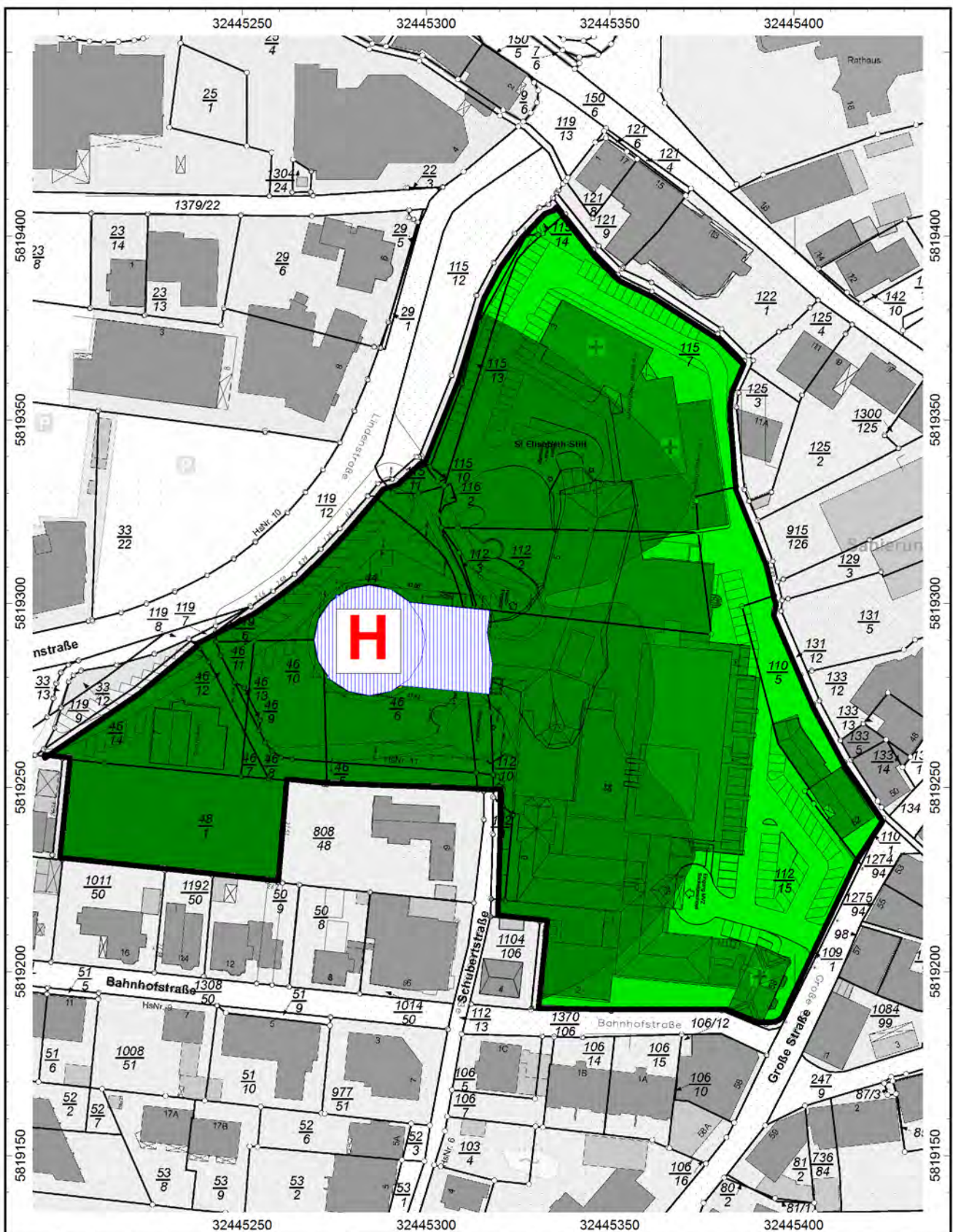
**Bebauungsplan Nr. 163 "Krankenhaus"
der Stadt Damme**

LÄRMKARTE LUFTVERKEHR

**Berechnungshöhe: Bettenhaus, EG
h = 3,57 m**

Bericht Nr.: 2351.2/01

Anlage: 3.5



**Beurteilungspegel
nachts 22.00 - 06.00 Uhr**

- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)



Maßstab 1 : 1500

	Datum	Name
Bearb.	05.12.2013	Wk
Gepr.		



WENKER & GESING

Akustik und Immissionsschutz GmbH

Gartenstraße 8 * 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 * Fax: -10
www.wenker-gesing.de

Auftraggeber:

Krankenhaus St. Elisabeth gGmbH
Lindenstraße 3 - 7 * 49401 Damme

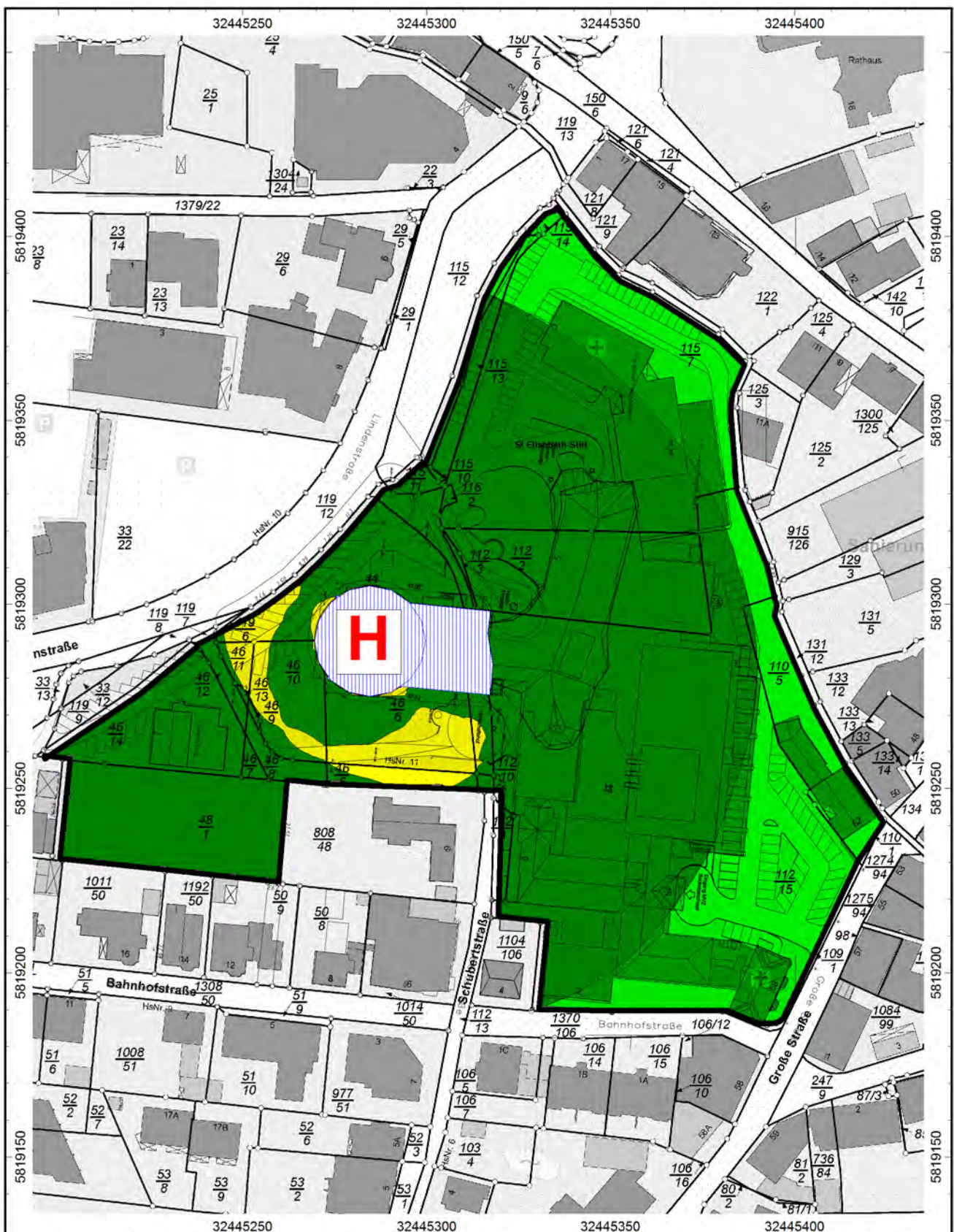
**Bebauungsplan Nr. 163 "Krankenhaus"
der Stadt Damme**

LÄRMKARTE LUFTVERKEHR

**Berechnungshöhe: Bettenhaus, 1. OG
h = 7,07 m**

Bericht Nr.: 2351.2/01

Anlage: 3.6



**Beurteilungspegel
nachts 22.00 - 06.00 Uhr**

- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)



Maßstab 1 : 1500

	Datum	Name
Bearb.	05.12.2013	Wk
Gepr.		



WENKER & GESING

Akustik und Immissionschutz GmbH

Gartenstraße 8 * 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 * Fax: -10
www.wenker-gesing.de

Auftraggeber:

Krankenhaus St. Elisabeth gGmbH
Lindenstraße 3 - 7 * 49401 Damme

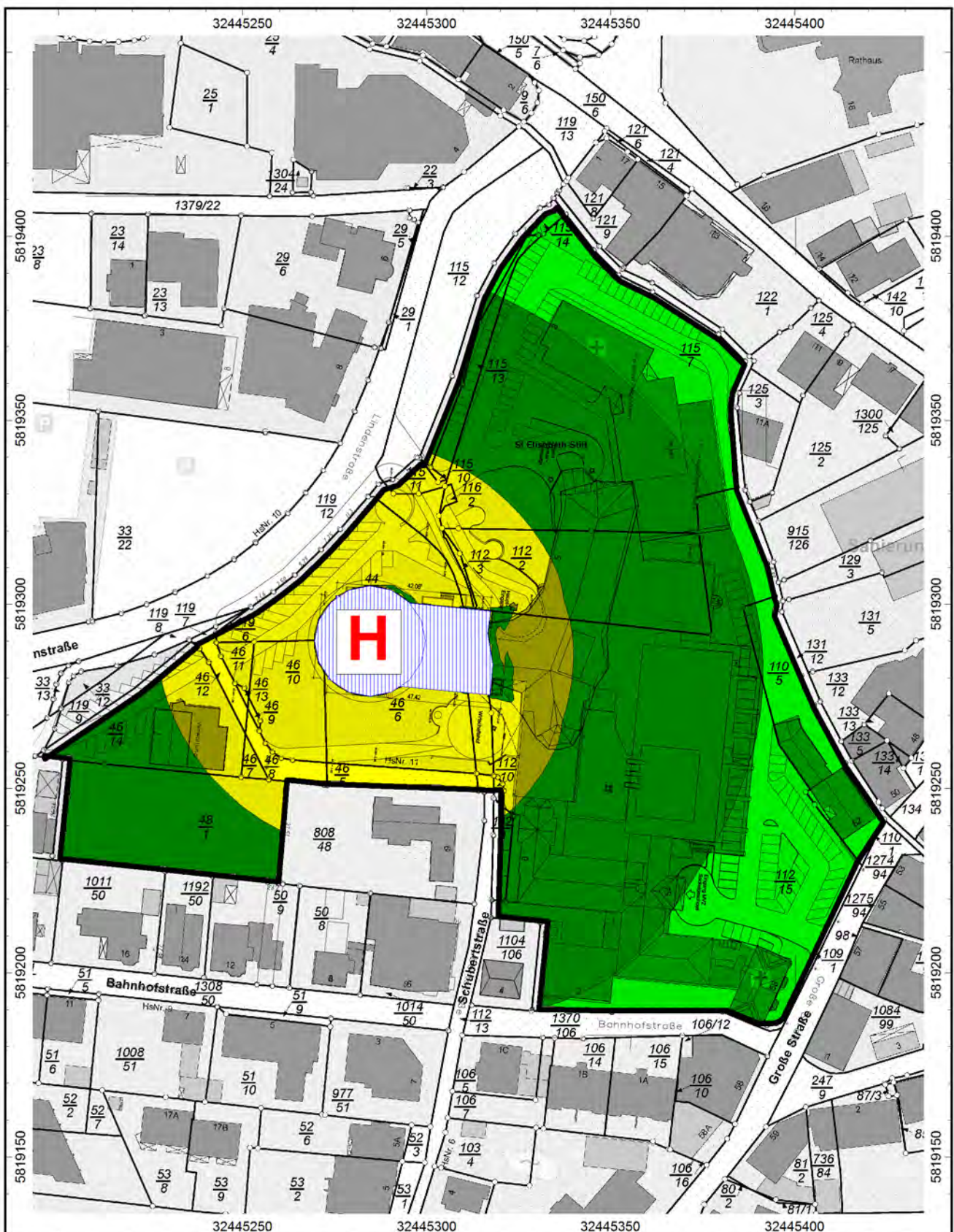
**Bebauungsplan Nr. 163 "Krankenhaus"
der Stadt Damme**

LÄRMKARTE LUFTVERKEHR

**Berechnungshöhe: Bettenhaus, 2. OG
h = 10,87 m**

Bericht Nr.: 2351.2/01

Anlage: 3.7



**Beurteilungspegel
nachts 22.00 - 06.00 Uhr**

- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)



Maßstab 1 : 1500

	Datum	Name
Bearb.	05.12.2013	Wk
Gepr.		



Gartenstraße 8 * 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 * Fax: -10
www.wenker-gesing.de

Auftraggeber:

Krankenhaus St. Elisabeth gGmbH
Lindenstraße 3 - 7 * 49401 Damme

**Bebauungsplan Nr. 163 "Krankenhaus"
der Stadt Damme**

LÄRMKARTE LUFTVERKEHR

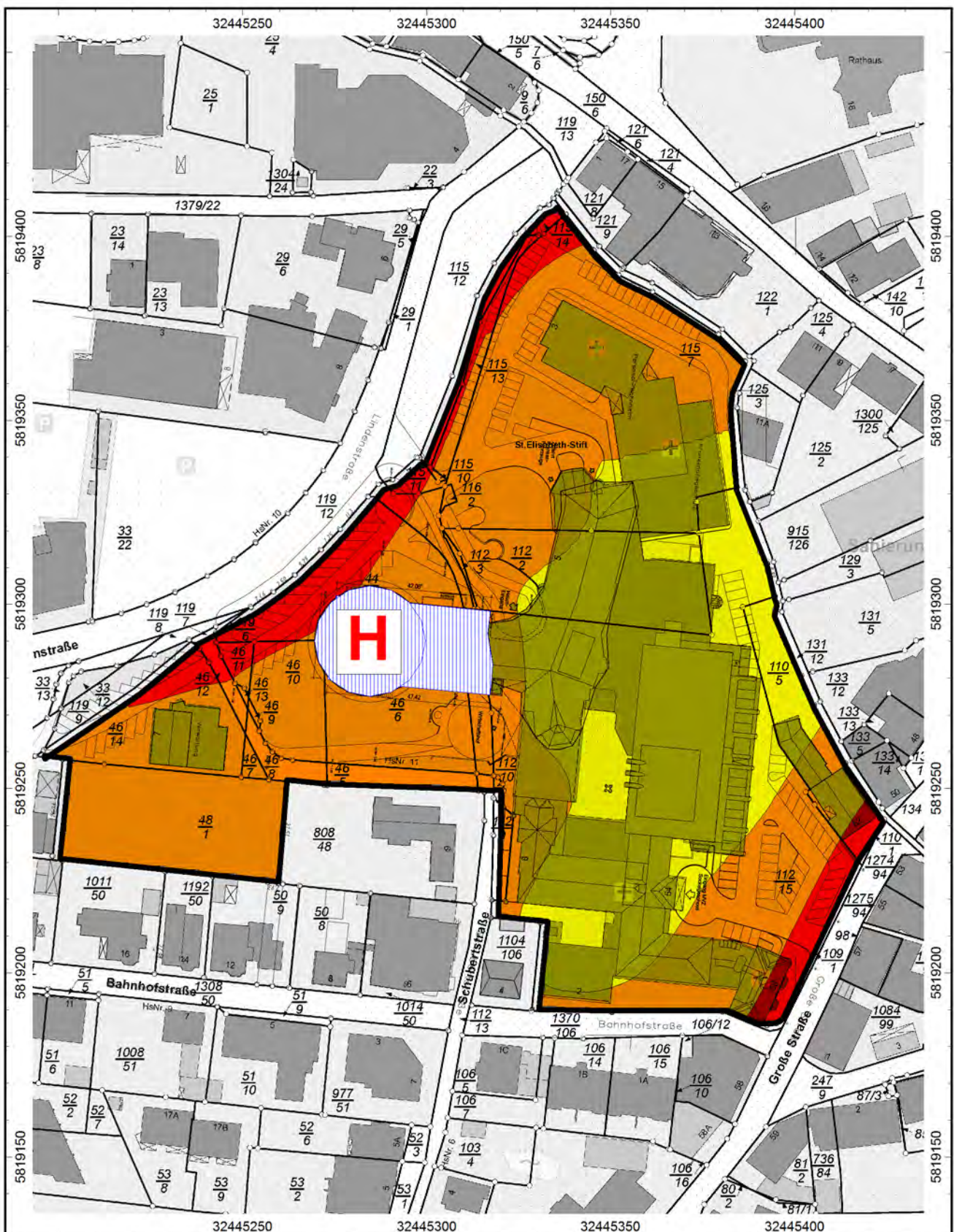
**Berechnungshöhe: Bettenhaus, 3. OG
h = 14,42 m**

Bericht Nr.: 2351.2/01

Anlage: 3.8

Anlage 4: Lärmkarten Summenpegel Straßen- und Luftverkehr (Hubschrauber)

- 4.1: tags 06.00 - 22.00 Uhr, Berechnungshöhe EG
- 4.2: tags 06.00 - 22.00 Uhr, Berechnungshöhe 1. OG
- 4.3: tags 06.00 - 22.00 Uhr, Berechnungshöhe 2. OG
- 4.4: tags 06.00 - 22.00 Uhr, Berechnungshöhe 3. OG



Beurteilungspegel
tags 06.00 - 22.00 Uhr

- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)



Maßstab 1 : 1500

	Datum	Name
Bearb.	05.12.2013	Wk
Gepr.		



WENKER & GESING
Akustik und Immissionschutz GmbH

Gartenstraße 8 * 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 * Fax: -10
www.wenker-gesing.de

Auftraggeber:

Krankenhaus St. Elisabeth gGmbH
Lindenstraße 3 - 7 * 49401 Damme

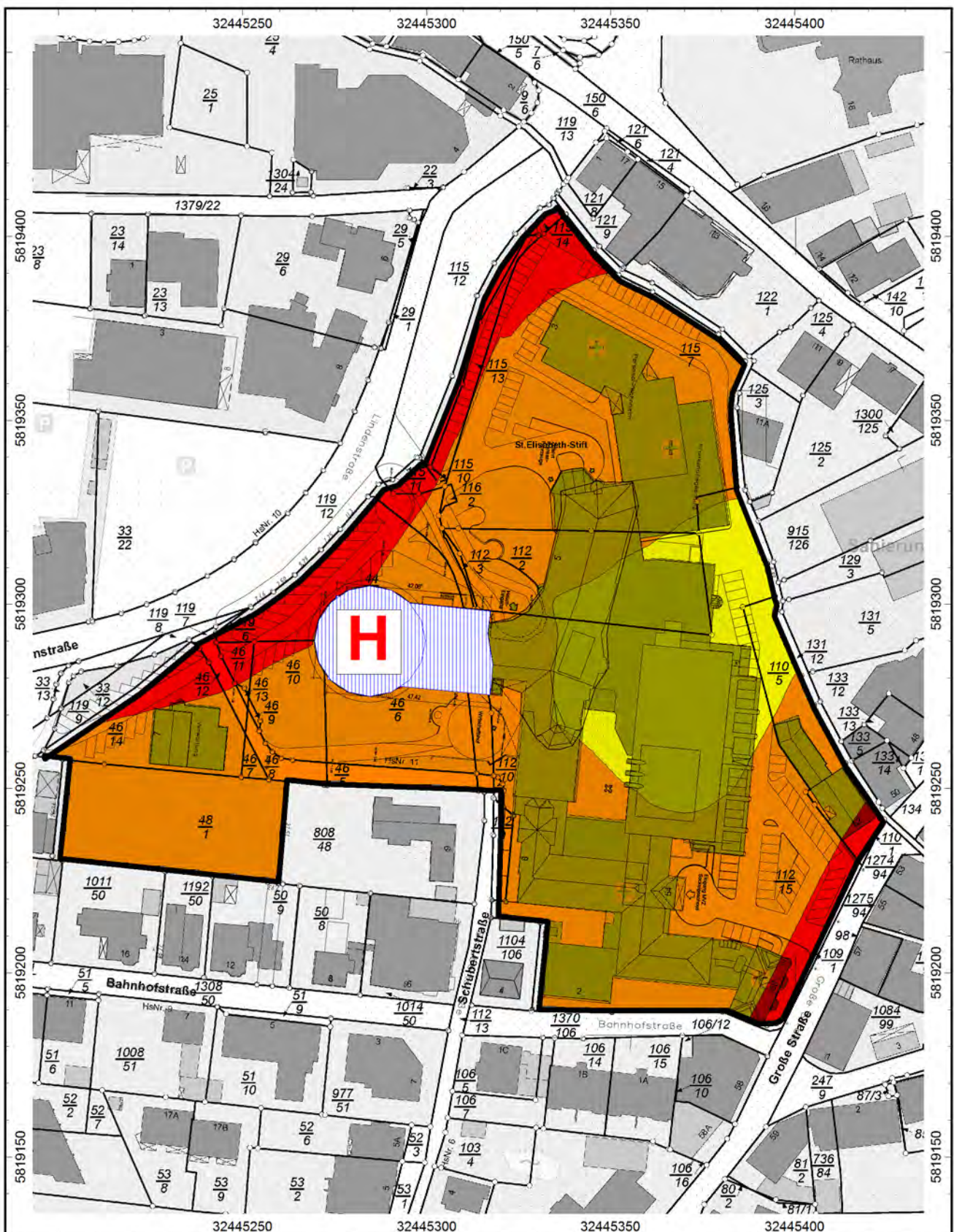
Bebauungsplan Nr. 163 "Krankenhaus"
der Stadt Damme

LÄRMKARTE SUMMENPEGEL
STRASSEN- und LUFTVERKEHR

Berechnungshöhe: Bettenhaus, EG
h = 3,57 m

Bericht Nr.: 2351.2/01

Anlage: 4.1



Beurteilungspegel
tags 06.00 - 22.00 Uhr

- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)



Maßstab 1 : 1500

	Datum	Name
Bearb.	05.12.2013	Wk
Gepr.		



WENKER & GESING
Akustik und Immissionschutz GmbH

Gartenstraße 8 * 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 * Fax: -10
www.wenker-gesing.de

Auftraggeber:

Krankenhaus St. Elisabeth gGmbH
Lindenstraße 3 - 7 * 49401 Damme

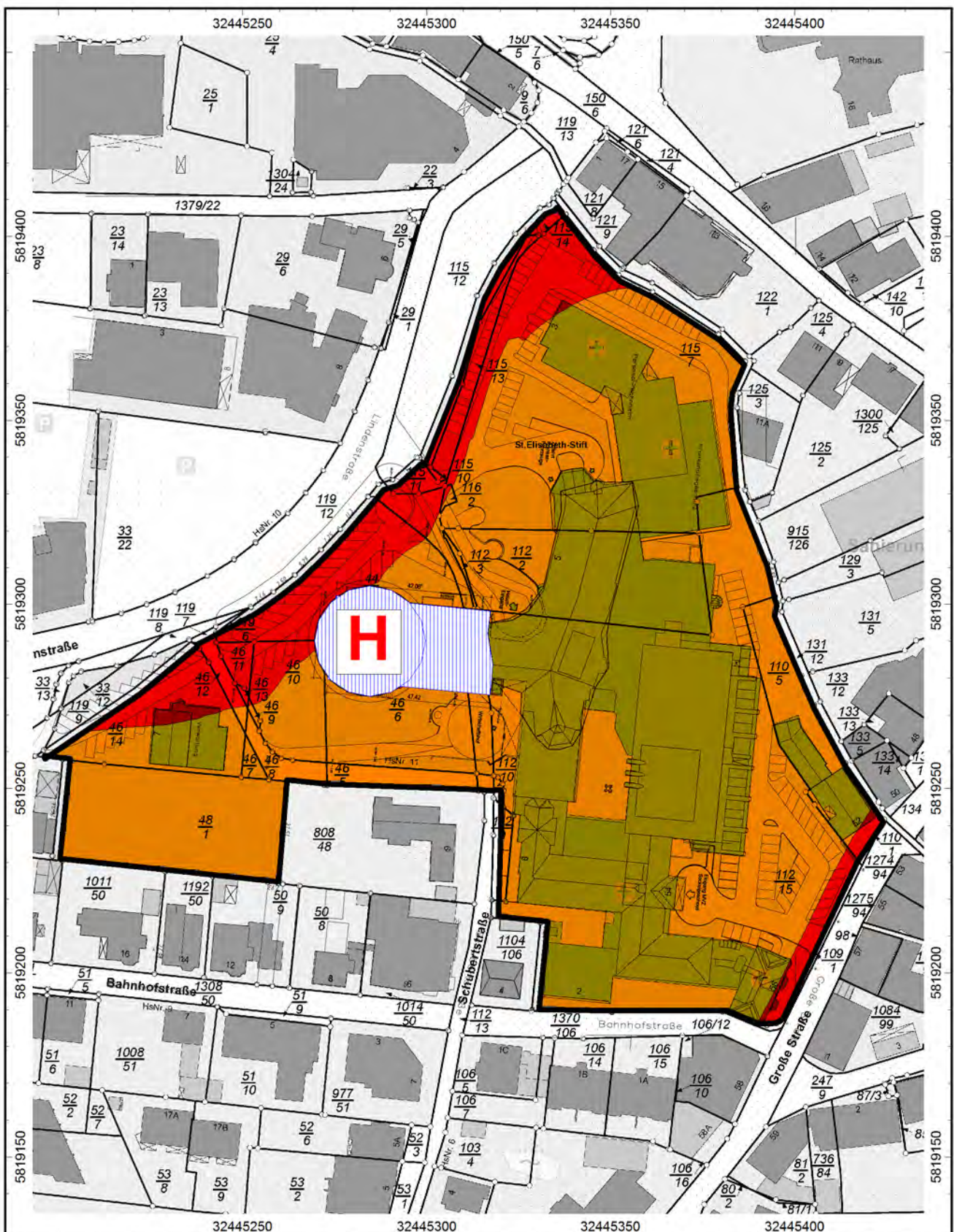
Bebauungsplan Nr. 163 "Krankenhaus"
der Stadt Damme

LÄRMKARTE SUMMENPEGEL
STRASSEN- und LUFTVERKEHR

Berechnungshöhe: Bettenhaus, 1. OG
h = 7,07 m

Bericht Nr.: 2351.2/01

Anlage: 4.2



Beurteilungspegel
tags 06.00 - 22.00 Uhr

- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)



Maßstab 1 : 1500

	Datum	Name
Bearb.	05.12.2013	Wk
Gepr.		



WENKER & GESING
Akustik und Immissionschutz GmbH

Gartenstraße 8 * 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 * Fax: -10
www.wenker-gesing.de

Auftraggeber:

Krankenhaus St. Elisabeth gGmbH
Lindenstraße 3 - 7 * 49401 Damme

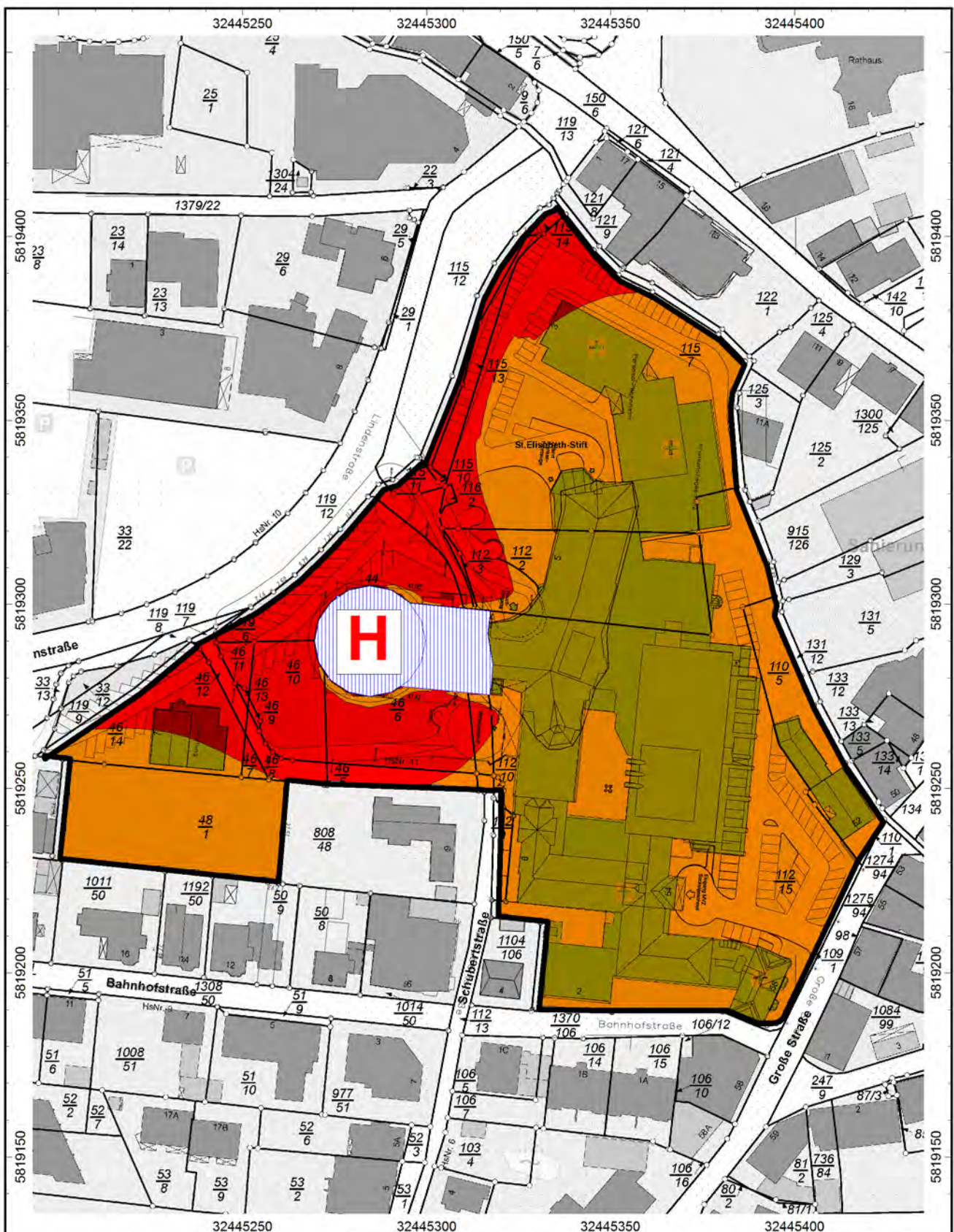
Bebauungsplan Nr. 163 "Krankenhaus"
der Stadt Damme

LÄRMKARTE SUMMENPEGEL
STRASSEN- und LUFTVERKEHR

Berechnungshöhe: Bettenhaus, 2. OG
h = 10,87 m

Bericht Nr.: 2351.2/01

Anlage: 4.3



Beurteilungspegel
tags 06.00 - 22.00 Uhr

- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)



Maßstab 1 : 1500

	Datum	Name
Bearb.	05.12.2013	Wk
Gepr.		



WENKER & GESING
Akustik und Immissionschutz GmbH

Gartenstraße 8 * 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 * Fax: -10
www.wenker-gesing.de

Auftraggeber:

Krankenhaus St. Elisabeth gGmbH
Lindenstraße 3 - 7 * 49401 Damme

Bebauungsplan Nr. 163 "Krankenhaus"
der Stadt Damme

LÄRMKARTE SUMMENPEGEL
STRASSEN- und LUFTVERKEHR

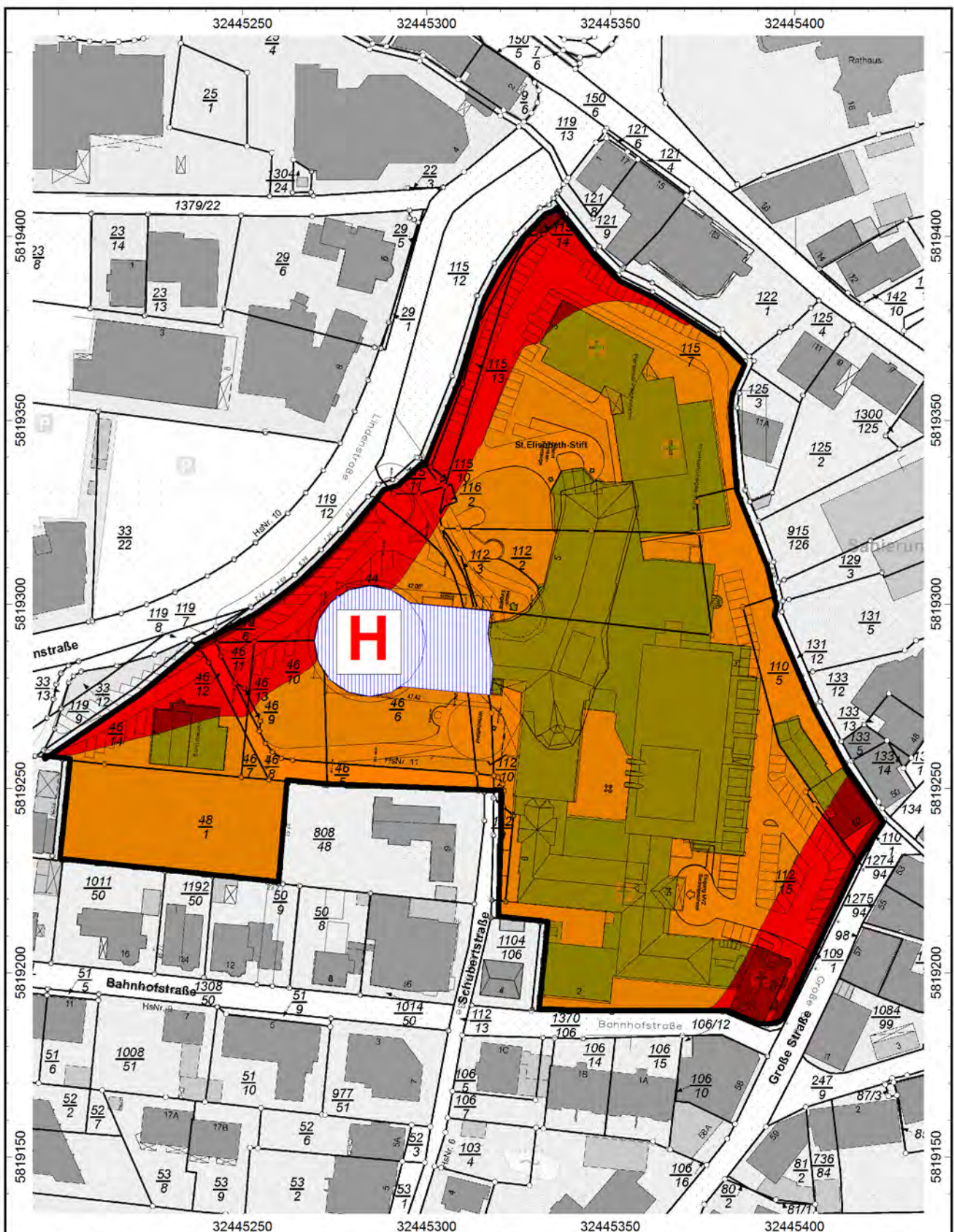
Berechnungshöhe: Bettenhaus, 3. OG
h = 14,42 m

Bericht Nr.: 2351.2/01

Anlage: 4.4

Anlage 5: Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109

- 5.1: Berechnungshöhe EG
- 5.2: Berechnungshöhe 1. OG
- 5.3: Berechnungshöhe 2. OG
- 5.4: Berechnungshöhe 3. OG



Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel

- I bis 55 dB(A)
- II 56 bis 60 dB(A)
- III 61 bis 65 dB(A)
- IV 66 bis 70 dB(A)
- V 71 bis 75 dB(A)
- VI 76 bis 80 dB(A)
- VII > 80 dB(A)



Maßstab 1 : 1500

	Datum	Name
Bearb.	05.12.2013	Wk
Gepr.		



WENKER & GESING
Akustik und Immissionschutz GmbH

Gartenstraße 8 * 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 * Fax: -10
www.wenker-gesing.de

Auftraggeber:

Krankenhaus St. Elisabeth gGmbH
Lindenstraße 3 - 7 * 49401 Damme

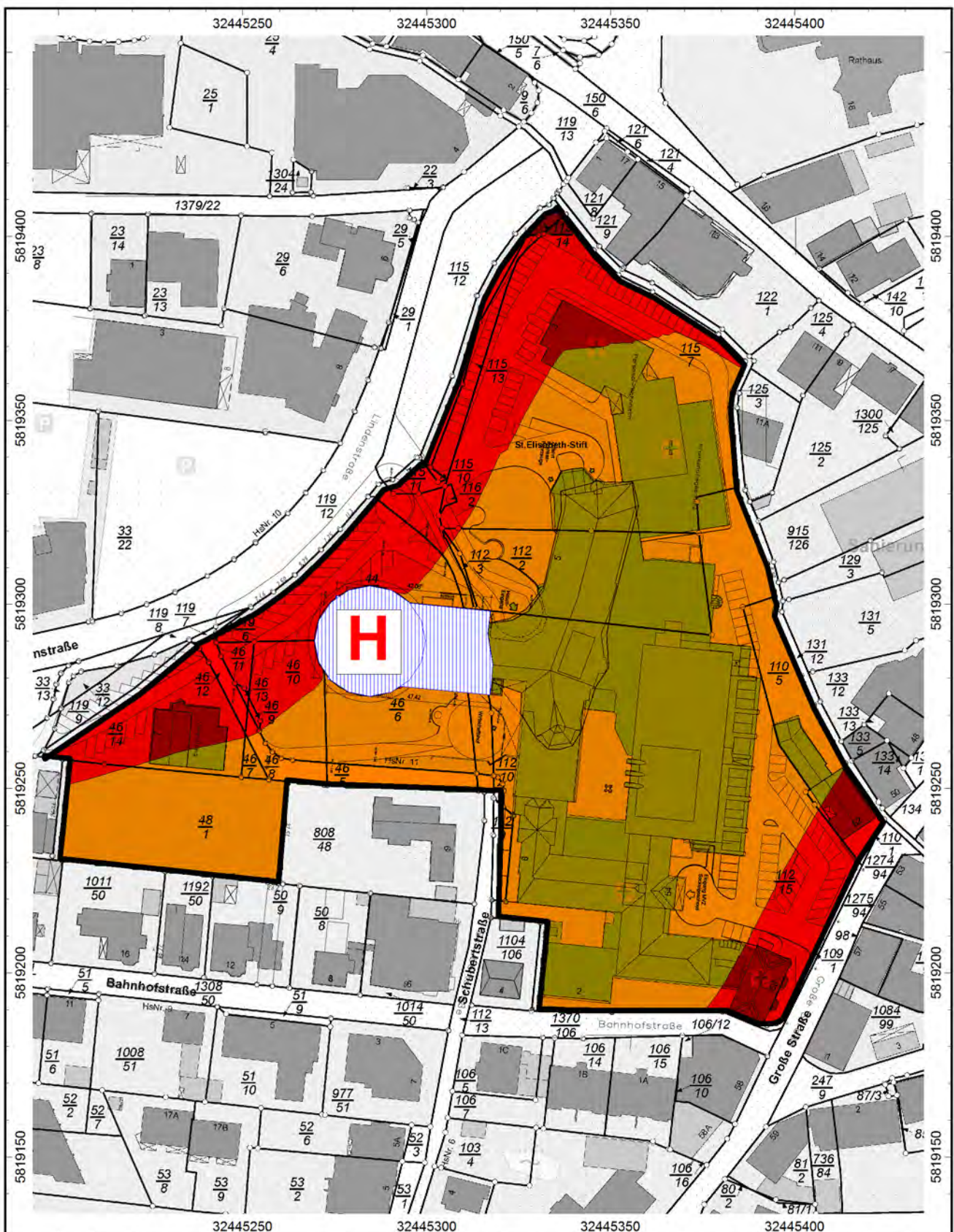
Bebauungsplan Nr. 163 "Krankenhaus" der Stadt Damme

LÄRMPEGELBEREICHE nach DIN 4109

Maßgebliche Außenlärmpegel
Berechnungshöhe: Bettenhaus, EG
h = 3,57 m

Bericht Nr.: 2351.2/01

Anlage: 5.1



Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel

- I bis 55 dB(A)
- II 56 bis 60 dB(A)
- III 61 bis 65 dB(A)
- IV 66 bis 70 dB(A)
- V 71 bis 75 dB(A)
- VI 76 bis 80 dB(A)
- VII > 80 dB(A)



Maßstab 1 : 1500

	Datum	Name
Bearb.	05.12.2013	Wk
Gepr.		



WENKER & GESING
Akustik und Immissionschutz GmbH

Gartenstraße 8 * 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 * Fax: -10
www.wenker-gesing.de

Auftraggeber:

Krankenhaus St. Elisabeth gGmbH
Lindenstraße 3 - 7 * 49401 Damme

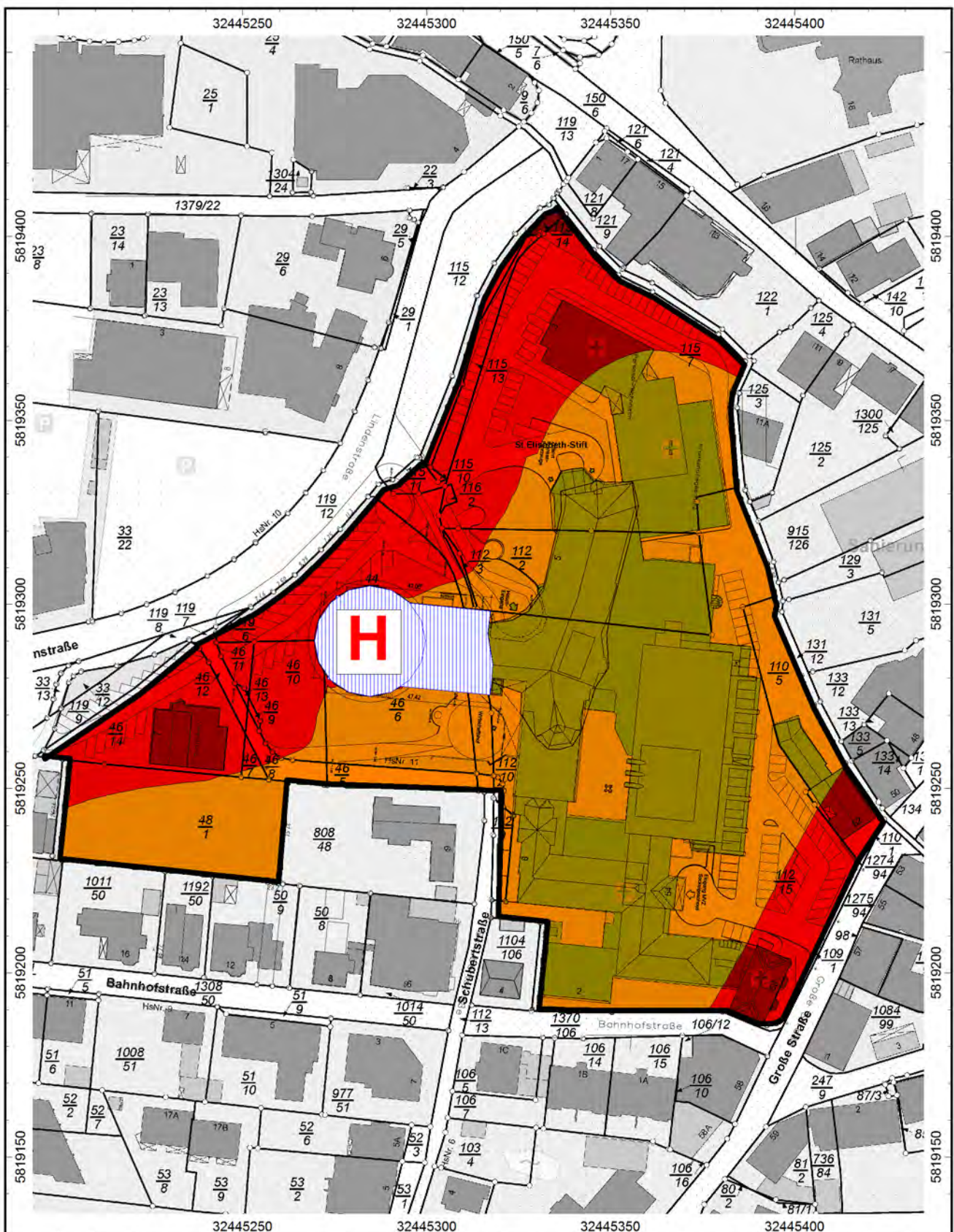
Bebauungsplan Nr. 163 "Krankenhaus" der Stadt Damme

LÄRMPEGELBEREICHE nach DIN 4109

Maßgebliche Außenlärmpegel
Berechnungshöhe: Bettenhaus, 1. OG
h = 7,07 m

Bericht Nr.: 2351.2/01

Anlage: 5.2



Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel

- I bis 55 dB(A)
- II 56 bis 60 dB(A)
- III 61 bis 65 dB(A)
- IV 66 bis 70 dB(A)
- V 71 bis 75 dB(A)
- VI 76 bis 80 dB(A)
- VII > 80 dB(A)



Maßstab 1 : 1500

	Datum	Name
Bearb.	05.12.2013	Wk
Gepr.		



WENKER & GESING
Akustik und Immissionschutz GmbH

Gartenstraße 8 * 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 * Fax: -10
www.wenker-gesing.de

Auftraggeber:

Krankenhaus St. Elisabeth gGmbH
Lindenstraße 3 - 7 * 49401 Damme

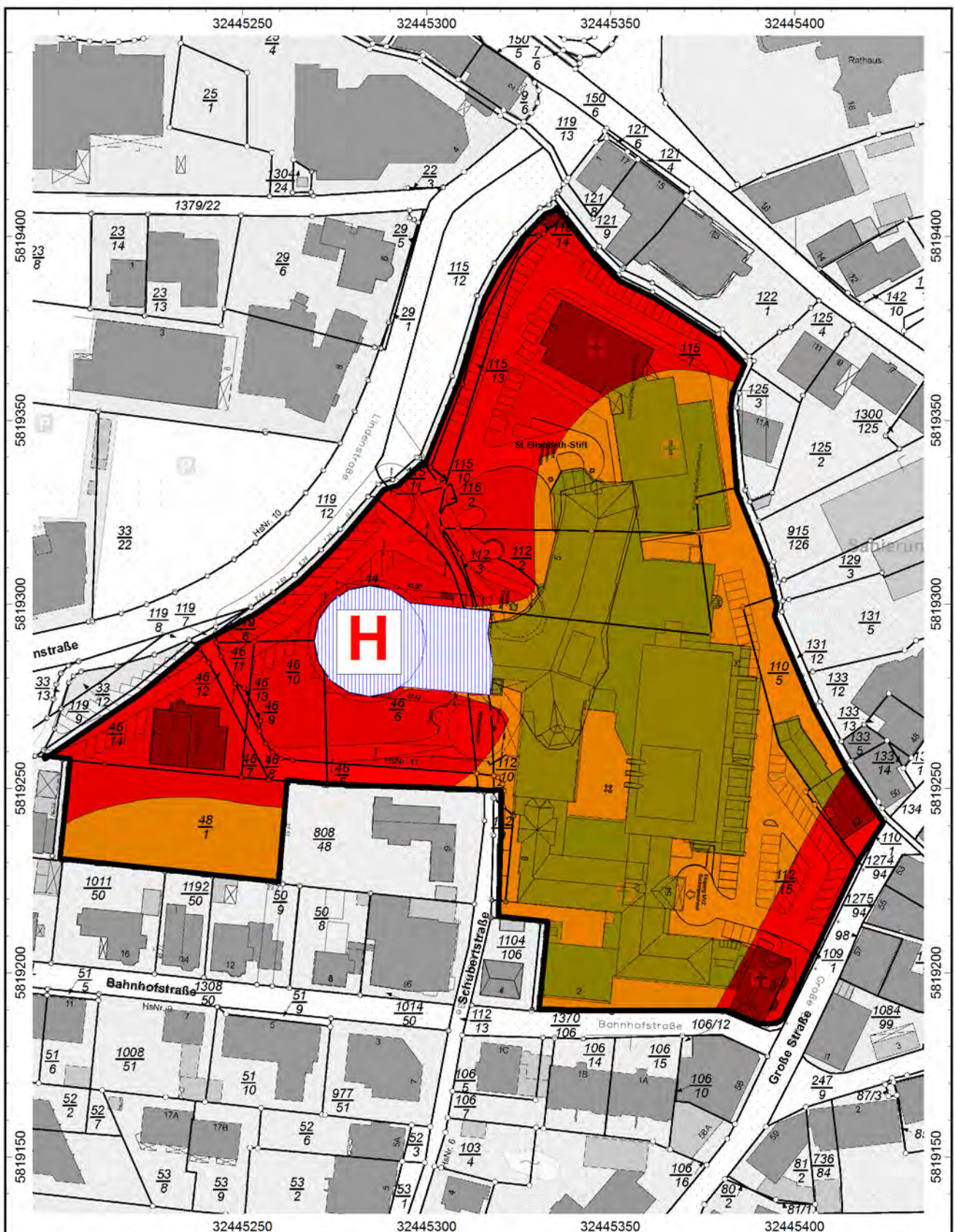
Bebauungsplan Nr. 163 "Krankenhaus" der Stadt Damme

LÄRMPEGELBEREICHE nach DIN 4109

Maßgebliche Außenlärmpegel
Berechnungshöhe: Bettenhaus, 2. OG
h = 10,87 m

Bericht Nr.: 2351.2/01

Anlage: 5.3



**Lärmpegelbereiche
und maßgebliche
Außenlärmpegel**

- I bis 55 dB(A)
- II 56 bis 60 dB(A)
- III 61 bis 65 dB(A)
- IV 66 bis 70 dB(A)
- V 71 bis 75 dB(A)
- VI 76 bis 80 dB(A)
- VII > 80 dB(A)



Maßstab 1 : 1500

	Datum	Name
Bearb.	05.12.2013	Wk
Gepr.		



WENKER & GESING
Akustik und Immissionschutz GmbH

Gartenstraße 8 * 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 * Fax: -10
www.wenker-gesing.de

Auftraggeber:

Krankenhaus St. Elisabeth gGmbH
Lindenstraße 3 - 7 * 49401 Damme

**Bebauungsplan Nr. 163 "Krankenhaus"
der Stadt Damme**

LÄRMPEGELBEREICHE nach DIN 4109

Maßgebliche Außenlärmpegel
Berechnungshöhe: Bettenhaus, 3. OG
h = 14,42 m

Bericht Nr.: 2351.2/01

Anlage: 5.4