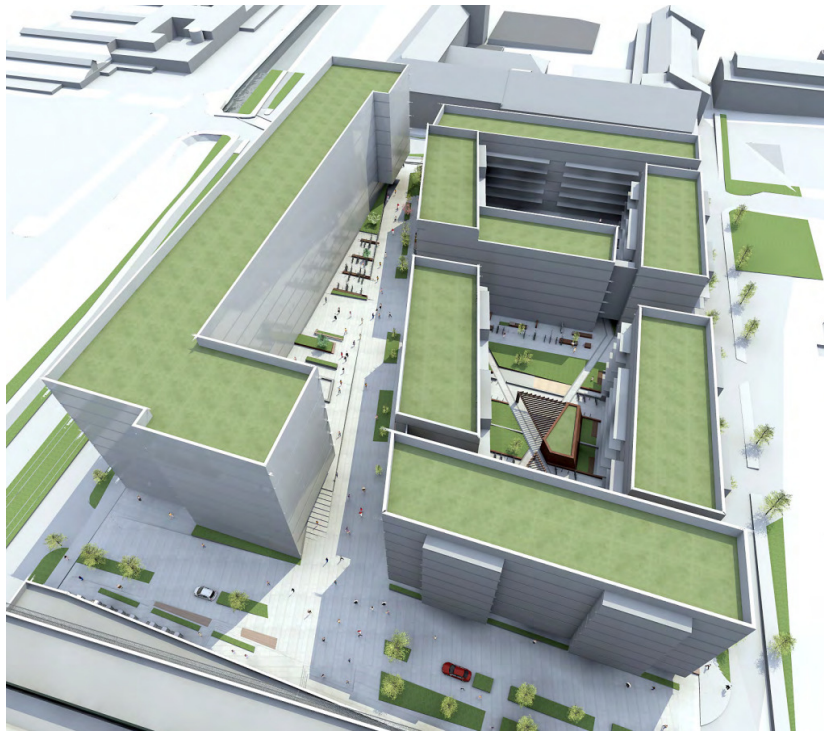


Bullerutredning av området söder om Falkenbergsgatan inom stadsdelen Krokslätt i Göteborg



Akustikforum AF AB
2013-05-31
Projekt nr. 5131
Dan Eriksson
Torbjörn Lorén

Sammanfattning

Vi har beräknat ekvivalenta och maximala ljudnivåer vid fasad från vägtrafik, spårvagnstrafik och tågtrafik. Resultaten har vi sedan jämfört med riktlinjerna enligt Boverket, svensk standard SS 25267, utgåva 3, samt enligt Göteborgs stads tillämpning av riktvärden för trafikbuller.

Beräkningarna av ljudnivåer vid fasad har utförts för fyra olika scenarior, med olika hastigheter för de kringliggande vägarna.

Högst ljudnivåer vid fasad beräknas för lamellhuset mot Mölndalsvägen, Varbergsgatan samt mot Falkenbergsgatan, där den ekvivalenta ljudnivån ligger kring 70 dBA beroende på scenario. Även för bostadshusen beräknas ljudnivåer som överstiger 55 dBA, mot Varbergsgatan, Falkenbergsgatan samt mot Ebbe Lieberathsgatan.

Beräkningarna visar att de hastighetssänkningar som prövats i scenarior två till fyra, inte innebär några väsentliga förändringar jämfört med scenario 1, med undantag av gavlar hos lamellhuset mot Varbergsgatan respektive Falkenbergsgatan där den ekvivalenta ljudnivån för scenario 4 sjunker till ≤ 65 dBA för samtliga lägenheter.

Då lamellhuset fungerar som bullerskärm för övriga byggnader samt då bostadshusen bildar relativt slutna gårdsrum, bedömer dock vi att förutsättningarna är goda för att kunna bygga lägenheter med bra invändig och utvändig ljudmiljö. Gårdsrummen som bildas mellan huskropparna, innebär att förutsättningarna även finns för att skapa en bra ljudmiljö i markplan för de boende.

Beräkningarna visar på följande konsekvenser, för att riktvärdena enligt ovan angivna normer skall innehållas:

- För lamellhuset kan enkelsidiga lägenheter byggas mot diagonalstråket som går mellan Varbergsgatan och Falkenbergsgatan, utan vidare åtgärder.

Även genomgångslägenheter är möjliga i lamellhuset enligt Boverket, om den ekvivalenta ljudnivån vid fasad sänks till 55 dBA, *eller* om samtliga bullerutsatta lägenheter får tillgång till tyst eller ljuddämpad sida samt om synnerliga skäl finns, *eller* om ljudnivån vid fasad sänks till 65 dBA och samtliga bullerutsatta lägenheter får tillgång till tyst eller ljuddämpad sida.

Under punkt 6 nedan går vi igenom några möjliga åtgärder för att kunna bygga genomgångslägenheter i lamellhuset.

- För bostadshusen med fasader mot Varbergsgatan, Falkenbergsgatan eller Ebbe Lieberathsgatan, krävs genomgångslägenheter med möjlighet att ordna sovplats mot gården för samtliga boende i lägenheten, med undantag av vissa delar av de översta planen mot Ebbe Lieberathsgatan där enkelsidiga lägenheter kan accepteras.

För bostadshusen med fasad mot diagonalstråket klaras samtliga riktlinjer oavsett om lägenheterna är enkelsidiga eller genomgående, med undantag av lägenheter mot stråket närmast infarten från Varbergsgatan, eller lägenheter med gavelfasad direkt mot någon av infarterna till diagonalstråket, där antingen någon typ av skärmning krävs så att ljudnivån sänks lokalt till 55 dBA eller om lägenheterna är genomgående till gårdsrummen.

Uteplatser för bostadshusen kan förläggas antingen mot gårdsrummen, eller mot diagonalstråket. Dock ej vid gavelfasaderna direkt mot infarterna till diagonalstråket.

Uteplatser för lägenheter i lamellhuset förläggs mot diagonalstråket, dock ej vid gavelfasaderna direkt mot infarterna till diagonalstråket.

Innehåll

1. Ritningsunderlag	sid. 3
2. Beräkningsunderlag	sid. 3
3. Beräkningsmetod	sid. 4
4. Riktlinjer – bostäder	sid. 6
5. Konsekvensbeskrivning	
5.1 Scenario 1	sid. 7
5.2 Scenario 2	sid. 8
5.3 Scenario 3	sid. 8
5.4 Scenario 4	sid. 8
6. Genomgångslägenheter lamellhuset	sid. 9
7. Situationsplan	sid. 10

Bullerkartor – bilaga nr.

Översiktsplaner med ljudnivåer 1.5 m. ovan mark

5131/1-4	Ekvivalent ljudnivå scenarior 1-4
5131-5	Ekvivalent ljudnivå exklusive trafikverkets bullerkällor
5131-6	Ekvivalent ljudnivå endast trafikverkets bullerkällor
5131/7-10	Maximal ljudnivå scenarior 1-4
5131-11	Maximal ljudnivå exklusive spårvagn samt trafikverkets bullerkällor
5131-12	Maximal ljudnivå Kungsbackaleden
5131-13	Maximal ljudnivå spårvagnar
5131-14	Maximal ljudnivå tåg

Ekvivalent ljudnivå vid fasad

5131/15-26	Ekvivalent ljudnivå scenarior 1-4
5131/27-29	Ekvivalent ljudnivå exklusive trafikverkets bullerkällor
5131/30-32	Ekvivalent ljudnivå endast trafikverkets bullerkällor

Maximal ljudnivå vid mest utsatta del av fasad

5131/33-36	Maximal ljudnivå vägtrafik scenarior 1-4
5131-37	Maximal ljudnivå exklusive spårvagn samt trafikverkets bullerkällor
5131-38	Maximal ljudnivå Kungsbackaleden
5131-39	Maximal ljudnivå spårvagnar
5131-40	Maximal ljudnivå tåg

1. Ritningsunderlag

- Kalkylhandling från Liljewall Arkitekter, dat. 2013-02-22, inkl. 3-D modell av hus och redovisning av mjuk- respektive hårdgjorda ytor.
- Ritningar över portiker och infarter till gårdar från Liljewall Arkitekter, dat. 2013-25-16.
- Höjdsatt situationsplan från Liljewall Arkitekter, dat. 2010-06-30.
- Manuell inmätning av vallar etc. av Akustikforum AF AB.

2. Beräkningsunderlag

2.1 Vägtrafik

Beräkningarna av buller från vägtrafiken har utförts för 4 olika scenarior, med olika hastigheter på vägarna enligt nedan. Trafikmängderna är prognosticerade värden för 2030.

Vägtrafik – prognos för 2030

Väg	Från	Till	Totalt ÅMVD	Varav tung %
Ebbe Lieberathsg.	Varbergsgatan	Kommungränsen	3000	5
Varbergsgatan	Möndalsvägen	Ebbe Lieberathsgatan	3000	4
Möndalsvägen	Fredriksdalsgatan	Varbergsgatan	18000	7
Möndalsvägen	Söder om Varbergsgatan		16000	7
Kungsbackaleden	Kallebäcksmotet	Kommungränsen	108000	10
Falkenbergsgatan	Möndalsvägen		600	3
Grafiska vägen	Fredriksdalsgatan	Varbergsgatan	6700	9

Scenario	Väg	Hastighet km/h	Kommentarer, jämfört med föregående scenario
1	Ebbe Lieberathsg.	50	Dagens skyltade hastigheter.
	Varbergsgatan	50	
	Möndalsvägen	70	
	Kungsbackaleden	80	
	Falkenbergsgatan	50	
	Grafiska vägen	50	
2	Ebbe Lieberathsg.	40	Hastighet sänks
	Varbergsgatan	30	Hastighet sänks
	Möndalsvägen	70	
	Kungsbackaleden	80	
	Falkenbergsgatan	30	Hastighet sänks
	Grafiska vägen	50	
3	Ebbe Lieberathsg.	40	
	Varbergsgatan	30	
	Möndalsvägen	60	Hastighet sänks
	Kungsbackaleden	80	
	Falkenbergsgatan	30	
	Grafiska vägen	50	
4	Ebbe Lieberathsg.	40	
	Varbergsgatan	30	
	Möndalsvägen	50	Hastighet sänks
	Kungsbackaleden	80	
	Falkenbergsgatan	30	
	Grafiska vägen	50	

2.2 Spårvagnstrafik

Beräkningarna av buller från spårvagnstrafiken trafiken har utförts med prognosticerade trafikmängder för 2030.

Spårvagnstrafik – prognos för 2030

Från	Till	Totalt ÅMVD	Hastighet (km/h)
Elisedal	Lana	500	40

2.3 Tågtrafik

Beräkningarna av buller från tågtrafiken har utförts med prognosticerade trafikmängder för 2030.

Tågtrafik – prognos för 2030

Väst kustbanan och kust-till-kustbanan				
	Antal	Maxlängd (m)	Medellängd (m)	Hastighet (km/h)
Godståg	70	650	450	100
Snabbtåg	20	165	165	160
Pendeltåg X61	200	220	150	160
Moderna motorvagnar X31/32, X50/55	200	240	120	160

3. Beräkningsmetod

▪ Beräkningarna är utförda enligt Nordisk beräkningsmodell 1996. Med hjälp av datorprogrammet SoundPLAN 7.1 har vi byggt upp en tredimensionell terrängmodell av området med höjdkurvor, vägar, järnvägar, byggnader etc.

4. Riktlinjer - bostäder

▪ Riktlinjer avseende ljudnivåer från trafik enligt Boverkets huvudregler i ”*Buller i planeringen, allmänna råd 2008:1*” sammanfaller med riktvärdena enligt ”*SS 25267:2004 och SS 25267:2004/T1:2009, ljudklass C*”:

Utrymme	L_{pAeq} [dB]	L_{pAFmax} [dB]
Utanför fönster till minst hälften av utrymmena för sömn, vila och daglig samvaro	55	–
Utanför övriga fönster	55 ^a	–
På uteplats	55	70

^a I undantagsfall kan avsteg från kravet accepteras, exempelvis då bostäder i städernas centrala lägen eller andra lägen med god kollektivtrafik av tekniska eller ekonomiska orsaker inte kan utformas så att tabellvärdet uppfylls. Då avsteg accepteras, bör tabellvärdena enligt första eller tredje raden skäras med 10 dB.

▪ Enligt Boverkets allmänna råd i ”*Buller i planeringen 2008:1*”, kan nya bostäder medges där den dygnsekvivalenta ljudnivån vid fasad överstiger 55 dBA men inte är högre än 65 dBA, om hälften av bostadsrummen liksom uteplats är vända mot tyst eller ljuddämpad sida. Den ekvivalenta ljudnivån vid den tysta/ljuddämpade sidans fasad får då inte överskrida 50 dBA, och den maximala ljudnivån skall vara högst 70 dBA.

Även då ljudnivån vid fasad överstiger 65 dBA tillåter Boverket att bostäder byggs, om synnerliga skäl finns efter avvägning mot andra allmänna intressen. Vistelseytor, entréer och bostadsrum bör då konsekvent orienteras mot den tysta eller ljuddämpade sidan.

Avsteg från huvudregeln 55 dBA vid fasad, kan enligt Boverket vara motiverat i centrala delar av städer och större tätorter med bebyggelse av stadskaraktär, t.ex. ordnad kvartersstruktur, vid ny tätare bebyggelse längs kollektivtrafikstråk i större städer.

▪ Enligt Göteborgs stads ”*Kommunal tillämpning av riktvärden för trafikbuller*” från 2006, kan en dygnsekvivalent ljudnivå på upp till 65 dBA accepteras vid nybyggnad av bostäder i stadens centralare delar vid knutpunkter för lokaltrafik, om en tyst eller ljuddämpad sida skapas med möjlighet att ordna sovplats på den tysta/ljuddämpade sidan för samtliga boende i lägenheten.

Även uteplatser skall då förläggas mot den tysta eller ljuddämpade sidan.

Den ekvivalenta ljudnivån vid den tysta eller ljuddämpade sidans fasad får då inte överstiga 50 dBA.

Nya bostäder bör enligt Göteborgs stad inte accepteras där den ekvivalenta ljudnivån vid fasad överstiger 65 dBA. Åtgärder för att dämpa ljudnivån vid källan måste då vidtas innan platsen kan anses vara lämplig.

I undantagsfall kan dock enstaka lägenheter accepteras där riktvärdena utomhus inte klaras. Med enstaka lägenheter avses i Göteborg – som riktlinje – fem procent av det totala antalet lägenheter inom planområdet samt av det totala antalet lägenheter i respektive byggnad.

5. Konsekvensbeskrivning

5.1 Scenario 1 för vägtrafik. Spårvagns- och tågtrafik enligt 2.2 – 2.3 ovan

- Se bullerkartor 5131 - 1, 7, 15, 16, 17, 33, 39, 40

Ljudnivåer vid fasad

- Den ekvivalenta ljudnivån vid hela fasaden hos lamellhuset mot Mölndalsvägen, samt delar av fasaderna mot Varbergsgatan och Falkenbergsgatan, ligger över eller mycket över 65 dBA.

För lamellhuset beräknas den ekvivalenta ljudnivån vid merparten av den långa fasaden mot diagonalstråket till ≤ 50 dBA, och den maximala ljudnivån till < 70 dBA. Dock vid några fönster i den södra delen av den långa fasaden, beräknas den ekvivalenta ljudnivån överskrida 50 dBA men klara 55 dBA. För gavelfasaderna mot infarterna till diagonalstråket beräknas den ekvivalenta ljudnivån till ≤ 60 dBA och den maximala ljudnivån till ≤ 73 dBA.

- Den ekvivalenta ljudnivån vid gatufasaderna hos bostadshuset överstiger 55 dBA men understiger 65 dBA, med undantag av vissa lägenheter på översta plan mot Ebbe Lieberathsgatan där ljudnivån är ≤ 55 dBA.

Då lamellhuset fungerar som bullerskärm för övriga byggnader samt då bostadshuset bildar två relativt slutna gårdsrum, beräknas den ekvivalenta ljudnivån vid gårdsfasaderna hos bostadshuset till ≤ 50 dBA och den maximala ljudnivån till < 70 dBA.

Den ekvivalenta ljudnivån vid fasad hos bostadshuset som vetter mot diagonalstråket mellan Varbergsgatan och Falkenbergsgatan, beräknas till ≤ 55 dBA, med undantag för delar av stråket närmast infarten från Varbergsgatan där ljudnivån beräknas till < 60 dBA, samt gavelfasaderna som vetter direkt mot båda infarterna till stråket där ljudnivån beräknas till < 65 dBA.

Den maximala ljudnivån vid fasaderna hos bostadshuset mot diagonalstråket, beräknas till < 70 dBA, med undantag för gavelfasaderna direkt mot infarterna till stråket där ljudnivån beräknas till ≤ 73 dBA.

Slutsatser

- För lamellhuset kan enkelsidiga lägenheter mot diagonalstråket byggas utan vidare åtgärder.

Även genomgångslägenheter är möjliga i lamellhuset enligt Boverket, om den ekvivalenta ljudnivån vid fasad sänks till 55 dBA, *eller* om ljudnivån vid fasad sänks till 65 dBA och samtliga bullerutsatta lägenheter får tillgång till tyst eller ljuddämpad sida, *eller* om samtliga bullerutsatta lägenheter får tillgång till tyst eller ljuddämpad sida och synnerliga skäl finns.

- För bostadshuset med fasad mot gatorna krävs genomgångslägenheter med möjlighet att ordna sovplats mot gården för samtliga boende i lägenheten, med undantag av vissa delar av översta plan mot Ebbe Lieberathsgatan där enkelsidiga lägenheter kan accepteras.

För bostadshuset med fasad mot diagonalstråket klaras samtliga riktlinjer med enkelsidiga eller genomgående lägenheter, med undantag av vissa lägenheter mot stråket närmast infarten från Varbergsgatan, eller lägenheter med gavelfasad direkt mot någon av infarterna till stråket, där antingen någon typ av skärmning krävs så att ljudnivån sänks lokalt till 55 dBA eller om lägenheterna är genomgående till gårdsrummen.

- Uteplatser förläggs generellt mot gårdsrummen eller mot diagonalstråket. Dock ej vid gavelfasaderna mot infarterna till stråket.
- Lägenheter där den ekvivalenta ljudnivån vid fasad överstiger 60 dBA, förses med fasad och fönster så att ljudklass B klaras med avseende på ljudnivåer inomhus från trafik.

5.2 Scenario 2 för vägtrafik. Spårvagns- och tågtrafik enligt 2.2 – 2.3 ovan

- Se bullerkartor 5131 - 2, 8, 18, 19, 20, 34, 39, 40

Ljudnivåer vid fasad

- Med lägre hastigheter på Varbergsgatan, Ebbe Lieberathsgatan och Falkenbergsgatan, beräknas något lägre ekvivalenta ljudnivåer mot dessa gator jämfört med scenario 1.

Vid fasad mot Ebbe Lieberathsgatan beräknas den ekvivalenta ljudnivån vara ≤ 55 dBA för de översta två planen.

Slutsatser

- Slutsatserna för scenario 1 gäller även för scenario 2, med undantag av husen mot Ebbe Lieberathsgatan där enkelsidiga lägenheter kan accepteras för de två översta planen, samt fasad (ej gavelfasad) hos bostadshuset mot diagonalstråket närmast infarten från Varbergsgatan där enkelsidiga lägenheter mot diagonalstråket kan accepteras.

Jämfört med scenario 1, är det färre gavellägenheter med fasad mot Varbergsgatan respektive Falkenbergsgatan i lamellhuset, där den ekvivalenta ljudnivån överstiger 65 dBA.

5.3 Scenario 3 för vägtrafik. Spårvagns- och tågtrafik enligt 2.2 – 2.3 ovan

- Se bullerkartor 5131 - 3, 9, 21, 22, 23, 35, 39, 40

Ljudnivåer vid fasad

- Med lägre hastigheter på Varbergsgatan, Ebbe Lieberathsgatan, Falkenbergsgatan och Mölndalsvägen, beräknas något lägre ekvivalenta ljudnivåer mot dessa gator jämfört med scenario 1. Den ekvivalenta ljudnivån vid fasad mot Mölndalsvägen ligger dock fortfarande väl över 65 dBA (66-70 dBA).

Vid fasad mot Ebbe Lieberathsgatan beräknas den ekvivalenta ljudnivån vara ≤ 55 dBA för de översta två planen.

Slutsatser

- Slutsatserna för scenario 2 gäller även för scenario 3.

5.3 Scenario 4 för vägtrafik. Spårvagns- och tågtrafik enligt 2.2 – 2.3 ovan

- Se bullerkartor 5131 - 4, 10, 24, 25, 26, 36, 39, 40

Ljudnivåer vid fasad

- Med lägre hastigheter på Varbergsgatan, Ebbe Lieberathsgatan, Falkenbergsgatan och ytterligare lägre hastighet Mölndalsvägen, beräknas igen lägre ekvivalenta ljudnivåer mot dessa gator jämfört med scenario 1. Den ekvivalenta ljudnivån vid fasad mot Mölndalsvägen ligger dock fortfarande väl över 65 dBA (66-69 dBA).

Vid fasad mot Ebbe Lieberathsgatan beräknas den ekvivalenta ljudnivån vara ≤ 55 dBA för de översta två planen.

Slutsatser

- Slutsatserna för scenario 2 gäller även för scenario 4, med undantag av gavlar hos lamellhuset mot Varbergsgatan respektive Falkenbergsgatan där den ekvivalenta ljudnivån nu är ≤ 65 dBA för samtliga lägenheter.

6. Genomgångslägenheter lamellhuset

▪ För att kunna bygga lägenheter i lamellhuset även mot Mölndalsvägen, krävs avsteg från Boverkets huvudregel samt visst avsteg från Göteborgs stads tillämpning av riktvärden för trafikbuller.

Vi bedömer att dessa avsteg kan möjliggöras på följande sätt:

6.1 Ljudnivån vid lägenhetsfasad mot Mölndalsvägen sänks till ≤ 65 dBA, genom att lamellhuset förses med bullerskärm mot Mölndalsvägen av samma höjd som huset. Bullerskärmen kan utformas som t.ex. en genomsiktig glasskärm i anslutning till huset, eller som ett klimatskal av material och utformning så att riktvärdet 65 dBA innehålls vid fasad innanför skärmen/skalet. Skärmen/skalet skall sluta tätt mot marken, men kan vara öppet uppåt om så önskas för möjlighet till vädring innanför skärmen/skalet.

Med undantag av scenario 4, så beräknas den ekvivalenta ljudnivån överstiga 65 dBA även vid delar av gavelfasaderna mot Varbergsgatan samt Falkenbergsgatan. Även dessa delar kan då skärmade med bullerskärm av samma utformning som mot Mölndalsvägen. Alternativt anses lägenheter som vetter mot dessa delar som undantag där riktvärdena utomhus inte klaras helt, under förutsättning att de utgör max 5 % av beståndet.

Samtliga lägenheter bereds tillgång till ljuddämpad sida mot diagonalstråket, där minst hälften av bostadsrummen liksom uteplats förläggs. Den del av lamellhusets fasad mot diagonalstråket där den beräknade ekvivalenta ljudnivån ligger något över 50 dBA, förses med uteplatser med delvis inglasning eller annan åtgärd, så att ljuddämpad sida erhålls vid fasad.

Fasad och fönster mot Mölndalsvägen samt på gavlarna mot Varbergsgatan och Falkenbergsgatan, väljs så att ljudklass B klaras med avseende på ljudnivåer inomhus från trafik.

Sänkningen av den ekvivalenta ljudnivån vid fasad enligt förslag under punkt 6.1 ovan, innebär att samtliga lägenheter måste ha fasad mot diagonalstråket, vilket kan vara svårt att klara med normal planlösning för lägenheterna i ändarna av lamellhuset. För att kunna maximera antalet bostäder, och slippa krympa huskroppen för att t.ex. hörnlägenheterna skall kunna göras genomgående, föreslår vi följande alternativ:

6.2 Ljudnivån vid gavelfasader mot Varbergsgatan, Falkenbergsgatan samt mot infarterna till diagonalstråket sänks till ≤ 55 dBA, genom att lamellhuset här förses med kraftiga och täta bullerskärmar av minst samma höjd som huset. Bullerskärmar kan utformas som t.ex. genomsiktliga glasskärmar i anslutning till huset, eller som klimatskal av material och utformning så att riktvärdet 55 dBA innehålls vid fasad innanför skärmarna/skalet.

Skärmarna/skalet skall sluta tätt mot marken, men kan troligen vara öppet uppåt om så önskas för möjlighet till vädring innanför skärmen/skalet. Huruvida skärmarna kan vara öppna uppåt, och hur höga de då måste vara för att klara 55 dBA vid fasad, måste i så fall utredas vidare.

De skärmade lägenheterna mot gatorna, samt lägenheterna mot diagonalstråket, kan då antingen vara enkelsidiga eller genomgående.

10. Situationsplan

- Färglagda delar visar huskropparna för vilka beräkningarna utförts.

