

Kund Reierstam arkitektur & projektutveckling AB Lindholmsvägen 22, 186 45 Vallentuna	Datum 2014-06-10	Uppdragsnummer 12172	Bilagor B01-B10
Rapport B (Förhandskopia) Kv Bredablick, Uppsala Trafikbullerutredning för detaljplan			

Rapport 12172 B (Förhandskopia)

Kv Bredablick, Uppsala

Trafikbullerutredning för detaljplan

Uppdrag

Genomgång efter samråd av förutsättningarna, med avseende på trafikbuller, för nya bostäder i Bredablick.

Sammanfattning

De planerade bostäderna utsätts för buller från trafiken på Kungsgatan och järnvägen. Vid den mest bullerutsatt delen fås ekvivalentnivåer upp mot 65 dB(A).

Med föreslagen byggnadsutformning, lägenhetsplanlösning och åtgärder kan bostäder med god ljudkvalitet erhållas. Aktuella riktvärden för buller innehålls och Ljudkvalitetsindex blir 1,4.

ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIKKONSULT AB

Uppdragsansvarig

Granskad

Anne Hallin

Leif Åkerlöf

070-3019320

070-3019319

anne.hallin@ahakustik.se

leif.akerlof@ahakustik.se

Innehåll

1.	SAMMANFATTANDE BEDÖMNING	2
2.	BULLERDÄMPANDE ÅTGÄRDER	3
3.	BEDÖMNINGSGRUNDER	3
4.	BERÄKNADE NIVÅER	3
5.	LJUDKVALITET	4
6.	KOMMENTARER	6
7.	RIKTVÄRDEN FÖR LJUD FRÅN YTTRE BULLERKÄLLOR	8
8.	FÖRSLAG TILL DETALJPLANETEXT	12
9.	TRAFIKUPPGIFTER	13
10.	UNDERLAG	13

Bilaga Ritning B01-B10

1. Sammanfattande bedömning

De planerade bostäderna utsätts för höga bullernivåer från spår- och vägtrafik. Vid de mest bullerutsatta fasaderna fås ekvivalentnivåer upp mot 65 dB(A).

Alla lägenheter har boningsrum med minst ett fönster med högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå, riksdagens riktvärde innehålls.

Samtliga lägenheter har tillgång till gemensam uteplats på gården med högst 70 dB(A) maximal ljudnivå. Alla lägenheter har även egen uteplats på balkong med 70 dB(A).

Ljudkvalitetsindex för projektet är 1,4. Index är högre än minimikravet 1,0 och bostäder med god ljudkvalitet kan byggas.

2. Bullerdämpande åtgärder

För att erhåll god ljudmiljö förutsätts följande åtgärder.

- Fönster och uteluftdon dimensioneras så att trafikbullernivån inomhus blir högst motsvarande Ljudklass B.

Kommentar

I forskningsprojektet Trafikbuller och Planering som redovisades i rapport IV hösten 2012 konstateras att låga trafikbullernivåer inomhus är den enskilt viktigaste faktorn för att minska trafikbullerstörningen i bostäder i bullerutsatta lägen. Enkätundersökningen visar att 21 % av de boende i moderna bostäder är mycket störda av trafikbuller om trafikbullret inomhus uppfyller kraven enligt BBR, Ljudklass C, 30 dB(A) ekvivalentnivå/45 dB(A) maximalnivå. För bostäder där kraven enligt Ljudklass B uppfylls är andelen mycket störda endast 7 %.

- Våningshög bullerskyddsskärm på balkonger mot Kungsgatan.
- Bullerskyddsskärm på två sidor på balkong mot järnvägen på plan 9 och 10.
- 2 m hög bullerskyddsskärm mot Kungsgatan vid caféets uteplats.

3. Bedömningsgrunder

I denna rapport kommenteras den föreslagna bostadsbebyggelsen utgående från möjligheterna att innehålla kraven på

- högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid alla fasader, Riksdagens riktvärde.
- uteplats med högst 70 dB(A) maximal ljudnivå.
- högsta trafikbullernivåer inomhus enligt Ljudklass B.
- lägst 1,0 Ljudkvalitetsindex.

4. Beräknade nivåer

Beräkningarna av trafikbuller har utförts enligt de samnordiska beräkningsmodellerna. Hänsyn har även tagits till bullerregnet.

Ekvivalent ljudnivå - Översikt

På ritning 12172 B01 redovisas nivåerna i steg om 5 dB(A). Vid fasader mot Kungsgatan och järnvägen blir den ekvivalenta ljudnivån upp mot 65 dB(A). Vid fasaderna mot gården blir ekvivalentnivån högst 55 dB(A).

Beräkningsnoggrannheten för ekvivalent ljudnivå är ± 2 dB(A) varför finare indelning än i 5 dB-steg inte är trovärdigt/relevant.

Maximal ljudnivå

Vid fasaden mot Kungsgatan och fasaden mot järnvägen blir maximalnivån upp mot 80 dB(A). Maximalnivån är i alla lägen högst 15 dB(A) högre än ekvivalentnivån och därför inte dimensionerande när det gäller fasadisoleringen samt bedömningen i övrigt varför ingen särskild redovisning görs på ritning.

På gården och på balkongerna är maximalnivån högst 70 dB(A).

Ekvivalent ljudnivå – detaljer

På ritning 12172 B02-B10 redovisas de ekvivalenta ljudnivåerna och föreslagna åtgärder i detalj tillsammans med lägenhetsplaner.

5. Ljudkvalitet

Lägenheternas ljudkvalitet med avseende på trafikbuller beräknas numera utgående från Ljudkvalitetsindex enligt den metod som beskrivs i ”Trafikbuller och Planering IV”. Tidigare skedde beräkningen utgående från Ljudkvalitetspoängen.

Utgående från beräknade bullernivåer, föreslagna lägenhetsplanlösningar etc samt uppgifter om grannskapet har Ljudkvalitetsindex för projektet beräknats. Vid dessa bullerberäkningar och bedömningar tas alltid hänsyn till den verkliga bullersituationen vilket innebär att bullerregnet ingår. Följande överväganden och bedömningar i övrigt ligger till grund för beräkningarna av ljudkvalitetsindex.

Buller på trafiksidan

Ekvivalentnivån på den mest utsatta delen av byggnaderna i projektet är 61-65 dB(A). Alla lägenheter i projektet får -2 poäng.

Buller på bullerdämpad sida

Ljudnivåerna på den bullerdämpade sidan är 51-55 dB(A) ekvivalentnivå. Alla lägenheter utom en får +0 poäng.

Buller vid entré

Trapphusen har entréer både mot gatan och mot gårdssidan. Vid entréerna är ekvivalentnivåerna 51 – 55 dB(A) vilket ger + 0 poäng.

Buller på gård, uteplats och balkong

Alla lägenheter har tillgång till gemensam uteplats med lägre än 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå. Alla lägenheter har även dessa nivåer på egen uteplats/balkong. Detta ger +4 poäng.

Buller inomhus

Byggnadens trafikbullerisolering dimensioneras för trafikbullernivåerna inomhus motsvarande ljudklass B. Detta ger +7 poäng för alla lägenheter.

Förekomst av flera trafikslag/bullerkällor

Byggnaden utsätts för buller från både spårtrafik och vägtrafik, vilket ger -3 poäng för alla lägenheter.

Planlösning

Alla lägenheter får högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utanför minst ett fönster i varje boningsrum vilket ger +4 poäng.

Bullerskydd på balkonger

Målet högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid minst hälften av boningsrummen i alla lägenheter innehålls utan avskärmningar på balkongerna för de flesta lägenheterna. Detta ger + 2 poäng. För en av tio lägenheter krävs bulleravskärmning på balkong detta ger - 2 poäng.

Grannskapet

Grannskapet är måttligt bullrigt. Ekvivalentnivåerna är ca 55 dB(A) vilket är ca 10 dB(A) lägre än på projektets trafiksida. Detta ger + 1 poäng för alla lägenheter.

Ljudkvalitetsindex

Medelvärdet för alla lägenheter blir +12 poäng och den lägsta poängen +9. Ljudkvalitetsindex är 1,4 (Medelvärdet + lägsta värdet/15). Förutsättningar för bostäder med god ljudkvalitet finns.

6. Kommentarer

Boverkets allmänna råd

Boverkets allmänna råd anger ett sätt att uppfylla gällande föreskrifter och förordningar samt gällande lag. Andra sätt att uppfylla detta är möjliga.

Boverkets allmänna råd ger dessutom stort utrymme för olika tolkningar och olika bedömningar från fall till fall. Följande fakta bör i det sammanhanget uppmärksammas.

- Det är i princip inte möjligt att bygga bostadsområden som klarar riksdagens riktvärde 55 dB(A) vid alla fasader. Vid en trafikmängd över 800 fordon/dygn överstiger ekvivalentnivån 55 dB(A) på 10 m avstånd.
- Det är mycket svårt att uppnå ekvivalentnivåer lägre 45 – 50 dB(A) på någon sida av bostäder i tätbebyggelse eller inom några km avstånd från större trafikleder. Bakgrundsnivån, ”bullerregnet” från mer avlägsna trafikleder är ofta högre än 45 dB(A).

Trafikbullernivåerna vid bostäders fasader kan uppfylla målet högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå med exempelvis stora skyddsavstånd, bullerskyddsskärmar eller en kombination av dessa. Detta kan dock stå i konflikt med målet att bygga ett hållbart samhälle.

Högst 55 dB(A) vid alla fasader

För att innehålla 55 dB(A) vid samtliga fasader krävs en 6 m hög bullerskyddsskärm längs järnvägen. Detta bedöms inte rimligt.

I aktuellt fall erhålls högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utanför minst ett fönster till samtliga boningsrum och intentionerna med riksdagens riktvärde innehålls.

Nivå vid fasad

Alla boningsrum i varje lägenhet får minst ett fönster i varje boningsrum med högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå, riksdagens riktvärde innehålls.

Nivå på uteplats

Ljudnivån på uteplatser på gården blir lägre än 70 dB(A) maximal och högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Vidare har de flesta lägenheter balkong med högst dessa nivåer.

Nivå inomhus

Med lämpligt val av fönster och uteluftdon kan god ljudmiljö inomhus erhållas. I detta skede anges översiktligt ljudkrav för öppningsbara fönster för två intervaller enligt ritning 12172 B01. Ljudkraven varierar med fönsterstorleken. Noggrannare indelning kan göras i den fortsatta projekteringen.

För eventuella uteluftdon respektive ytterväggens övriga delar krävs 10 dB högre D_{new} respektive R_w .

Ekvivalent ljudnivå vid fasad, dB(A)	Ljudkrav fönster, R_w dB, vid följande fönsterarea/rumsarea			
	15 %	20 %	25 %	35 %
61-65	45	46	47	49
56-60	41	42	43	45
≤ 55	38	39	40	42

För fasta fönster kan kraven enligt ovan minskas med 3 dB.

Utåtgående fönster och balkongdörrar med ljudkrav över ca $R_w = 43$ dB finns inte på marknaden. Dessa fönster och balkongdörrar måste därför vara inåtgående.

Flerluftsfönster med ljudkrav över ca $R_w = 35$ dB kräver normalt fast mittpost.

Stomljud

Utgående från mätning av stomljud i tidigare projekt har förväntade stomljuds nivåer från spårtrafiken beräknats. Luftljuds nivån i de planerade bostäderna, på grund av stomljud, beräknas bli högst 30 dB(A).

7. Riktvärden för ljud från yttre bullerkällor

Vid nybyggnad av bostäder gäller följande riktvärden för högsta ljudnivåer från trafik och andra yttre bullerkällor.

Riksdagsbeslut

I samband med Infrastrukturpropositionen 1996/97:53 diskuterade riksdagen riktvärden för trafikbuller. Riktvärdena är inte, i formell mening, fastställda men har blivit stark praxis. Dessa riktvärden för nybyggnad av bostäder redovisas i följande sammanfattning.

Riktvärden för trafikbuller som normalt inte bör överskridas vid nybyggnad av bostäder.

Utrymme	Högsta trafikbullernivå, dB(A)	
	Ekvivalentnivå	Maximalnivå
Inomhus	30	45 ¹⁾ (nattetid)
Utomhus (frifältsvärden)		
Vid fasad	55	
På uteplats		70 ²⁾

¹⁾ Värdet får överskridas med 10 dB 5 gånger per natt.

²⁾ Värdet får enligt Boverket överskridas 5 gånger per timme.

I centrala lägen eller andra lägen med bra kollektivtrafik kan i vissa fall avsteg från dessa värden göras, men ekvivalentnivån ska vara högst 55 dB(A) utanför minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet.

Trafikbuller och planering

Länsstyrelsen i Stockholms län har tillsammans med Stockholms stadsbyggnadskontor och miljöförvaltning samt Ingemansson utarbetat en programskrift avseende trafikbuller "Trafikbuller och planering". I denna skrift anges förslag till kvalitetsmål för trafikbuller samt två avstegsfall. Dessa är i sammanfattning:

Kvalitetsmål

- 30 dB(A) ekvivalent ljudnivå inomhus och 45 dB(A) maximal ljudnivå inomhus
- 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad, balkong, uteplats och rekreationsytor i tätbebyggelse (frifältsvärde)
- 40 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid bostadens tysta sida (frifältsvärde)
- 70 dB(A) maximal ljudnivå utomhus vid fasad, balkong och uteplats (frifältsvärde)

Avstegsfall A

Från riktvärdena enligt kvalitetsmålen görs avsteg utomhus från 70 dB(A) maximal ljudnivå och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Samtliga lägenheter ska dock

ha tillgång till tyst sida för minst hälften av boningsrummen med betydligt lägre nivåer än 55 dB(A). Tyst uteplats kan ordnas i anslutning till bostaden.

Avstegsfall B

Från riktvärdena enligt avstegsfall A ovan görs avsteg utomhus från ekvivalent ljudnivå på den tysta sidan. Samtliga lägenheter ska dock ha tillgång till bullerdämpad sida om högst 55 dB(A) för minst hälften av boningsrummen.

Boverkets byggregler

Boverkets allmänna råd anger ett sätt att uppfylla gällande föreskrifter och förordningar samt gällande lag. Andra sätt att uppfylla detta är möjliga.

I Boverkets byggregler, BBR, hänvisas när det gäller ljudmiljön till Ljudklass C enligt svensk standard för ljudklassning av bostäder SS 25267. Detta innebär följande riktvärden för trafikbuller inomhus.

Högsta värden för A-vägda, ekvivalenta och maximala, ljudtrycksnivåer

Utrymme	Ekvivalentnivå, L_{pA}	Maximalnivå natt L_{pAFmax}
Bostadsrum	30 dB(A)	45 dB(A) ¹⁾
Kök	35 dB(A)	-

³⁾ Värdet, L_{pAFmax} får överskridas med 10 dB 5 gånger per natt (22.00 - 06.00).

Ljudklassning av bostäder

I svensk standard SS 25267 anges värden för ljudklassning av bostäder. Ljudklass C uppfyller kraven enligt BBR, Ljudklass B innebär 4 dB lägre nivåer inomhus och Ljudklass A ytterligare 4 dB lägre nivåer.

Ljudklass B kan sägas ge 50 % högre ljudstandard än vad BBR kräver och Ljudklass A dubbelt så hög ljudstandard.

Ljudkvalitetsindex

I utredningen ”Trafikbuller och planering II” introduceras ett system som innebär vägning av positiva och negativa faktorer med avseende på risken för störning av trafikbuller. År 2006 presenterades i ”Trafikbuller och planering III” metoden för denne vägning i form av Ljudkvalitetspoäng.

Metoden med Ljudkvalitetspoäng som frekvent användes tom år 2012, har succesivt vidareutvecklats. Den vidareutvecklade metoden som används från år 2013 har namnet Ljudkvalitetsindex.

Vid bedömning av bostädernas ljudkvalitet samt lämpligheten till bostadsbebyggelse tas hänsyn till följande faktorer.

- Buller på trafiksidan
- Buller på bullerdämpad sida
- Buller vid entré
- Buller på gård, uteplats och balkong
- Buller inomhus
- Förekomst av flera trafikslag/bullerkällor
- Planlösning
- Bullerskydd på balkonger
- Grannskapet

Varje faktor har olika vikt och innehåller tre - sju alternativ. Genom ett poängsystem kan de olika faktorerna bedömmas och den sammanlagda poängen för varje lägenhet beräknas. Medelvärde av poängen för alla lägenheter adderas till det lägsta värdet för någon lägenhet. Summan delas med 15 varvid Ljudkvalitetsindex erhålls.

För att projekt ska vara godkänt och god ljudkvalitet kan förväntas krävs ett Ljudkvalitetsindex är lägst 1,0. Vid Ljudkvalitetsindex över 2,0 bör mycket god ljudkvalitet kunna uppnås.

Boverkets allmänna råd

I Allmänna råd 2008:1. ”Buller i planeringen – Planera för bostäder i områden utsatta för buller från väg- och spårtrafik” anger Boverket vissa råd för trafikbuller och bostäder. Sammanfattningsvis anger Boverket följande.

Huvudregel vid planering av nya bostäder

Vid planering av bostäder gäller som huvudregel att följande krav bör uppfyllas genom bebyggelsens placering och utformning samt med hjälp av skyddsåtgärder som bullervallar, trafikomläggning, tyst asfalt etc.

- *Planen bör säkerställa att den slutliga bebyggelsen genom yttre och inre åtgärder kan utformas så att kraven i Boverkets Byggregler uppfylls.*
- *Planen bör även säkerställa att bebyggelsen kan placeras och att yttre åtgärder kan utformas så att 55 dBA ekvivalentnivå utomhus (vid fasad och på uteplats) kan erhållas med hänsyn till trafikbuller.*
- *Planen bör även säkerställa att bebyggelsen kan placeras och att yttre åtgärder kan utformas så att 70 dBA maximalnivå vid uteplats i anslutning till bostad uppfylls.*

Förutsättningar för att kunna göra avsteg från huvudregeln

I vissa fall kan det vara motiverat att göra avsteg från huvudregeln. Avvägning mellan kraven på ljudmiljö och andra intressen bör kunna övervägas:

- *I centrala delar av städer och större tätorter med bebyggelse av stadskaraktär, till exempel ordnade kvartersstruktur.*

Avsteg kan också motiveras vid komplettering

- *Av befintlig tät bebyggelse längs kollektivtrafikstråk i större städer*
- *Med ny tätare bebyggelse, till exempel ordnad kvartersstruktur, längs kollektivstråk i större städer.*

Principer för intressevägning

Följande principer bör gälla vid avsteg från huvudregeln då avvägningar ska göras mot allmänna intressen.

55-60 dBA

Nya bostäder bör kunna medges där den dygnsekvivalenta ljudnivån vid fasad uppgår till 55-60 dBA, under förutsättning att det går att åstadkomma en tyst sida (högst 45 dBA vid fasad) eller i varje fall en ljuddämpad sida (45-50 dBA vid fasad). Minst hälften av boningsrummen, liksom uteplats, bör vara vända mot tyst eller ljuddämpad sida.

60-65 dBA

Nya bostäder bör endast i vissa fall medges där den dygnsekvivalenta ljudnivån vid fasad överskrider 60 dB(A), under förutsättning att det går att åstadkomma en tyst sida (högst 45 dB(A) vid fasad) eller i vart fall en ljuddämpad sida (45 - 50 dB(A) vid fasad). Minst hälften av boningsrummen, liksom uteplats, bör vara vänd mot tyst eller ljuddämpad sida.

Det bör alltid vara en strävan att ljudnivåerna på den ljuddämpade sidan är lägre än 50 dB(A). Där det inte är tekniskt möjligt att klara 50 dB(A) utmed samtliga våningsplan på ljuddämpad sida bör det accepteras upp till 55 dB(A) vid fasad, normalt för lägenheter på de övre våningsplanen. 50 dB(A) bör dock alltid uppfyllas för flertalet lägenheter samt vid uteplatser och gårdsytor.

>65 dBA

Även då ljudnivån överstiger 65 dBA kan det finnas synnerliga skäl att efter avvägning gentemot andra allmänna intressen tillåta bostäder. I dessa speciellt bullerutsatta miljöer bör byggnaderna vara orienterade och utformade på ett sådant sätt att de vänder sig mot den tysta eller ljuddämpade sidan. Även vistelseytor bör konsekvent orienteras mot den tysta eller ljuddämpade sidan.

Det bör alltid vara en strävan att ljudnivåerna på den ljuddämpade sidan är lägre än 50 dB(A). Där det inte är tekniskt möjligt att klara 50 dBA utmed samtliga våningsplan på ljuddämpad sida bör det accepteras upp till 55 dBA vid fasad, normalt för lägenheter i de övre våningsplanen. 50 dB(A) bör dock alltid uppfyllas för flertalet lägenheter samt uteplatser och gårdsytor.

Uteplatser

När det gäller uteplatser anges dessutom följande.

En bra och trivsam utepalms eller balkong kan till exempel kännetecknas av en fin omgivning och utsikt, bra väderstreck och solljus och inte minst god ljudmiljö.

Varje bostadslägenhet bör ha tillgång till uteplats, gemensam eller privat, med god ljudmiljö i anslutning till bostaden. Balkong och uteplats bör normalt

placeras på bostadens tysta sida. Om detta inte är möjligt så kan acceptabel ljudmiljö ibland skapas till exempel med en genomtänkt planlösning, delvis inglasning eller ljudabsorberande ytskikt. När det finns tillgång till en uteplats med god ljudmiljö i anslutning till bostaden, bör en sämre ljudmiljö kunna accepteras vid en extra uteplats. En balkong i ett bullerutsatt läge kan ibland vara ett önskvärt komplement genom att den kan erbjuda andra särskilda kvaliteter, såsom solljus eller en attraktiv utsikt.

Övrigt

Boverket berömmar vidare arbetet med Trafikbuller och planering och anser att metoden med compensationstänkande och ljudkvalitet kan användas vid värdering av bullerfrågorna i planeringen.

Stomljud och vibrationer

Luftljud i bostäder på grund av stomljud från trafik i tunnlar ska inte överskrida 30 dB(A) maximalnivå mätt med tidskonstant SLOW.

Detta värde avser högsta maximala ljudnivå mätt i ett normalmöblerat rum utan inverkan av bakgrundsbuller. I de fall rummet utsätts för både luft- och stomburet buller gäller att den totala bullernivån inte får överstiga maximalnivån för luftljud enligt ovan.

För vibrationer är målet högst 0,3 mm/s.

8. Förslag till detaljplanetext

För att i detaljplanen säkerställa god ljudmiljö föreslås följande planbestämmelse.

Byggnaderna ska utformas så att

- samtliga boningsrum i varje lägenhet får högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå (frifältsvärde) utanför minst ett fönster
- trafikbullernivån inomhus i boningsrum inte överstiger 26 dB(A) ekvivalent och 41 dB(A) maximal ljudnivå.

(Dimensionerande bullernivåer är på motsvarande 10 m avstånd från närmaste spårmitt på järnvägen 75 dB(A) ekvivalentnivå och 95 dB(A) maximalnivå samt på motsvarande 10 m avstånd från gatumitt på Kungsgatan 68 dB(A) ekvivalentnivå och 85 dB(A) maximalnivå.

9. Trafikuppgifter

Spårburen trafik

Följande trafikuppgifter erhållna från Trafikverket, prognos 2020, ligger till grund för beräkningarna.

<i>Tågtyp</i>	<i>Tågpassager/dygn</i>	<i>Tåglängd [m]</i>	<i>Hastighet [km/h]</i>
Snabbtåg (X2)	34	200	60 – 80
Pendeltåg	140	214	60 – 80
Övriga IC	64	200	60 - 80
Gods	20	630	100

Vägtrafik

Följande trafikuppgifter erhållna från kommunen ligger till grund för beräkningarna.

<i>Väg</i>	<i>Fordon/ÅMD</i>	<i>Andel tung trafik</i>	<i>Hastighet km/h</i>
Kungsgatan	15 000	10 %	50

10. Underlag

- Situationsplan och exempel på lägenhetsplanlösningar, Fidjeland arkitekter
- Trafikuppgifter erhållna från Trafikverket och kommunen
- Länsstyrelsens samrådsyttrande 2013-12-20