

Generalplan för Sibbo 2025

Konsekvensbedömning av generalplanförslaget

Irmeli Wahlgren



Sammanfattning

I denna rapport förevisas konsekvensbedömningen av förslaget för generalplanen för Sibbo 2025. Konsekvenser har bedömts i generalplaneringens olika skeden. Konsekvensbedömningen för strukturmodeller utarbetades våren 2006. Konsekvensbedömningen för strukturmodell V som är grund för generalplanen gjordes i november 2006. Konsekvensbedömningen av generalplaneutkastet gjordes i början av 2007. Vid utarbetandet av generalplanförslaget har konsekvensbedömningen kompletterats till behövliga delar beaktande de nya utredningarna och generalplaneutkastets utlåtanden och åsikter.

Enligt generalplanförslaget kommer invånarantalet i Sibbo att öka med ca 35 000 personer t.o.m. år 2025. Totalt 14 000 nya bostäder kommer att byggas med en sammanlagd våningsyta på 1,9 miljoner m²-vy. På detaljplaneområden placeras bostäderna i radhus, småvåningshus och egnahemshus, och mest på bybosättningsområden i egnahemshus. Sammanlagt 13 000 nya arbetsplatser kommer att skapas, varav 6 000 st. på arbetsplatsområden och 7 000 i form av service- och andra arbetsplatser i tätbygdsområden. Markytan som behövs för dessa nya bostäder är totalt 1 650 hektar, varav 770 hektar i tätorter, medan behovet av markyta för de nya arbetsplatserna kommer att vara 1 020 hektar.

Energiförbrukningen som förorsakas av förverkligandet av generalplanen under de kommande 50 åren beräknas bli 56 miljoner MWh, råvaruförbrukningen 12 miljoner ton, utsläppen av växthusgaser 13 miljoner CO₂-ekvivalentton samt andra utsläpp 100 000 ton, vattenförbrukningen 175 miljoner m³ och den totala mängden avfall 1,1 miljoner ton, varav blandavfall 0,6 miljoner ton.

Förverkligandet av generalplanen kommer under de kommande 50 åren att förorsaka sammanlagt 10,5 miljarder euro i utgifter, där investeringarnas andel är 8,1 miljarder euro och de årliga drift-, reparations-, underhålls- och trafikutgifternas andel är 2,4 miljarder euro. Utvecklingen av vägnätet medför dessutom utgifter för åtminstone 20 miljoner euro och 190 miljoner euro går till utvecklandet av spårförbindelserna. Utgifterna för Sibbo kommun under dessa 50 år uppskattas vara totalt 730 miljoner euro, där 580 miljoner euro består av investeringar och 150 miljoner euro av drift-, reparations- och underhållsutgifter. Förutom dessa utgifter uppskattas spårtrafikprojekten förorsaka investeringskostnader på 130 miljoner euro för Sibbo kommun.

Generalplanen möjliggör skapandet av en boendemiljö som är trygg, sund, trivsam och förebygger välbefinnande. Användningsmöjligheterna för kollektivtrafiken förbättras då de nya spårtrafikförbindelserna förverkligas. På vissa områden innebär generalplanen ett hot för grönförbindelserna och naturvärden. Dessa hot bör kunna undvikas eller deras verkningar lindras i den mer detaljerade planeringen. Värdefulla landskapsobjekt samt objekt i den byggda miljön kan bevaras. I generalplanen har vidsträckta, enhetliga skogsområden och grönförbindelser mellan dem markerats. Detta främjar bevarandet av de enhetliga områdena i ett naturligt tillstånd och betryggandet av rekreationsmöjligheterna.

Förverkligandet av generalplanen inverkar avsevärt på samhällsstrukturen i Sibbo och dels också i Helsingforsregionen. För södra Sibbos del kopplar förverkligandet av generalplanen den nya samhällsstrukturen till Helsingfors samhällsstruktur och för Nickby-Tallmo-områdets del till strukturen som omfattar Kervo östra delar och bebyggelsen längs järnvägen. Generalplanen skapar förutsättningar för minskandet av tillväxttrycket i Helsingforsregionen samt balanserar region- och samhällsstrukturen i regionen. Generalplanen uppfyller de krav som ställs på den. Generalplanen främjar integreringen av samhällsstrukturen och svarar för sin del på den regionala utvecklingens utmaningar. En förmånlig utveckling förutsätter att spårtrafikprojekten förverkligas. Hur livsmiljön slutligen formas och hurdana verkningar framkallas beror i hög grad på den mer detaljerade planeringen.

Förord

I denna rapport förevisas konsekvensbedömningen av generalplanförslaget för Sibbo 2025. Arbetet har gjorts i VTT på uppdrag av Sibbo kommun. Specialforskare Irmeli Wahlgren har fungerat som ansvarig. I Sibbo kommun har arbetet letts av planeringsdirektör Pekka Normo och planlägningsarkitekt Tuomas Autere.

Innehållsförteckning

1. Generalplanförslaget	7
2. Utgångspunkterna för konsekvensbedömningen	10
3. Invånare och arbetsplatser	11
4. Konsekvenser för region- och samhällsstrukturen	16
5. Konsekvenser för trafiken	18
6. Samhällsekonomiska och –ekologiska konsekvenser	19
6.1 Principer för konsekvensbedömning	19
6.1.1 Bedömningsmodell	19
6.1.2 Markanskaffning	23
6.1.3 Byggnader	23
6.1.4 Energiproduktion	24
6.1.5 Kopplingsnätverk	24
6.1.6 Interna nätverk och andra strukturer	25
6.1.7 Trafik	25
6.2 Ekologiska konsekvenser	26
6.2.1 Energiförbrukningen	26
6.2.2 Råvaruförbrukningen	27
6.2.3 Andra utsläpp	29
6.2.4 Vattenförbrukningen	30
6.2.6 Avfall	31
6.3 Samhällskostnader	31
6.4 Spårtrafikprojekten	35
6.5 Utvecklingsprojekt av vägnätet	36
6.6 Kommunalekonomins synvinkel	36
7. Konsekvenser för miljö och naturresurser	37
8. Konsekvenser för landskapet, stadsbilden, kulturarvet och den byggda miljön	39
9. Konsekvenser för människornas levnadsförhållanden och livsmiljö	40
10. Förverkligande av målen	42
10.1 De riksomfattande målen för områdesanvändningen	42
10.2 Krav på generalplanens innehåll	43
11. Synpunkter på förverkligandet av generalplanen	45
12. Osäkerhetsfaktorer	46
13. Slutsatser	47
Litteratur	48

1. Generalplanförslaget

Bild 1 visar kartan över generalplanförslaget och bild 2 visar översiktliga indelningen i storområden.

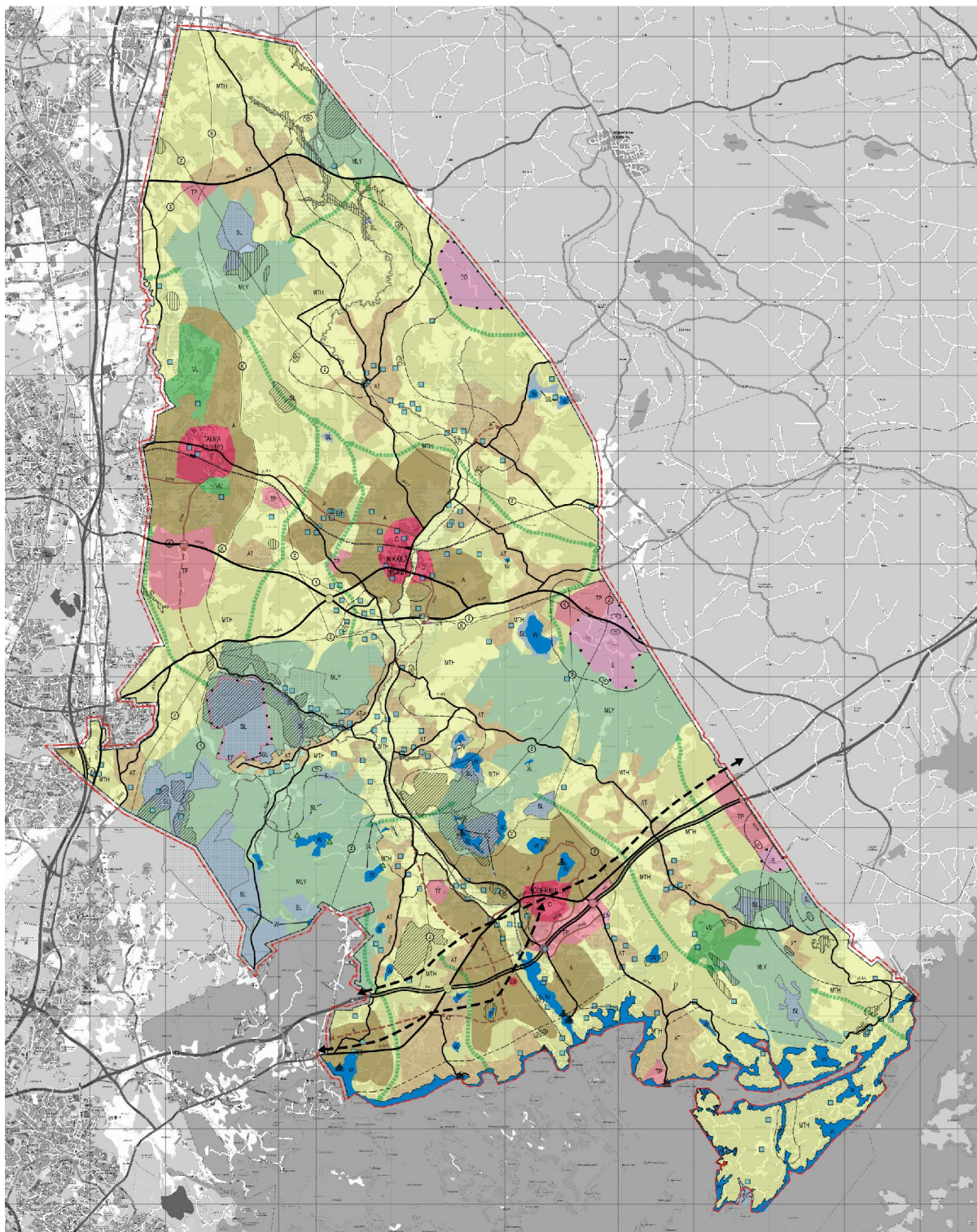


Bild 1. Generalplan för Sibbo 2025. Förslag till Generalplan 26.2.2008.

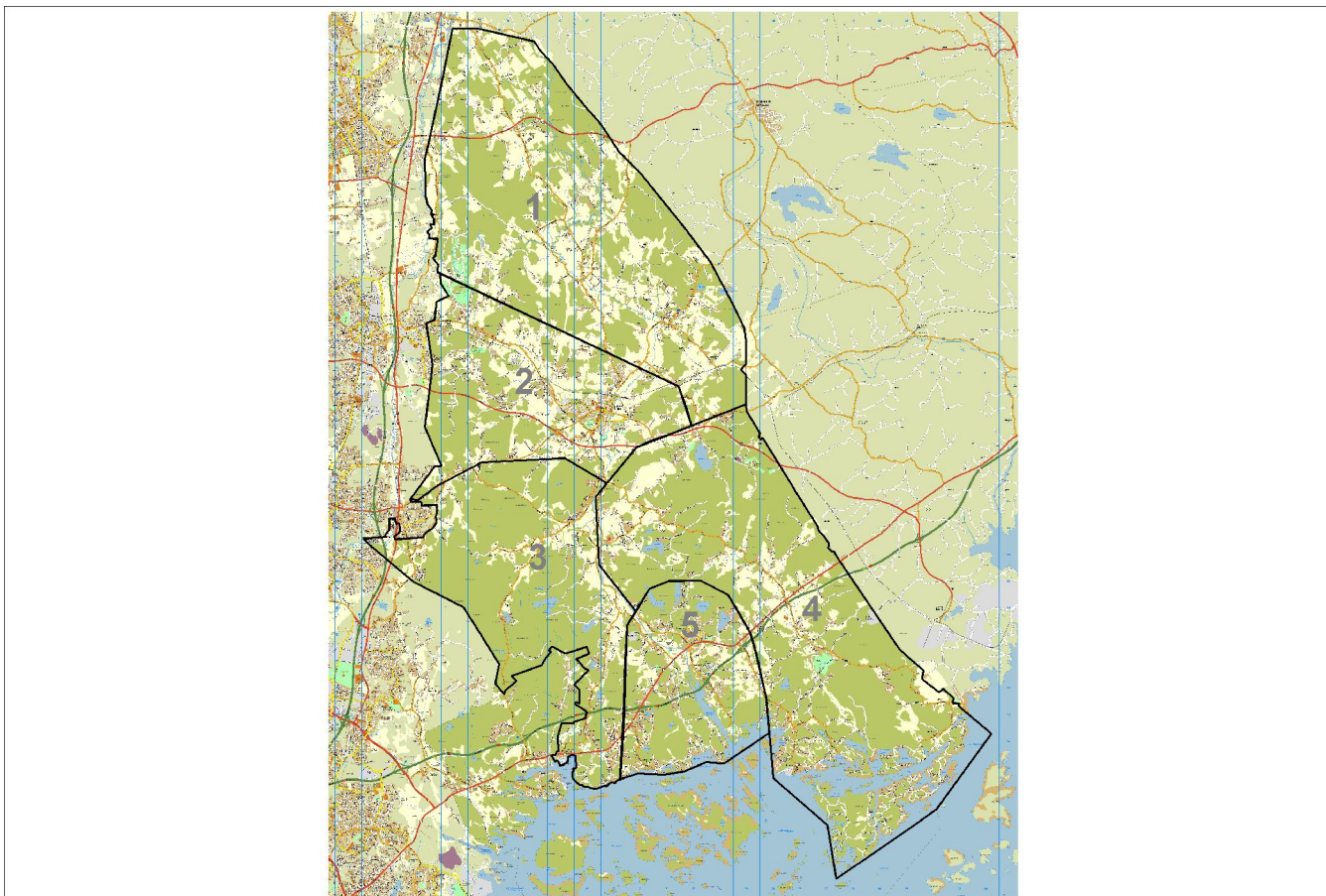


Bild 2. Översiktlig storområdesindelning i Generalplan för Sibbo 2025.

Område 1. Paipis - Borgby

I norra Sibbo består markanvändningen av ett glesbygdsområde med tre byar (Norra Paipis, Södra Paipis och Borgby) samt ett vidsträckt sammanhängande skogsområde som ingår i regionens vidaste grönstruktur. På delområdet finns dessutom ett täktområde samt ett industriområde. Sibbo ådal, som i generalplanen har angivits som miljömässigt värdefullt område, går genom området.

Område 2. Nickby - Tallmo

Generalplanen anvisar för Nickby-Tallmo –zonen betydande ny markanvändning som stöder sig på den existerande järnvägen, vägförbindelserna samt tätorterna Tallmo och Nickby, till vilka också hör områden för centrumfunktioner. De nya invånarnas antal i zonen beräknas uppgå till ca 17 000 till utgången av år 2025. Av dessa skulle 7000 finnas på Tallmo-området och 12 000 på Nickby området.

Område 3. Hindsby

Den norra delen av västra Sibbo utgörs av Sibbo storskog som till största delen har angivits som ett vidsträckt sammanhängande skogsområde som gränsar till byområden, glesbygdsområden samt Sibbo ådals kulturlandskap. I söder har man anvisat ett område för tätortsfunktioner invid Sibbos och Helsingfors´ gräns söder om E-18 -vägen.

Område 4. Box

För Box östra delområde har inga väsentliga förändringar i markanvändningen anvisats. Byområdena utvecklas utgående från sin egna karaktär. Man eftersträvar bibehållandet av vidsträckta skogshelheter. På norra sidan av Seveso-zonen, på bägge sidor om huvudvägarna, reserveras en vidsträckt ny områdeshelhet för arbetsplatser i anknytning till Sköldvik-området i Borgå, samt en ny vägförbindelse mellan Sköldvik och motorvägen. I norr har Mömossens avfallshanteringsområde, skjutbanorna och motorbanan anvisats med beteckningen E, som anvisas för sådan verksamhet reserverade områden, vars användning för andra syften är mycket begränsad och till vilka allmänheten normalt inte har tillträde. Mömossens avfallshanteringsstationsverksamhet upphör sannolikt, men området anvisas fortsättningsvis som specialområde.

Område 5. Söderkulla

På Söderkullaområdet placeras ett tredje betydande område för tätortsfunktioner som man avser att utveckla kraftigt. Antalet nya invånare till utgången av år 2025 beräknas vara ca. 12 000. Söderkulla tätort anvisas som område för centrumfunktioner. Sibbovikens arbetsplatsområde bildar ett vidsträckt arbetsplatsområde på båda sidor om motorvägen. Väster om Sibboviken i Hitå har man anvisat ett område för tätortsfunktioner som har ett eget mindre centra.

De centrala planeringsprinciperna för Generalplan för Sibbo 2025 är:

1. Samhällsstrukturen utvecklas utgående från spårtrafiken och genom låg och tät bebyggelsestruktur.
2. Kommunen förbereder sig för 35 000 nya invånare i hela Sibbo år 2025.
3. Tidtabellen för och förverkligandet av Sydvästra Sibbo och Nickby-Tallmo –zonerna anpassas till helhetsgranskningen av Helsingforsregionens trafikarrangemang och markanvändning samt till kommunens markägo.
4. Arbetsplatsområden anvisas till trafik- och funktionsmässigt intressanta, samt ur miljösynpunkt lämpliga platser.
5. I styrningen av byggandet indelas Sibbo i fyra olika zoner: områden som skall detaljplaneras, byområden, områden för glesbebyggelse samt områden för kultur- och naturmiljö.
6. Förverkligandet av detaljplaneområden sker kostnadsneutralt för varje områdeshelhet.
7. Värdefulla kultur- och naturmiljöer tryggas.

2. Utgångspunkterna för konsekvensbedömningen

Utgångspunkten för konsekvensbedömningen är Markanvändnings- och bygglagens 9 §, enligt vilken planens konsekvenser skall utredas samt Markanvändnings- och Byggförordningens 1 § som berör konsekvensernas dispositionssätt. I bedömningen betraktas konsekvenserna för genomförandet av generalplan 2025 på

- områdes- och samhällsstrukturen
- trafiken
- samhälls- och energiekonomin
- naturen och naturtillgångarna
- landskapet, stadsbilden, kulturarvet och den byggda miljön
- människornas levnadsförhållanden och livsmiljö

Ovan nämnda konsekvenser har bedömts i generalplaneringens olika skeden. Bedömningens principer har definierats i programmet för deltagande och bedömning. Konsekvensbedömningen för generalplanens strukturmodeller utarbetades våren 2006 (Wahlgren & Halonen 2006). Konsekvensbedömningen för strukturmodell V som är grund för generalplanen gjordes i november 2006. Konsekvensbedömningen av generalplaneutkastet gjordes i början av 2007 (Wahlgren 2007). Vid utarbetandet av generalplaneförslaget har konsekvensbedömningen kompletterats till behövliga delar beaktande de nya utredningarna och generalplaneutkastets utlåtanden och åsikter.

Konsekvensbedömningen grundar sig i huvudsak på utredningar som Sibbo kommun låtit göra (se litteratur och generalplanebeskrivningens källmaterial).

3. Invånare och arbetsplatser

Invånarantalet ökas till utgången av år 2025 med 35 000 invånare varav 31 000 placeras i tätorter, 3 000 i byar och 1 000 på glesbygdsområden. Tätorternas invånartal ökas i Nickby med 12 000 invånare, i Söderkulla med 12 000 invånare och i Tallmo med 7 000 invånare. Nya bostäder byggs sammanlagt 14 000 st och den sammanlagda våningsytan är 1 850 000 m²-vy.

På detaljplaneområden placeras bostäderna i rad- och småvåningshus (AKR) samt egnahemshus (AOd), på by- och glesbygdsområden placeras de i egnahemshus (AOby, AOgles). Rad- och småvåningshusens genomsnittliga bostadsstorlek är 100 m²-vy och egnahemshusens 200 m²-vy. Hushållens storlek är i alla bostadstyper 2,5 invånare. Sålunda är boendetrymmet per invånare 80 m²-vy i egnahemshus och 40 m²-vy i rad- och småvåningshus.

Åldersstrukturen utvecklas så, att den relativa andelen barn under skolåldern ökar en aning medan andelen personer över 64 år minskar en aning.

Sammanlagt skapas 6 000 st nya arbetsplatser på arbetsplatsområden och 7 000 st service etc arbetsplatser i tätorterna. Arbetsplatsrymligheten som använts på arbetsplatsområden är 150 m²-vy/arbetsplats och i tätorterna 50 m²-vy/arbetsplats. Den nya våningsytan för arbetsplatser är sammanlagt 1 250 000 m²-vy varav 900 000 m²-vy på arbetsplatsområden och 350 000 m²-vy i tätorter.

Som områdeeffektivitet på bostadsområden i tätorterna används $eo=0,2-0,3$, och i byarna $eo=0,05$ och på glesbygdsområden $eo=0,02$. Områdeeffektiviteten för arbetsplatsområden är $eo=0,1$ och för tätorternas arbetsplatser $eo=0,3$. Markytan som de nya bostäderna förutsätter är sammanlagt 1 650 hektar och de nya arbetsplatserna 1 020 hektar.

Ökningen av invånarantalet år 2005-2025 enligt delområde visas i bild 3.

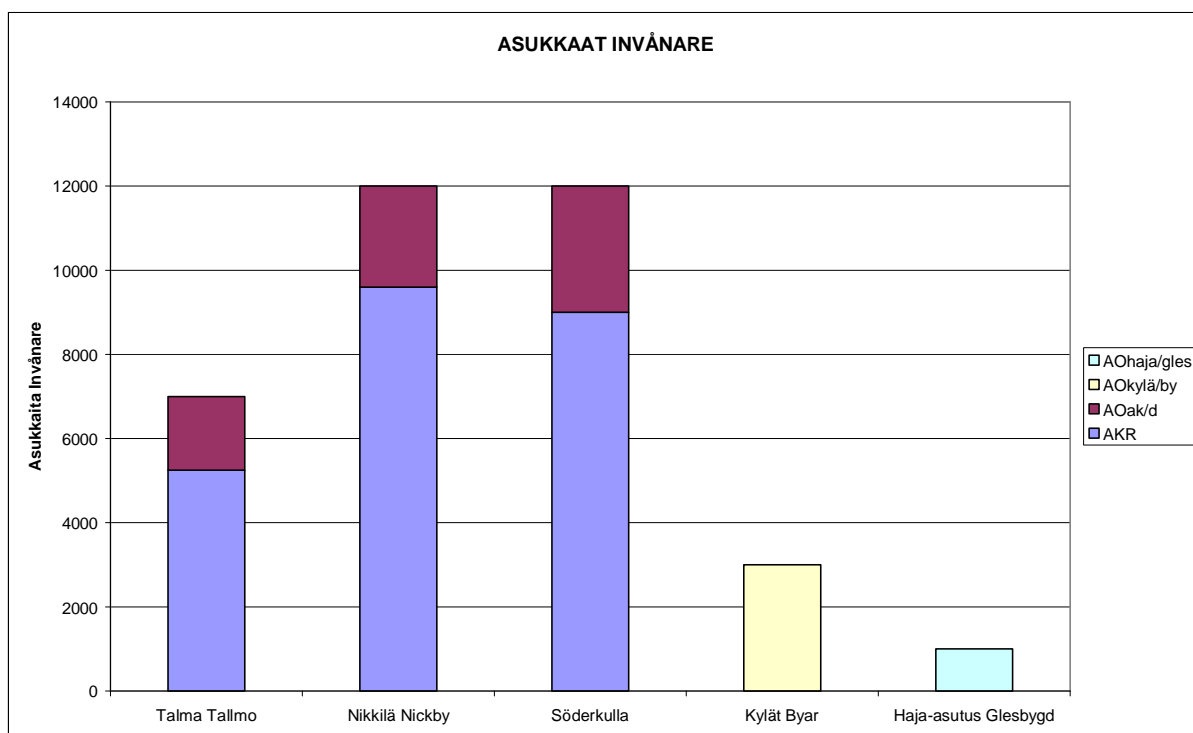


Bild 3. Ökningen av invånartalet enligt hustyp och delområde.

I bild 4 visas fördelningen av bostäder och i bild 5 fördelningen av bostadsvåningyta enligt hustyp.

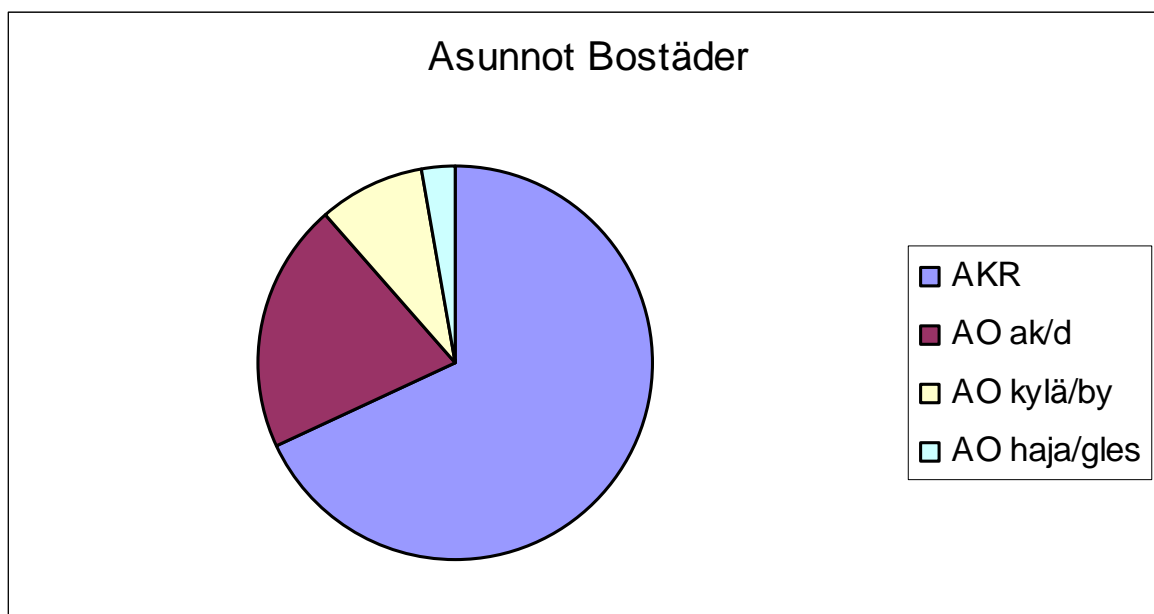


Bild 4. Fördelningen av bostäder i olika hustyper: AKR = radhus och småvåningshus, AO d = egnahemshus i tätorter, AO by = egnahemshus i byområden och AOgles = egnahemshus i glesbygder.

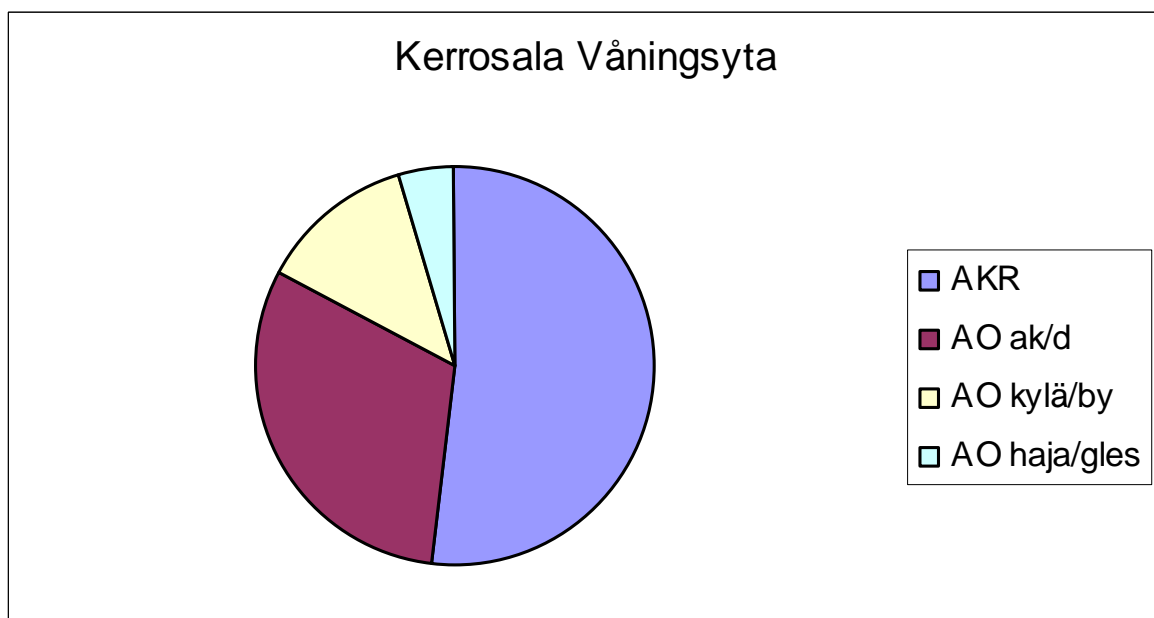


Bild 5. Fördelningen av bostäder i olika hustyper: AKR = radhus och småvåningshus, AO d = egnahemshus i tätorter, AO by = egnahemshus i byområden och AOgles = egnahemshus i glesbygder.

Ökningen av bostadsvåningsyta 2005 – 2025 visas i bild 6 och ökningen av bostäder i bild 7.

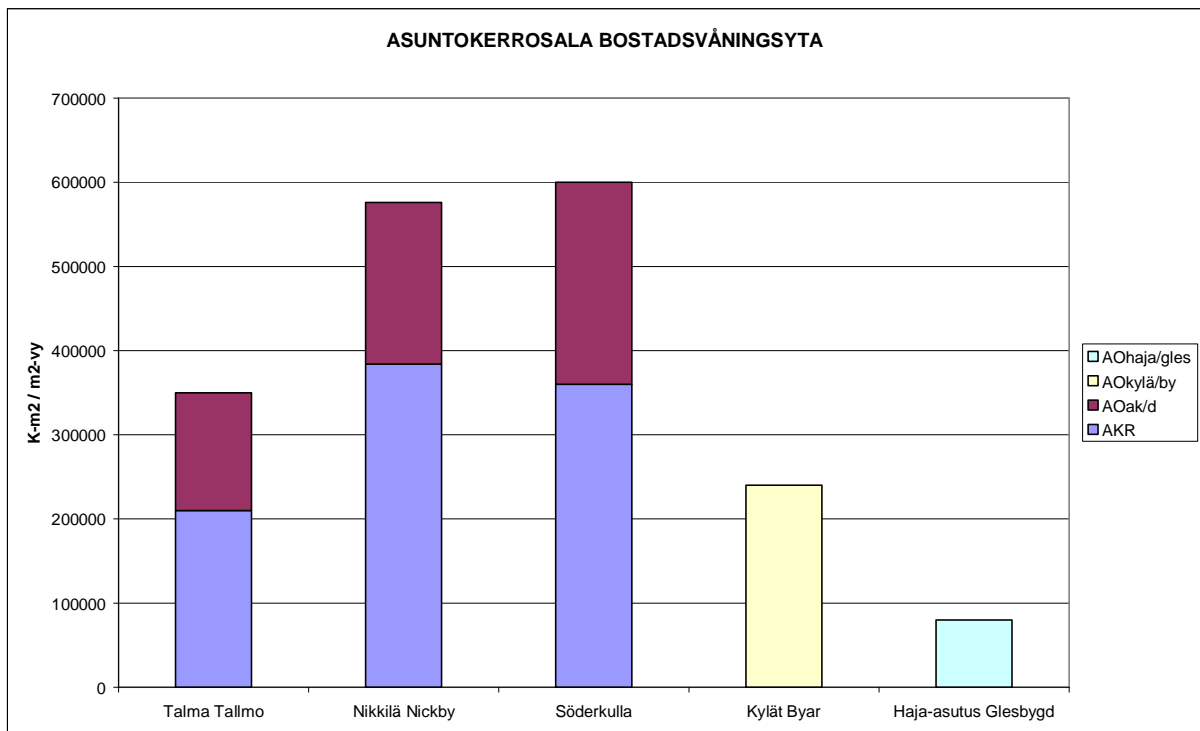


Bild 6. Bostadsvåningsyta enligt hustyp och delområde.

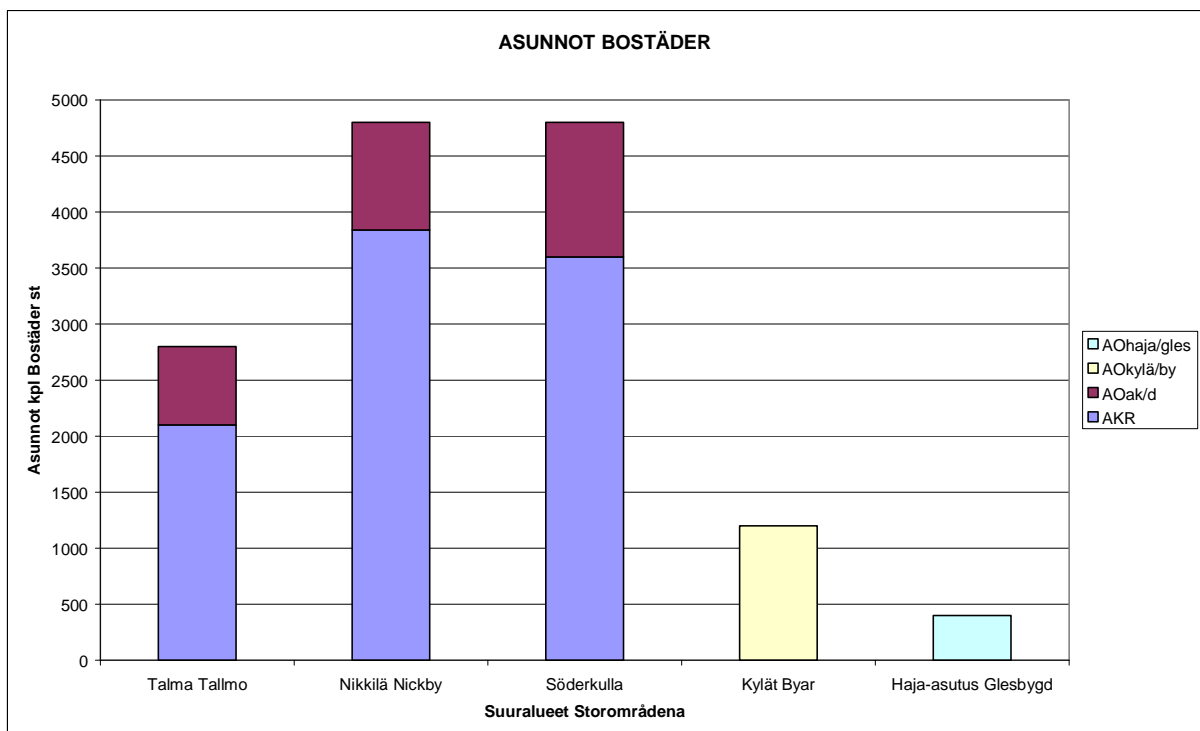


Bild 7. Bostäder enligt hustyp och delområde.

Ökningen av arbetsplatser 2005 – 2025 visas i bild 8 och ökningen av arbetsplatsvåningsyta i bild 9.

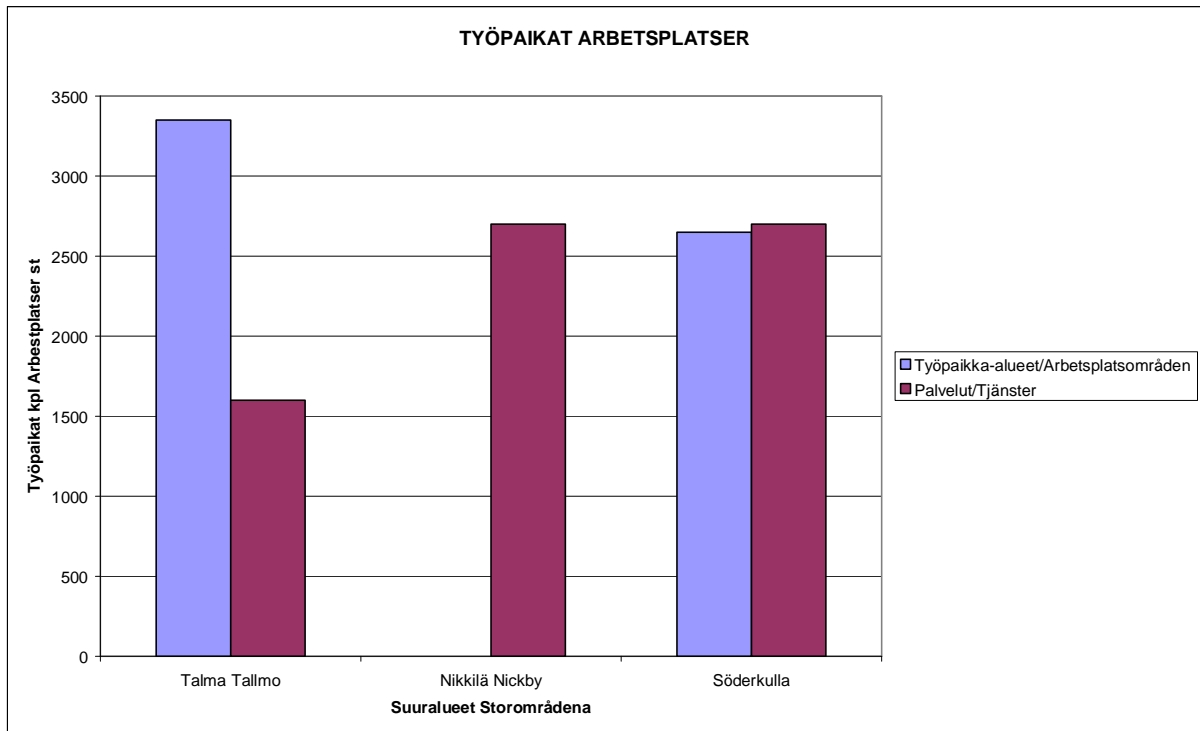


Bild 8. Arbetsplatserna på arbetsplatsområden och inom service i tätorterna.

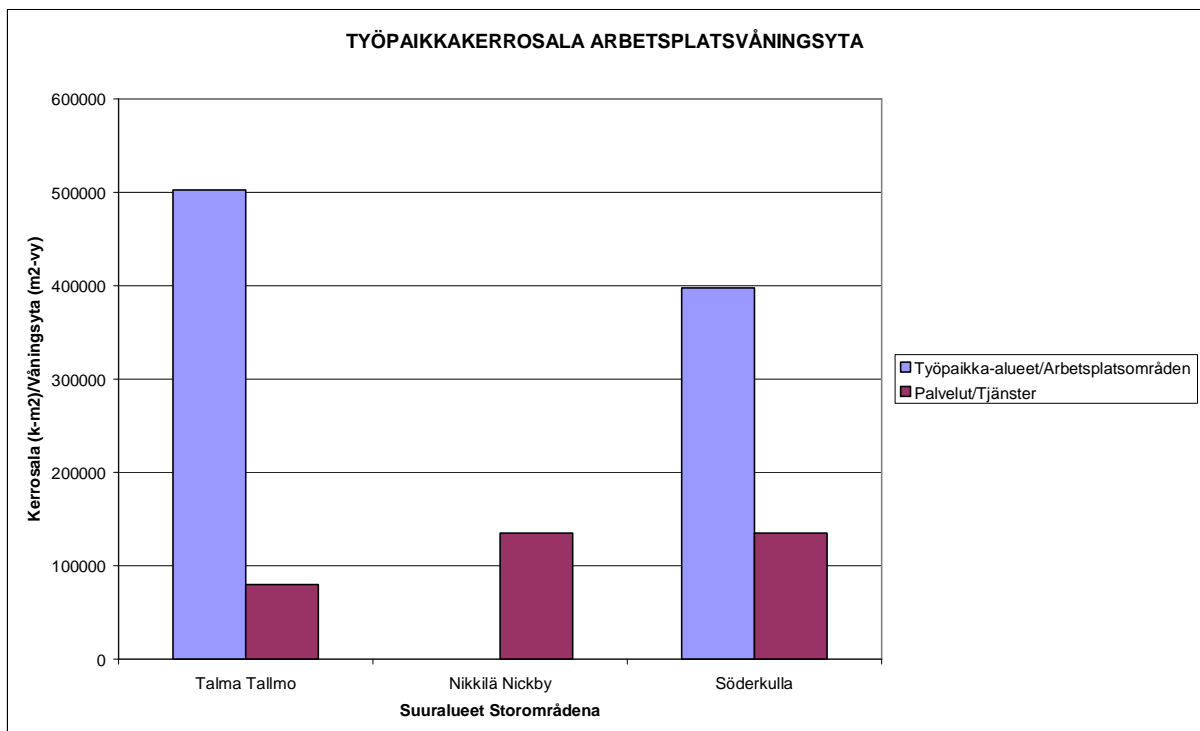


Bild 9. Arbetsplatsvåningsyta på arbetsplatsområden och inom service i tätorterna.

I bild 10 visas kommunens servicevåningsyta.

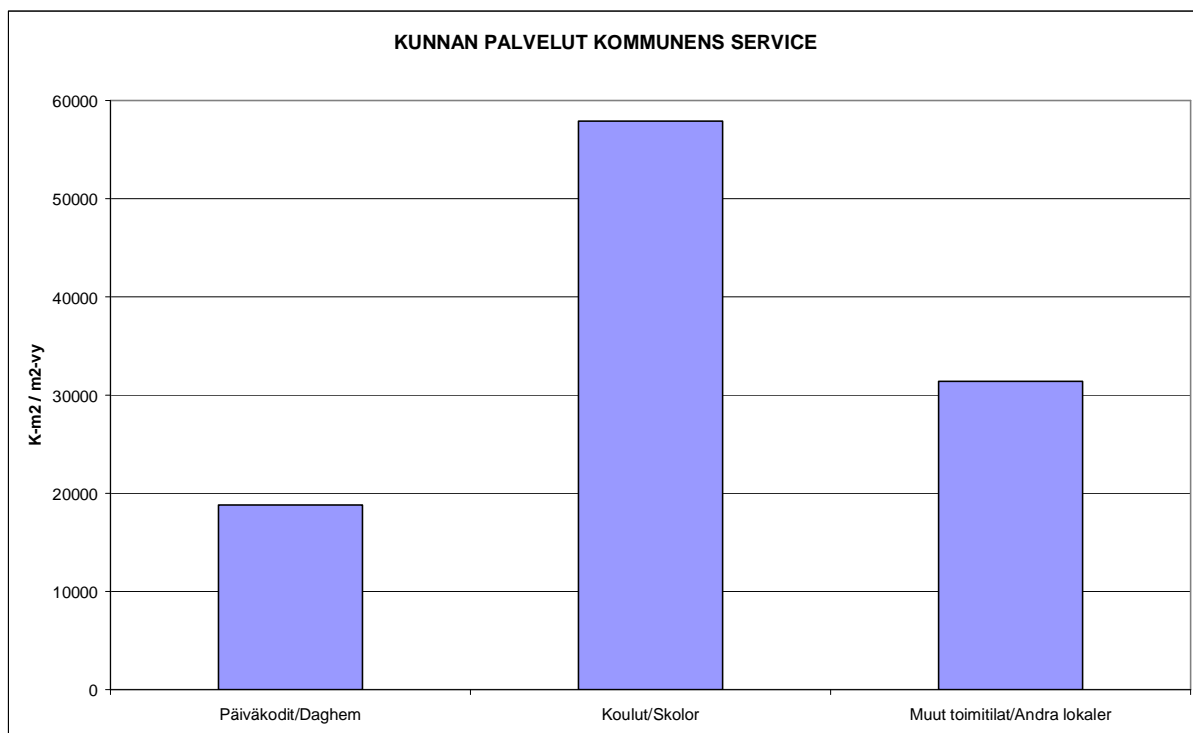


Bild 10. Våringsyta av kommunens service.

Behovet av markyta på olika slags områden visas i bild 11.

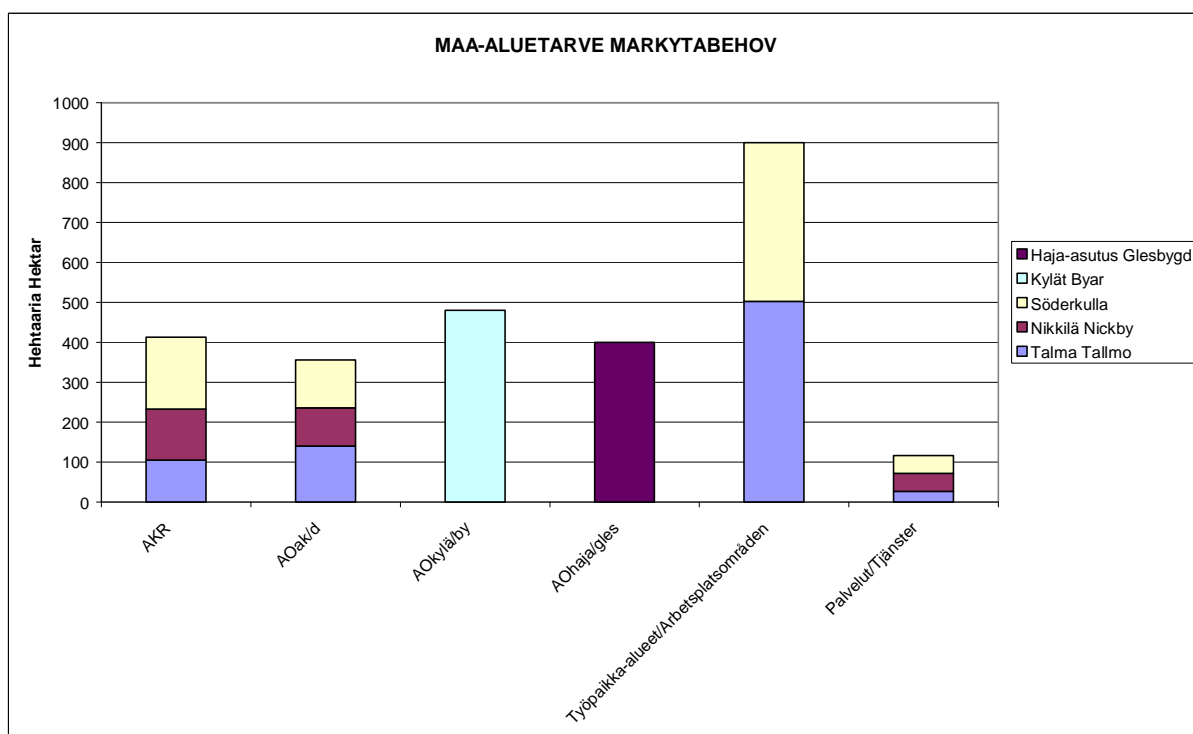


Bild 11. Behovet av ny markyta enligt hustyp och delområde. Bostadsområden, arbetsplatsområden och tätorternas service är inkluderade i beräkningen.

Områden som planläggs till bostadsområden är i huvudsak i kommunens ägo eller avtalsområden. Kommunens markanskaffningsbehov beräknas vara sammanlagt 70 hektar för boende och tätorternas service och 700 hektar för arbetsplatsområden.

4. Konsekvenser för region- och samhällsstrukturen

Förverkligandet av generalplanen inverkar i hög grad på region- och samhällsstrukturen i Sibbo och dels också i Helsingforsregionen. Även Östra Nyland och Borgånejdens områdes- och samhällsstruktur påverkas.

Sibbo binds tydligt till Helsingfors samhällsstruktur även om Sibbo ännu hör till Östra Nylands förbund. Kopplingen till Borgå är betydligt lösare. Kopplingarna kan ses såväl i arbetsplatstrafiken som i utnyttjandet av service.

Av sibbobornas arbetsplatsresor riktas ca 38 % inom kommunens gränser, ca 36 % till Helsingfors, ca 12 % till Vanda, ca 3 % till Esbo och Grankulla och ca 7 % till andra områden i Helsingforsregionen. I Borgå och övriga Östra Nyland arbetar endast ca 4 % av de sibbobor som jobbar (Framtiden för Nyland 2035, Trafikutredningen 2004, Statistikcentralen 2002). Arbetsplatstrafiken till andra kommuner riktas från södra Sibbo främst till Helsingfors stadskärna och östra Helsingfors medan från norra Sibbo den riktar sig till Helsingfors stadskärna, Vanda omgivningen kring Ring III samt till Kervo och Borgå (HesPo 2003 slutrapport 2004). Genomförandet av generalplanen ökar självförsörjningen av egna arbetsplatser i Sibbo, men andelen arbetsresor beräknas fortfarande rikta sig huvudsakligen till Helsingfors och den övriga huvudstadsregionen.

Sibboborna är stort beroende av huvudstadsregionens och delvis också av Borgånejdens tjänster. Dagligvaruhandeln sker huvudsakligen i den egna kommunen men specialaffärernas tjänster hämtas till stor del från huvudstadsregionen och i någon mån också från Borgå. Generalplanens starka invånar- och arbetsplatsutveckling ökar möjligheterna för att servicen skall utvecklas i Sibbo.

När de nya bostads- och arbetsplatsområdena förverkligas ändras samhällsstrukturen i Sibbo kraftigt, särskilt inom Nickby-Tallmazonen och i södra Sibbo. Samhällsstrukturen ändras även väsentligt i hela kommunen, när den nya bosättningen i huvudsak placeras i tätorter och byar istället för på glesbygdsområden som tidigare.

Genomförandet av generalplanen binder södra Sibbos samhällsstruktur till Helsingfors och Nickby-Tallmazonen till strukturen för de östra delarna av Kervo och banans omgivning.

Generalplanen enar samhällsstrukturen till de delar den nya strukturen ansluts till den existerande strukturen och till områden med goda kollektivtrafikförbindelser såväl inom kommunen som i förhållande till grannkommunerna. För regionens samhällsstruktur är byggandet av sydvästra Sibbo, efter att det blivit en del av Helsingfors, särskilt betydande. Södra Sibbo binder till Helsingfors samhällsstruktur via sydvästra Sibbo. I Generalplan för Sibbo 2025 bereder man sig för ett kollektivtrafiksystem som utnyttjar spårtrafiken. (Sibbo trafikutredning 2008). Inom Kervo-Nickbyzonen baserar sig kollektivtrafiksystemet på genomförandet av närtågtrafiken. Från södra Sibbo ordnas antingen en tät matartrafik till östra Helsingfors metrosystem eller så fortsätter Helsingfors metro till Hitå-området. Dessutom förbereds Söderkullaområdet för eventuell närtågtrafik mellan Borgå och Helsingfors på längre sikt och kollektivtrafikförbindelserna förbättras till Ring III.

Helsingforsregionens tillväxttryck riktas mot Sibbo. Efter att sydvästra Sibbo blivit en del av Helsingfors riktas trycket mot södra Sibbo. Söderkulla och trafikledszonen. Generalplanen

skapar förutsättningar att lätta Helsingforsregionens tillväxttryck och balanserar den regionala områdes- och samhällsstrukturen.

När sydvästra Sibbo nu överförs till Helsingfors är generalplaneförslagets betoning en annan än tidigare i strukturmodellerna och generalplaneutkastet. Nickby-Tallmazonen växer jämfört med generalplaneutkastet. Nybyggandet i södra Sibbo betonas starkare än tidigare i Söderkulla och helt nya områden har planerats i Majvik, Hitå och Eriksnäs.

Genomförandet av generalplanen höjer byggeffektiviteten på de nya centrala områdena. I generalplanen är ändå den planerade effektiviteten måttlig, på bostadsområdena högst. $eo = 0,30$. För att bevara de obebyggda enhetliga områdena och på så sätt begränsa vidden av nya byggområden, borde man fundera på att höja effektiviteten på de centrala områdena.

Generalplanen innefattar också områden som utvidgar samhällsstrukturen samt glesbebyggelse. För enandet av samhällsstrukturen skulle det vara viktigt att tidsplanera ibruktagandet av de nya områdena så, att de fördelaktigast belägna områdena tas i bruk först och att man säkerställer ett samtidigt förverkligande av områdena och de nya kollektivtrafikförbindelserna.

De nya utvidgade områdena i södra Sibbo bildar en bebyggd zon mellan Helsingfors och Borgå. Tidsplaneringen för förverkligandet av zonens områden bör bindas till utvecklandet av kollektivtrafikförbindelserna.

5. Konsekvenser för trafiken

Genomförandet av generalplanen har avsevärda konsekvenser på trafiken. De 35 000 nya invånarna och de 13 000 nya arbetsplatserna i kommunen ökar person- och godstrafiken märkbart. Utvecklingen av trafik har uppskattats i detalj i Sibbo trafikutredning 2008.

I generalplanen för Sibbo bereder man sig för ett kollektivtrafiksystem som stöder sig på spårtrafiken (Sibbo trafikutredning 2008). Inom Kervo-Nickbyzonen grundar sig kollektivtrafiksystemet på förverkligandet av närtågtrafiken. Från södra Sibbo ordnas antingen tät mattrafik till Östra Helsingfors metrosystem eller så fortsätts Helsingfors metro till Hitåområdet. Dessutom förbereds Söderkullaområdet för nyttandet av en eventuell närtågstrafik mellan Borgå och Helsingfors på längre sikt och kollektivtrafikförbindelserna förbättras till Ring III.

Trafiken från Sibbo riktas starkt mot Helsingfors och den övriga huvudstadsregionen i frågan om såväl arbetsresor och utträttandet av ärenden. Den största delen av trafiken i Sibbo är extern, alltså sådan som överskrider kommungränsen. Med effektiva markanvändningslösningar och hög servicenivå på kollektivtrafiken, kommer kollektivtrafikens användarsiffror att växa mer än femfaldigt och utvecklingen är också möjlig att basera på användningen av spårtrafiken. Den interna trafiken i Sibbo växer i förhållande till markanvändningen, alltså ungefär trefaldigt. Den största delen av trafiken riktar sig mot Helsingfors och i framtiden också allt mer mot influeringsområdet kring Ring III i Vanda (Sibbo trafikutredning 2008).

Olägenheterna som den ökade trafiken medför kan minskas genom att öka kollektivtrafikandelen och basera den på banförbindelser. När nya områden förverkligas bör man försäkra sig om att kollektivtrafiken fungerar och tidsplanera förverkligandet efter kollektivtrafikens utveckling. Glesbebyggande och byggande som placerar sig på bilberoende områden utan kollektivtrafik bör undvikas.

Trafikens utsläpp och kostnader av nya invånarna och arbetsplatserna har uppskattats i samband med de samhällsekonomiska och -ekologiska verkningarna i punkt 6.

6. Samhällsekonomiska och –ekologiska konsekvenser

6.1 Principer för konsekvensbedömning

6.1.1 Bedömningsmodell

En samhällsstruktur som fungerar enligt principerna för en hållbar utveckling kan generellt definieras som en struktur som under hela sin livscykel förbrukar så lite energi och naturresurser samt producerar så lite för människor och naturen skadliga utsläpp och avfall som möjligt. Denna samhällsstruktur bör också ur människans synpunkt vara fungerande, trivsamt och ekonomiskt möjligt (Lahti & Harmaajärvi 1992).

Den hållbara utvecklingens ekonomiska och ekologiska synvinkel betraktas genom kvantitativa uppskattningar av de verkningar som strukturmodellernas förverkligande kan föra med sig. De samhällsekonomiska och -ekologiska verkningarna har bedömts med hjälp av EcoBalance -bedömningsmodellen (bild 12), som utvecklats vid VTT och bearbetats så den passar till bedömningen av generalplan.

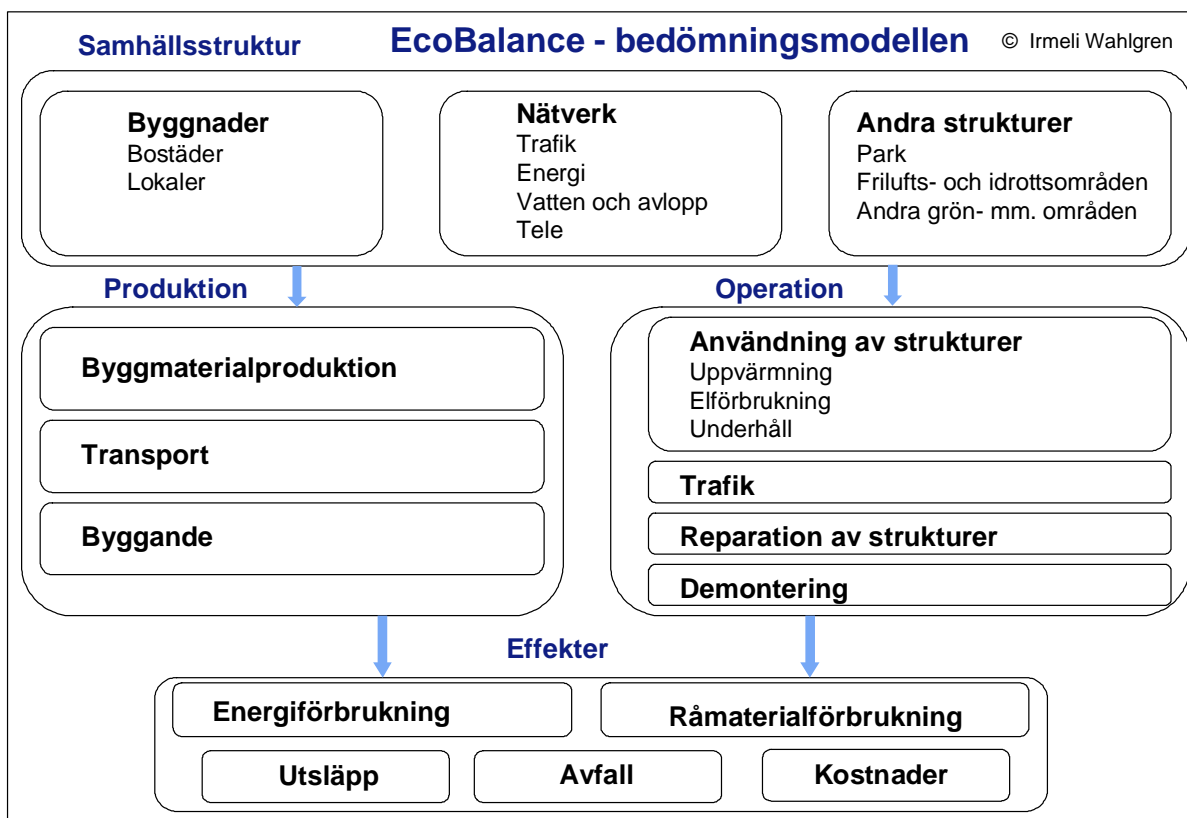


Bild 12. Principschema för EcoBalance -bedömningsmodellen. Med hjälp av modellen kan en samhällsstrukturens verkningar bedömas med avseende på alla strukturer och trafiken under hela dess livscykel. Som resultat fås förbrukningen av energi och naturresurser, mängden utsläpp och avfall samt utgifter. Här appliceras modellen på ett allmänt plan.

Som *samhällsekonomiska verkningar* betraktas de direkta kostnader som härrör sig från byggverksamhet, drift, reparation och underhåll av den fysiska miljön (byggnader, nätverk och andra strukturer) samt invånarnas trafik kostnader. Här betraktas sålunda alla kostnader som kan härledas till förverkligandet av generalplanen, oberoende av vem de riktar sig till. Hur de ekonomiska verkningarna riktar till olika parter (invånare, kommun och företag) betraktas mer allmänt.

Verkningarna ur kommunalekonomins synvinkel betraktas också skilt. I betraktelsen inkluderas markanskaffning samt uppbyggandet av vissa tjänster och samhällstekniska nätverk, drift, reparation och uppehåll, samt en uppskattning av basservicens nettoutgifter och skatteintäkter.

Ekonomiska konsekvenser av kommunens markanskaffning och försäljning granskas närmare i den för ändamålet separat utarbetade projektplanen (Projektplan för genomförande av generalplan 2025 i Sibbo kommun 2008).

I konsekvensbedömningen ingår även spårtrafiksprojekten: Ibruktageandet av Kervo-Nickbybanan för persontrafik och byggandet av spårförbindelsen från Östersundom till Hitå. Utvecklandet av vägnätet medför dessutom utgifter, som är med i bedömningen enligt den uppskattning som står till förfogande i trafikutredningen. Kostnaderna för dessa projekt betraktas åtskilt.

Angående *den ekologiska hållbarheten* uppskattas de ekologiska verkningarna som förorsakas av förändringarna i samhällsstrukturen och i trafiken, dvs. den så kallade ekologiska balansräkningen. Beräkningen innehåller energi- och råvaruförbrukningen samt utsläppen som tillkommit under strukturernas livscykel. Bedömningen omfattar även energiförbrukningen, förbrukningen av naturresurser (råvaror), utsläppen av växthusgaser samt andra för människan och naturen skadliga utsläpp och avfall, som förknippas till produktionen och användningen av byggnader, nätverk och andra strukturer under hela deras livscykel, samt trafiken. Bedömningen framställs som en summerande, kvantitativ uppskattning, där varje faktor beskrivs med sin karakteristiska enhet (kWh, kg).

Ett områdes hållbarhet utgörs av hur det planerats och förverkligats samt av människornas livsföring. Genom att planlägga och på andra sätt planera ett område skapas ramarna och förutsättningarna för dess hållbarhet, och slutligen avgör invånarnas egna handlingar hur ekologiskt området är. Om området t.ex. är beläget så att arbetsplatser, tjänster och andra besöksmål inte kan nås utan personbil, är människornas valmöjligheter begränsade när det gäller färd sätt. Om området är beläget så att man kan gå eller cykla och använda kollektiva trafikmedel för att komma dit och därifrån, ligger valet hos invånaren.

I betraktelsen tas följande i beaktande

Produktionsfasen

- materialmängderna som byggnaderna och nätverken innehåller, den energi som förbrukats och de utsläpp som förorsakats under produktionen av dessa
- byggnadernas, nätverkens och utomhusområdenas byggkostnader
- markpriset (priset för råmark, som beskriver behovet av markyta).

Driftfasen

- energiförbrukningen, bränsleförbrukningen och utsläppen (inklusive energimängden och bränslet som använts till framställningen av bränslet samt de förorsakade utsläppen) som går åt till uppvärmningen av byggnader och elförbrukningen

- värmeförlusten i det regionala värmenätverket och elnätets överföringsförlust samt den energi- och bränsleförbrukning och utsläpp som dessa förorsakar
- utebelysningens energiförbrukning samt bränsleförbrukningen och utsläppen som den förorsakar
- Kostnader för användning av byggnader, nätverk och utomhusområden.

Trafiken

- Energi- och bränsleförbrukningen samt utsläppen (inklusive energin, bränslet och utsläppen som uppkommit under framställningen av bränslet) och kostnaderna av invånarnas arbetsresor och andra dagliga resor samt godstrafiken.

Råvarorna har i produktionsfasen för byggmaterialens del indelats i följande grupper: trä, betong, annan stensubstans, asfalt, olje- och plastprodukter, glas och metaller. I betraktelsen har egenskaperna för dessa material tagits i beaktande i större detalj. Under driftfasen och i trafiken är råvarorna bränslen, som har indelats i oljeprodukter (bensin, diesel, lätt och tung brännolja), stenkol och naturgas, torv och trä (flis mm.). Av de använda råvarorna är trä den enda förnybara naturresursen.

Betydelsen av råvaruförbrukningen hör bl.a. ihop med huruvida naturresurserna räcker till, särskilt gällande de oförnybara naturresurserna. En sparsam användning av naturresurserna är en del av höjandet av den s.k. ekoeffektiviteten. Ekoeffektivitet innebär en minskad användning av naturresurser för varje producerad eller konsumerad fysisk eller ekonomisk enhet, så att miljön belastas så lite som möjligt (Heinonen et al 2002).

Utsläppen som betraktats är koldioxid (CO_2), kolmonoxid (CO), kvävedioxid (SO_2), kolväten (CH), kväveoxider (NO_x) och partiklar. Utsläppen har indelats i utsläpp av växthusgaser och andra utsläpp, p.g.a. deras olika innebörd. Förutom koldioxid har även metan (CH_4) och kväveoxidul (N_2O) betraktats som växthusgaser. Metanvärdet har omvandlats till en koldioxidekvivalent genom att multiplicera mängden utsläpp med 21, och kväveoxidul på motsvarande sätt med 310.

Utsläpp av växthusgaser är den faktor som mest främjar den s.k. klimatförändringen. Som sådana är de inte skadliga för människans hälsa eller miljön. Vikten av dessa utsläpp understyks då de internationella skyldigheterna att minska dem ökar.

Andra utsläpp kan vara skadliga för människans hälsa och kan förorsaka försurning av jordmånen. Vid inandning förorsakar kolmonoxid en minskad syreupptagningsförmåga och i stora doser hjärtsymptom. Kvävedioxid försurar jordmånen och förorsakar symptom i luftvägarna. En del kolväten har direkt giftiga effekter. Flera organiska föreningar som påträffats i kolväteutsläpp är karcinogena, dvs. förorsakar cancer. Partiklarna består huvudsakligen av kolatomer, på vars ytor andra skadliga föreningar har fäst sig.

För de andra utsläppens del beror de skadliga verkningarna förutom på deras totala mängd även på utsläppens utspriddhet, halter och exponering.

Vattenförbrukningen har behandlats både som naturresurs och som avloppsvatten. Med tanke på naturresurserna är vattenförbrukningen i Finland inte av någon egentlig betydelse, eftersom det finns tillräckligt med vatten. På en del orter är det svårt att få tag på vatten av god kvalitet. Med tanke på avloppsvattnet och dess behandling är mängden av betydelse. Vattenförbrukningen kan minskas med hjälp av apparater som sparar vatten. Invånarna kan inverka på vattenförbrukningen genom sina egna vanor.

Avfallet har betraktats med tanke på byggnads- och hushållsavfall. När det gäller avfall är dess behandling grundläggande. Att placera avfallet på soptippen kan anses vara skadligt.

Verkningarna har uppskattats med avseende på markanskaffning, bostadshus, skolor och daghem, andra lokaler, trafiknätverk, vattenförsörjning, energiförsörjning, telenätverk, parker och plan samt trafik.

De uppskattade verkningarna är:

1. Samhällskostnaderna (euro)

- markanskaffning
- byggkostnader
- drift-, reparations- och uppehållskostnader
- trafik kostnader

2. Energiförbrukning (MWh)

- produktion av byggmaterial
- uppvärmning av och elförbrukning i byggnader
- energiproduktion
- bränsle för trafiken och produktionen av bränsle

3. Förbrukning av råvaror (ton)

- material i byggnader och nätverk (trä, betong, annan sten, olje- och plastprodukter, glas, metall)
- bränslen (olja, oljeprodukter, stenkolk, naturgas, torv, trä)

4. Utsläpp (ton)

- utsläpp genom produktionen av byggmaterial
- bränsle- och produktionsutsläpp
- utsläpp genom byggnaders energiförbrukning och energiproduktion
- skilt utsläpp av växthusgaser (CO₂, CH₄ och N₂O omvandlat till CO₂-ekvivalenter) och
- andra utsläpp (CO, SO₂, NO_x, CH, partiklar)

5. Vattenförbrukning (m³)

- vattenförbrukning i bostäderna och lokalerna

6. Avfall (ton)

- byggavfall
- hushålls- etc. avfall

Verkningarna har uppskattats för samhällsstrukturens hela livscykel. Som tidsrymd har man använt 50 år, vilket motsvarar den genomsnittliga användningstiden för samhällsstrukturer (byggnader har en längre användningstid och ledningar etc. har en kortare tid). De årliga drift-, reparations-, underhålls- och trafikutgifterna har kombinerats med investeringar genom nuvärdesmetoden, genom att räkna med en kalkylräntesats på 5 %. De årliga kostnaderna har således multiplicerats med talet 18,26. De årliga ekologiska verkningarna har kombinerats med de (produktionsrelaterade) engångsverkningarna genom att multiplicera dem med 50.

Uppgifterna för utgångsläget som använts i bedömningen har fåtts från Sibbo kommun.

6.1.2 Markanskaffning

På alla områden har som markpris ett genomsnittligt värde på 3 euro/mark-m² använts.

Från kommunalekonomins synvinkel betraktas markanskaffning för den del som kommunen ännu inte äger de områden som behövs. På detta sätt är behovet av markområden då generalplanen förverkligas större än kommunens behov av markanskaffning (se också punkt 3).

6.1.3 Byggnader

Betraktelsen täcker bostadsbyggnader, lokaler på arbetsplatsområden samt daghem och skolor, vars behov har beräknats i Sibbo kommun.

Som byggnadernas enhetskostnader har följande byggkostnader använts:

Egnahemshus	3 080 euro/m ² -vy
Radhus och småvåningshus	2 750 euro/m ² -vy
Daghem och skolor	2 700 euro/m ² -vy
Andra lokaler	1 500 euro/m ² -vy

Som årliga drift-, reparations- och uppehållskostnader för bostadsbyggnaderna har beräknats 28 euro/m²-vy, för skolor och daghem 40 euro/m²-vy och andra lokaler 15 euro/m²-vy.

Egnahemshuset antas till största delen byggas i trä; av radhusen och småvåningshusen 75 % mestadels i betong och 25 % i trä. Affärslokalerna antas till största delen byggas i betong. Uppvärmningen av och energiförbrukningen i byggnaderna har uppskattats enligt den genomsnittliga förbrukningen, dock under antagandet att den specifika värmeförbrukningen är lägre än den nuvarande medelförbrukningen samt att den specifika elförbrukningen är lägre än den uppskattade förbrukningen i det framtida byggnadsbeståndet. Den årliga förbrukningen av värmeenergi uppskattas vara 130 kWh/våningsm² i bostadshus och 200 kWh i lokaler, samt förbrukningen av hushålls elektricitet årligen 50 kWh/våningsm² i bostadshus och 100 kWh i lokaler.

I radhus, småvåningshus samt lokaler antas uppvärmningen fungera med fjärrvärme. Av egnahemshuset belägna i tätorter antas 70 % bli uppvärmda med fjärrvärme. Av övriga egnahemshus antas 2/3 bli uppvärmda med naturgas och 1/3 med elektricitet.

Vattenförbrukningen antas i medeltal vara 44 000 liter/invånare/år i egnahemshus och 47 500 liter invånare/år i radhus och småvåningshus, samt i medeltal 1 500 liter/våningsm²/år i lokaler.

Byggavfallet antas uppgå till 1,7 % av mängden byggmaterial (grus inte medräknat). Mängden av det uppkommande hushållsavfallet uppskattas vara 225 kg/invånare/år och i lokalerna 10 kg/m²-vy/år. 59 % av hushållsavfallet uppskattas vara blandavfall.

6.1.4 Energiproduktion

Produktionen av fjärrvärme har uppskattats på basen av Kervo Energis produktionsuppgifter. Fördelningen av bränslen för energiproduktionen är följande: naturgas 79,5 %, trämaterial 9,8 %, biogas 1 %, torv 4,9 %, tung brännolja 4,8 % och lätt brännolja 0,1 %.

70 % av elektriciteten har uppskattats på basen av den nationella fördelningen och 30 % på basen av den lokala produktionen. I arbetet har använts en uppskattning på den framtida fördelningen av den nationella elproduktionen så att andelen för vatten- och vindkraft är 17 %, kärnkraft 33 %, samproduktion 37 % och kondenskraft 13 %. I energiproduktionens förbrukning av bränslen och utsläpp har också verkningar beaktats i de tidiga produktionsfaserna, dvs. verkningarna av produktion, förädling och distribution.

6.1.5 Kopplingsnätverk

För trafiknätverket behövs inga nya kopplingsförbindelser. Alla bostads- och arbetsplatsområden i generalplanen placeras så att de kan nå via existerande vägförbindelser. Kostnader för utvecklingsåtgärder av vägnätet betraktas separat enligt trafikutredningen.

De kopplingsnätverk och anläggningar för vattenförsörjningen som generalplanen förutsätter har uppskattats på basen av uppgifter som fås från Sibbo kommun i samband med bedömningen av strukturmodellernas verkningar.

Längden av och byggnadskostnaderna för vattenförsörjningens kopplingsnätverk (inklusive pumpverk och vattentorn) är följande:

Nickby-Tallmo:

- Vatten- och avloppsledning från Tallmo till Kervo	3 300 m	700 000 euro
---	---------	--------------

Söderkulla-Box:

- Vattenledning från Broböle till Box	6 000 m	950 000 euro
- Avloppsledning till Helsingfors	14 000 m	3 000 000 euro
- Pumpverk för avloppsvatten	3 st	500 000 euro

Bastukärr

- Avloppsledning till Tallmo	3 000 m	450 000 euro
- Pumpverk för avloppsvatten	1 st	50 000 euro

Sköldvik

- Vatten- och avloppsledning till Box	2 000 m	400 000 euro
- Pumpverk för avloppsvatten	1 st	50 000 euro

Sammanlagt 6,1 miljoner euro

För de andra nätverkens del (el, fjärrvärme, teleförbindelser) har inget behov för kopplingsnätverk åtskilt uppskattats.

6.1.6 Interna nätverk och andra strukturer

Vidden av områdets interna nätverk har uppskattats med hjälp av de genomsnittliga uppgifterna som bildats på basen av tidigare utredningar av VTT. Nätverkens vidd har uppskattats i relation till de nya områdenas våningsyta och markområdets areal, dvs. områdeseffektiviteten, på basen av flera undersökningar om bostadsområden. Andra strukturers (plan och parker mm.) kostnader och andra verkningar presenteras i samband med de interna nätverken. Vidden av fjärrvärmenätverket har beräknats skilt för de byggnader som uppvärms med fjärrvärme, jämfört med alla byggnader.

Kostnader som faller på kommunens ansvar är de som gäller gatunätverk samt vattenförsörjningsnätverkens gatuledningar och anläggningar. Kostnaderna för trafiknätverket på detaljplaneområden har inkluderats i kommunens utgifter och kostnaderna för by- och glesbygdområdenas trafiknätverk i invånarnas utgifter. Kostnaderna för vattenförsörjningens ledningar till tomterna ingår i byggnadernas kostnader. Kostnaderna som uppkommer från el-, fjärrvärme-, och tele-nätverken har riktats till företagen. Kostnader för planer, parker och andra konstruktioner riktas till kommunen.

Nätverkens energiförbrukning består av överföringsförluster (fjärrvärme och elektricitet) och utebelysning. Överföringsförlusterna ingår i beräkningarna för byggnadernas energiproduktionskedja. Utebelysningens energiproduktion har beräknats enligt antaganden för elproduktionen. Energiförbrukningen och energiproduktionens verkningar angående nätverkens byggmaterial har uppskattats skilt nedan.

6.1.7 Trafik

Verkningarna av invånarnas resor har uppskattats på basen av de genomsnittliga avstånden till arbetsplatser och centrum. Avstånden har uppskattats på ett allmänt plan enligt storområde och med en tyngdpunkt på befolkningens placering i varje strukturmodell. Vart arbetsresorna riktar sig har uppskattats på ett allmänt plan enligt den nuvarande situationen, dvs. så att 60 % av den arbetande befolkningen arbetar utanför Sibbo kommun, huvudsakligen i huvudstadsregionen, och 40 % i den egna kommunen. Andelen invånare som arbetar i kommunen har uppskattats bli större än för nuvarande eftersom antalet arbetsplatser i kommunen kommer att öka märkbart. De andra personresorna har uppskattats rikta sig så att 75 % görs till det närmaste centralt inom kommunen, Nickby eller Söderkulla, och 25 % utanför kommunen. Beräkningarna för andra resor som görs är 2,28 resor/dygn per invånare som fyllt 6 år (92 % av hela befolkningens mängden).

Andelen invånare som arbetar antas vara 45 %. I beräkningarna har man dessutom antagit att distansarbete i någon mån kommer att öka från det nuvarande. Enligt en europeisk studie (ECATT 1999) arbetar 7 % av Finlands arbetande befolkning tidvis på distans. Enligt beräkningen som här använts skulle 17 % av de arbetande i alla strukturmodeller arbeta på distans under två dagar per månad. Uppskattningen är målorienterad, men trots det realistisk.

Arbetsresornas längd (km) är, med beaktning på befolkningens tyngdpunkt, är i genomsnitt 15,4 km gällande arbetsresor och 8 km gällande andra resor.

Fördelningen av färdstätt har i genomsnitt uppskattats vara följande:

	Kulputapa/Färdstätt			
	Henkilöauto/ Personbil	Bussi/ Buss	Juna, metro/ Tåg, metro	Kävely, pyöräily/ Gång, cykling
Työmatkat/ Arbetsresor	46	8	28	18
Muut matkat/ Andra resor	58	5	19	18

Som ett värde för det genomsnittliga passagerarantalet i personbilar har vi för arbetsresors del använt 1,15 pers/fordon och för andra resor 1,5 pers/fordon. Passagerarantalet i bussar har för arbetsresor uppskattats till 25 pers/fordon och för andra resor 15 pers/fordon. I medeltal har för tåg använts ett passagerarantal på 74 pers/fordon och för metro 130 pers/fordon.

Mängden godstrafik har uppskattats på basen av ökningen av arbetsplatsvåningsytan. Den uppskattas för paketbilar vara 16 km/arbetsplatsm²-vy, a och för lastbilar 9 km/arbetsplatsm²-vy, a.

Trafikkostnaderna för persontrafikens fordonskostnader har också uppskattats. För personbilar har man använt en enhetskostnad på 0,24 euro/fordonskm, för bussar 0,38 euro/fordonskm, för tåg 4,28 euro/fordonskm och för metron 0,32 euro/fordonskm. Fotgängarnas och cyklisterernas verkningar har inte uppskattats. Som enhetskostnad för paketbilar har man använt 0,30 euro/fordonskilometer och för lastbilar 0,87 euro/fordonskilometer.

Trafikens bränsleförbrukning och utsläpp har uppskattats med hjälp av VTT: s LIPASTO (Trafikens energiförbrukning och utsläpp) –datasystem. Energiförbrukningen och utsläppen som förorsakas genom produktionen av bränsle har uppskattats med hjälp av den tyska TEMIS -modellen (Harmaajärvi 1992).

6.2 Ekologiska konsekvenser

De ekologiska konsekvenser som här betraktas är medräknade i generalplanens ekologiska balansräkning och omfattar energiförbrukningen under hela livscykeln, förbrukningen av råvaror (naturresurser), utsläpp av växthusgaser, andra utsläpp, vattenförbrukning samt avfall. Beräkningsresultaten förevisas även i bilaga 1.

6.2.1 Energiförbrukningen

Förverkligandet av generalplanen förorsakar energiförbrukning under loppet av 50 år sammanlagd 56 miljoner MWh. Den största delen av energi förbrukas under driftfasen i uppvärmning och elförbrukning av byggnader samt i trafiken (bild 13).

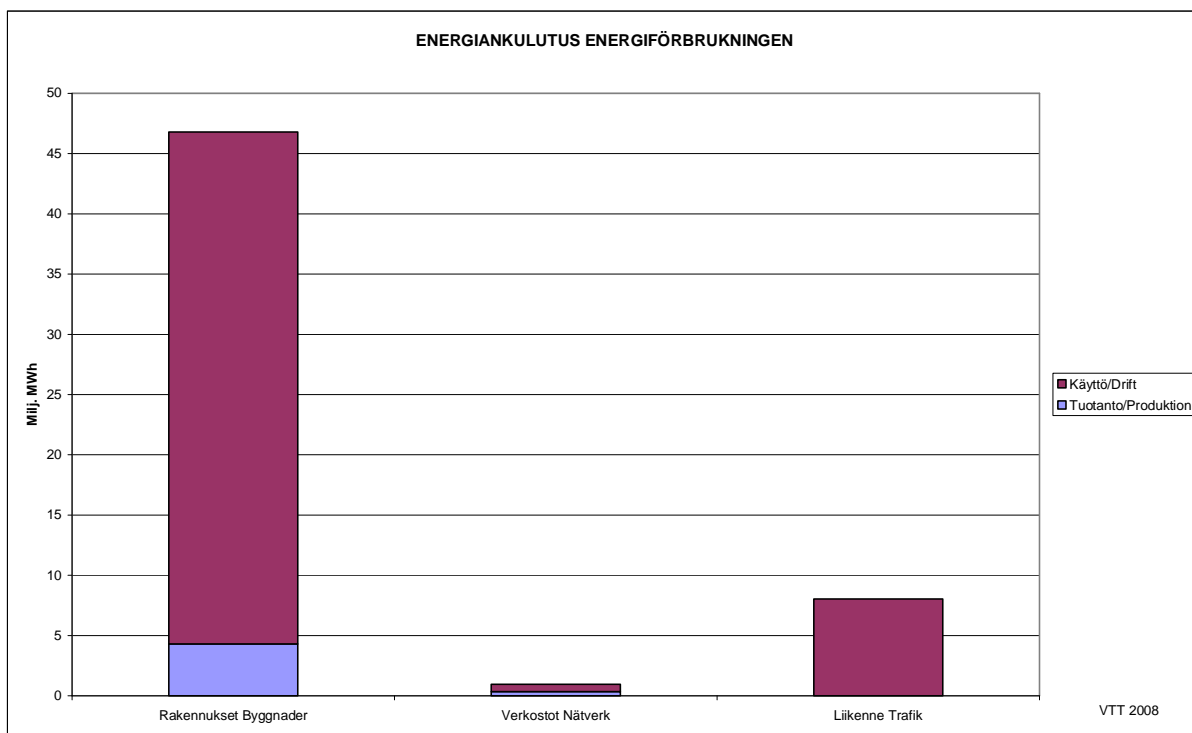


Bild 13. Energiförbrukning under loppet av 50 år.

6.2.2 Råvaruförbrukningen

Förverkligandet av generalplanen förorsakar under dessa 50 år en sammanlagd råvaruförbrukning på 11,5 miljoner ton. Förbrukningen av byggnadsmaterial (produktionsfasen) är totalt 7,4 miljoner ton och av bränslen (driftfasen och trafik) 4,1 miljoner ton. Största delen av råmaterialen används till byggandet av byggnader och nätverk (bild 14)

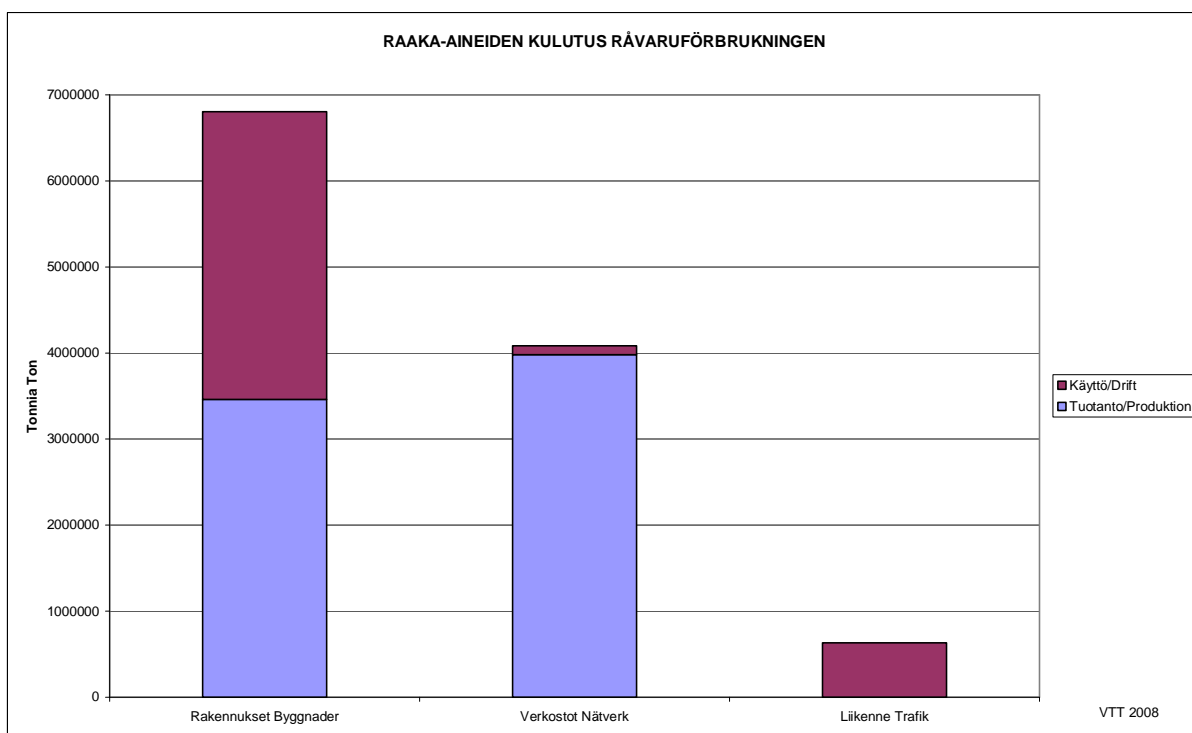


Bild 14. Råvaruförbrukningen under loppet av 50 år.

Grus utgör största delen av byggnadsmaterialen (bild 15).

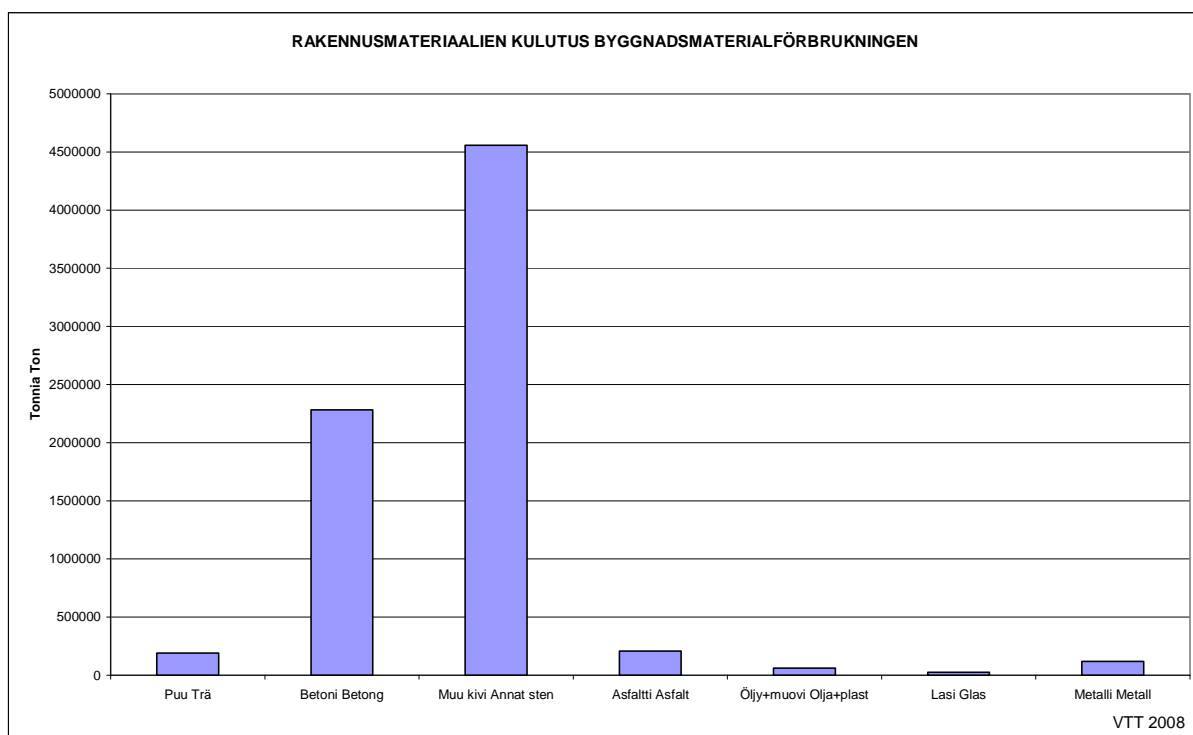


Bild 15. Förbrukningen av byggnadsmaterial under loppet av 50 år.

Naturgas, biogas och trämaterial utgör största delen av bränslena (bild 16).

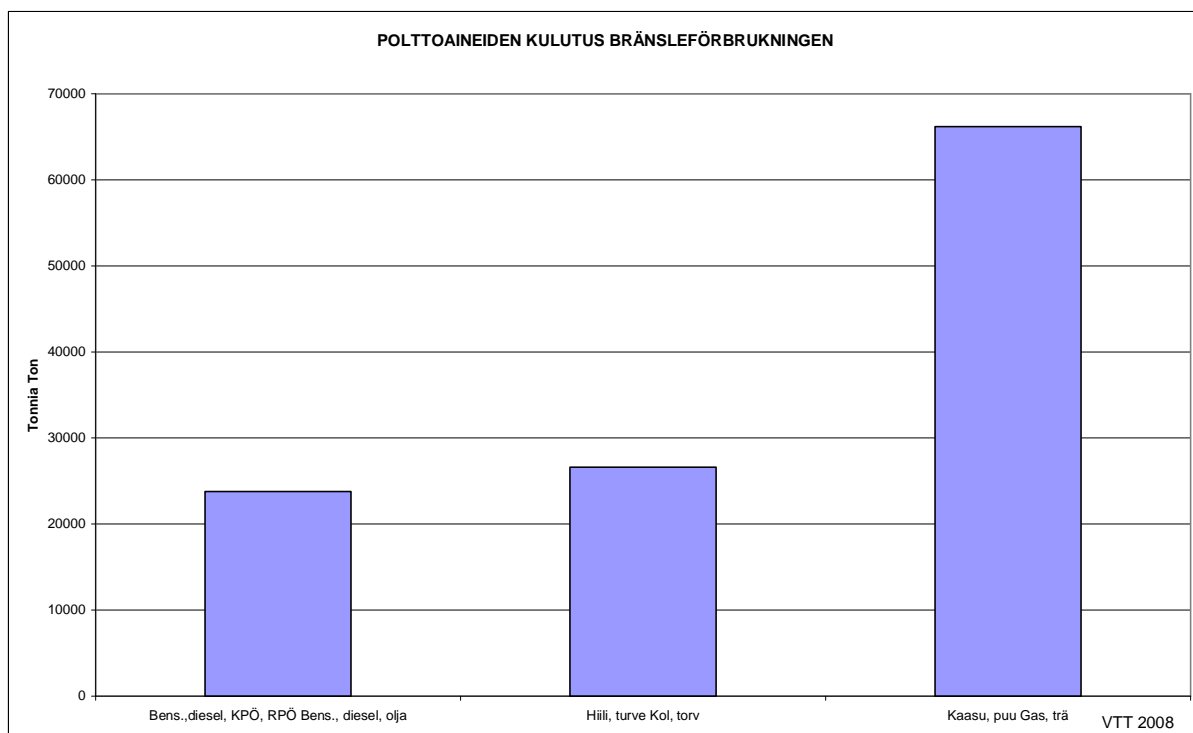


Bild 16. Förbrukningen av bränslen under loppet av 50 år.

3.4.1.1 Utsläpp av växthusgaser

Förverkligandet av generalplanen kommer under loppet av 50 år sammanlagt förorsaka 13,2 miljoner CO₂-ekvivalentton i utsläpp av växthusgaser. Största delen av utsläppen av växthusgaser förorsakas under driftfasen av byggnadernas uppvärmning och elförbrukning samt trafiken (bild 17).

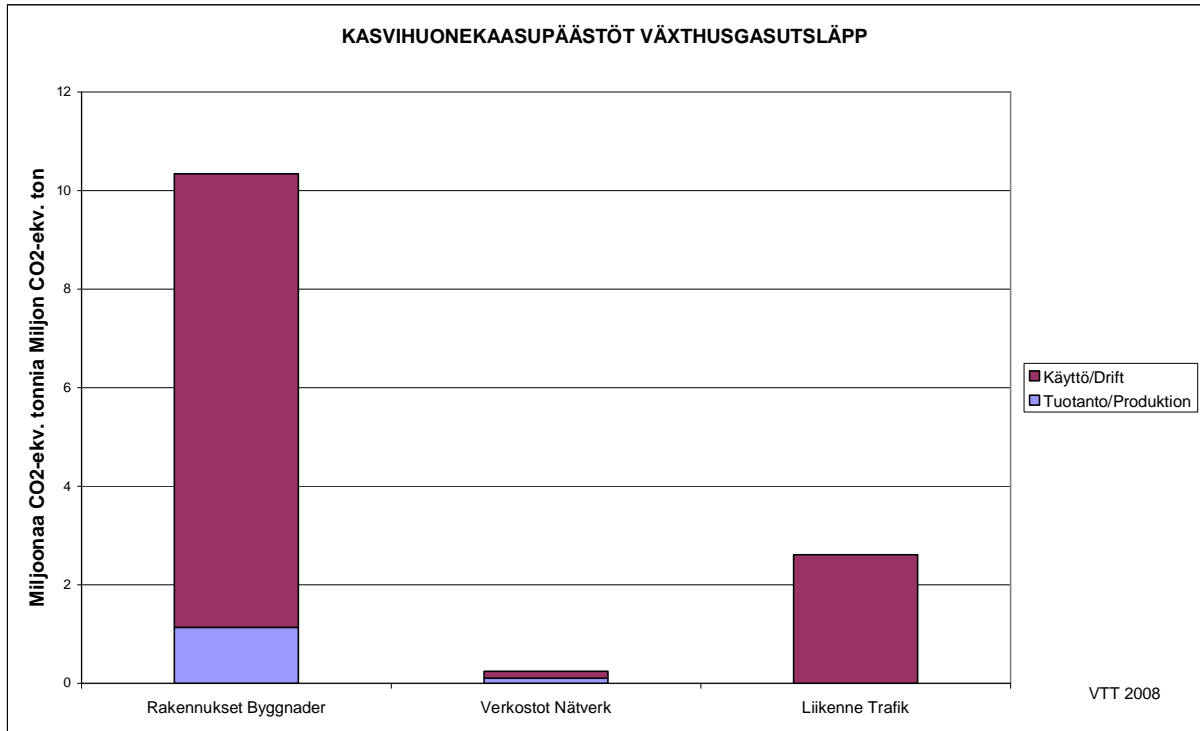


Bild 17. Utsläpp av växthusgaser under loppet av 50 år.

6.2.3 Andra utsläpp

Förverkligandet av generalplanen kommer under loppet av 50 år förorsaka andra utsläpp (CO, SO₂, NO_x, CH, partiklar) sammanlagt 100 000 ton. Den största delen av utsläpp förorsakas av trafiken (bild 18).

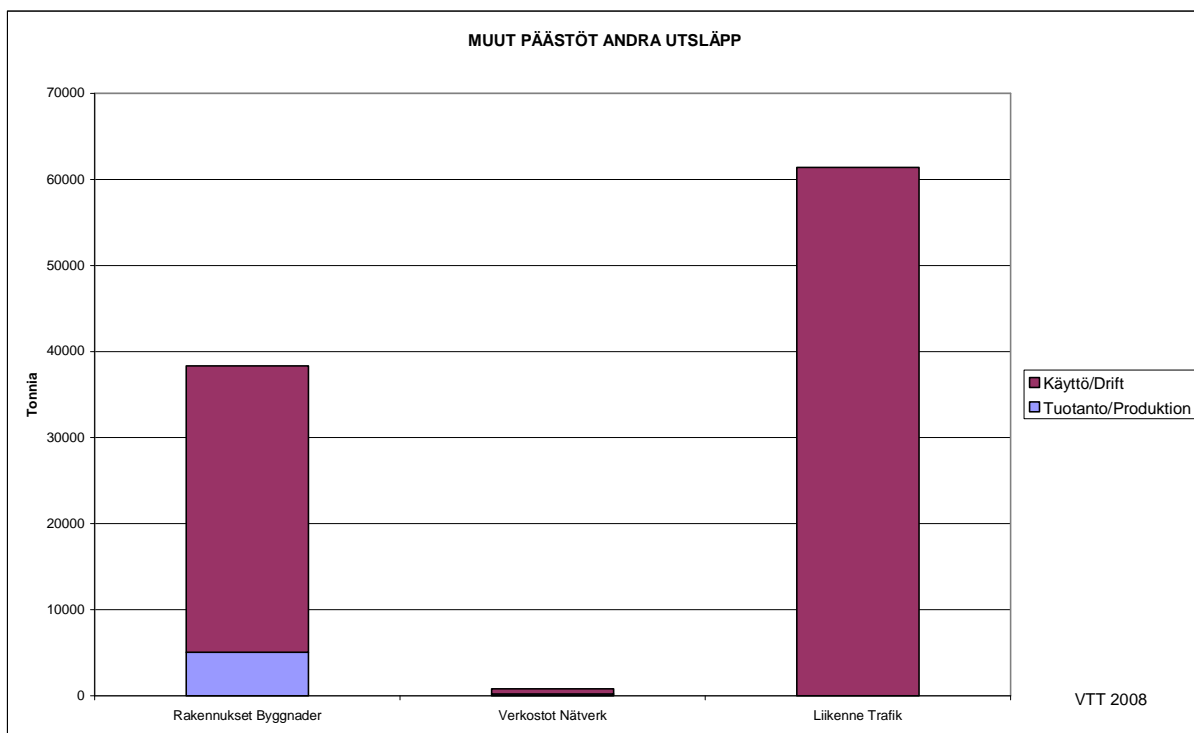


Bild 18. Andra utsläpp under loppet av 50 år.

6.2.4 Vattenförbrukningen

Förverkligandet av generalplanen kommer under loppet av 50 år sammanlagt förorsaka vattenförbrukningen 175 000 miljoner liter (bild 19).

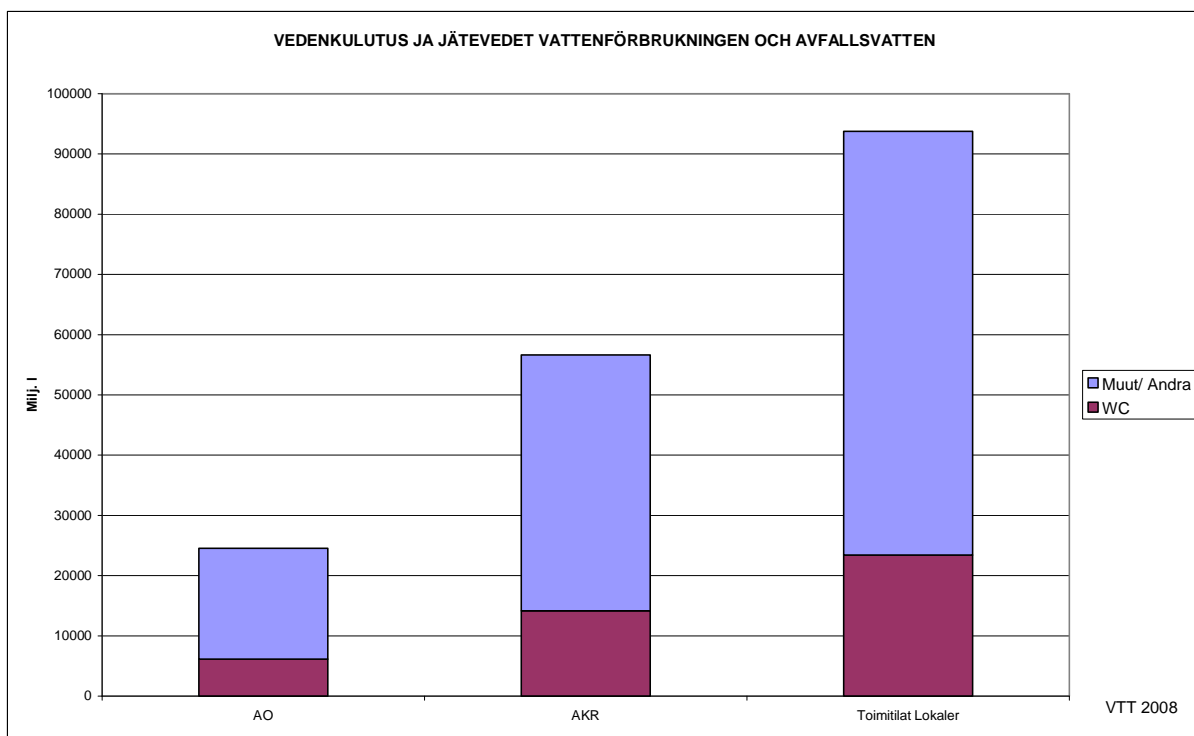


Bild 19. Vattenförbrukningen och avfallsvatten under loppet av 50 år.

6.2.6 Avfall

Förverkligandet av generalplanen kommer under loppet av 50 år förorsaka en avfallsmängd på sammanlagt 1,1 miljoner ton. Omkring 60 % av hushållsavfall är blandavfall, som förs till sotpipen, resten kan återvinnas (bild 20).

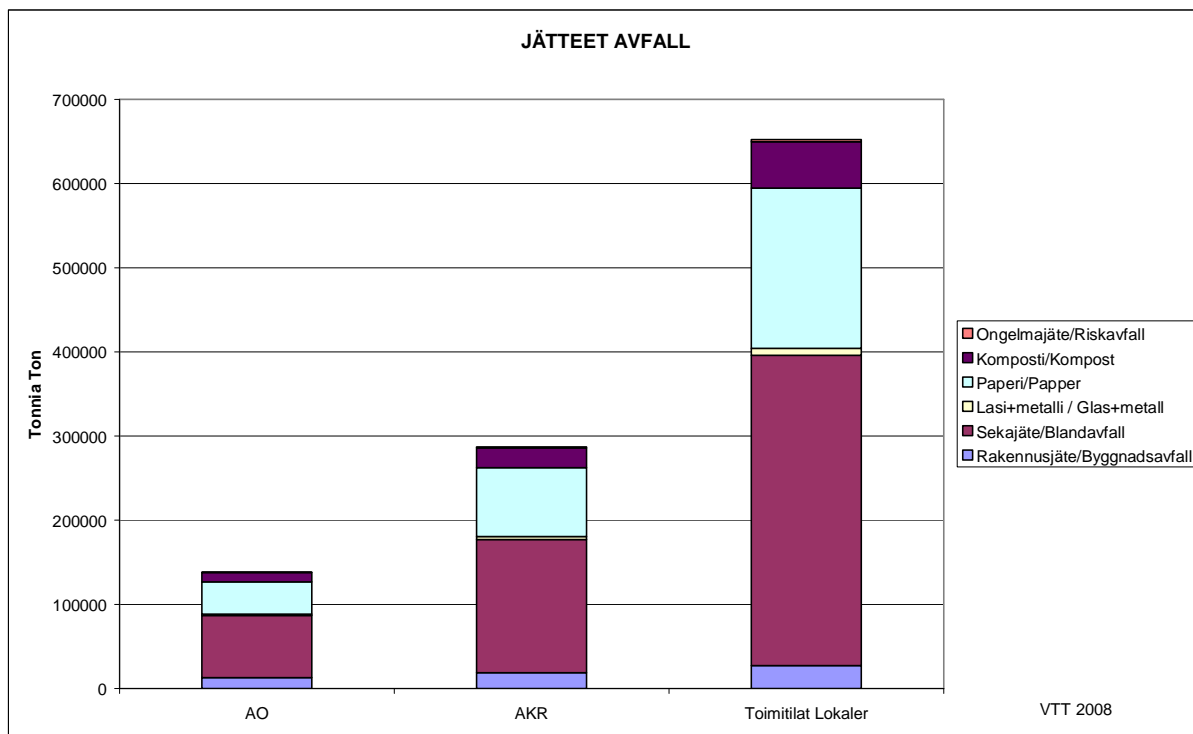


Bild 20. Avfall under loppet av 50 år.

6.3 Samhällskostnader

Bilder 21 och 22 visar helhetsutgifterna för strukturmodellernas förverkligande, bild 23 investeringarna och bild 24 drift-, reparations-, underhålls- och trafik kostnaderna. Uppskattningsresultat presenteras även i bilaga 1.

Kostnadernas storlek beror långt på invånarantalet och boendetrymmet samt antalet lokaler och läget av funktionerna. Nätverkskostnaderna beror förutom placeringen av de nya områdena (förbindelsenätverk) också på byggnadseffektiviteten, som inverkar på mängden interna nätverk.

Under de kommande 50 åren kommer utgifterna för förverkligandet av generalplanen sammanlagt att bli 10,5 miljarder euro, varav investeringsandelen är 8,1 miljarder euro och de årliga drifts-, reparations- och uppehållskostnaderna är 2,4 miljarder euro.

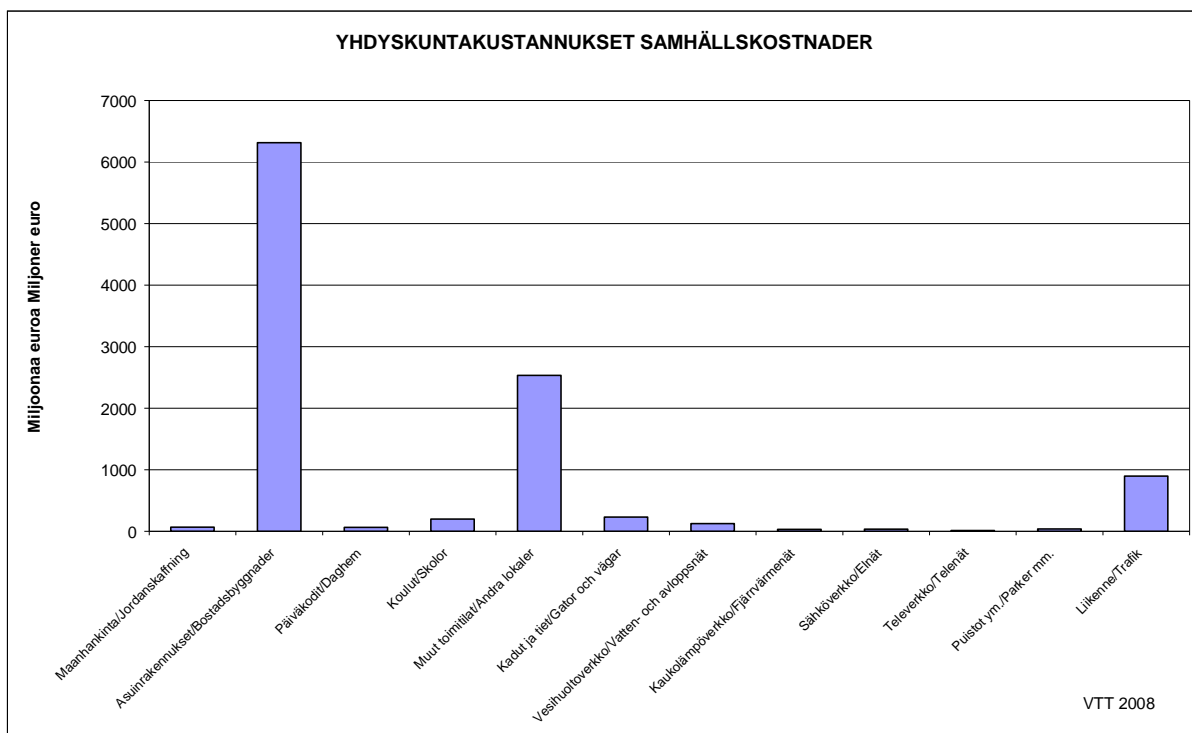


Bild 21. Samhällskostnader.

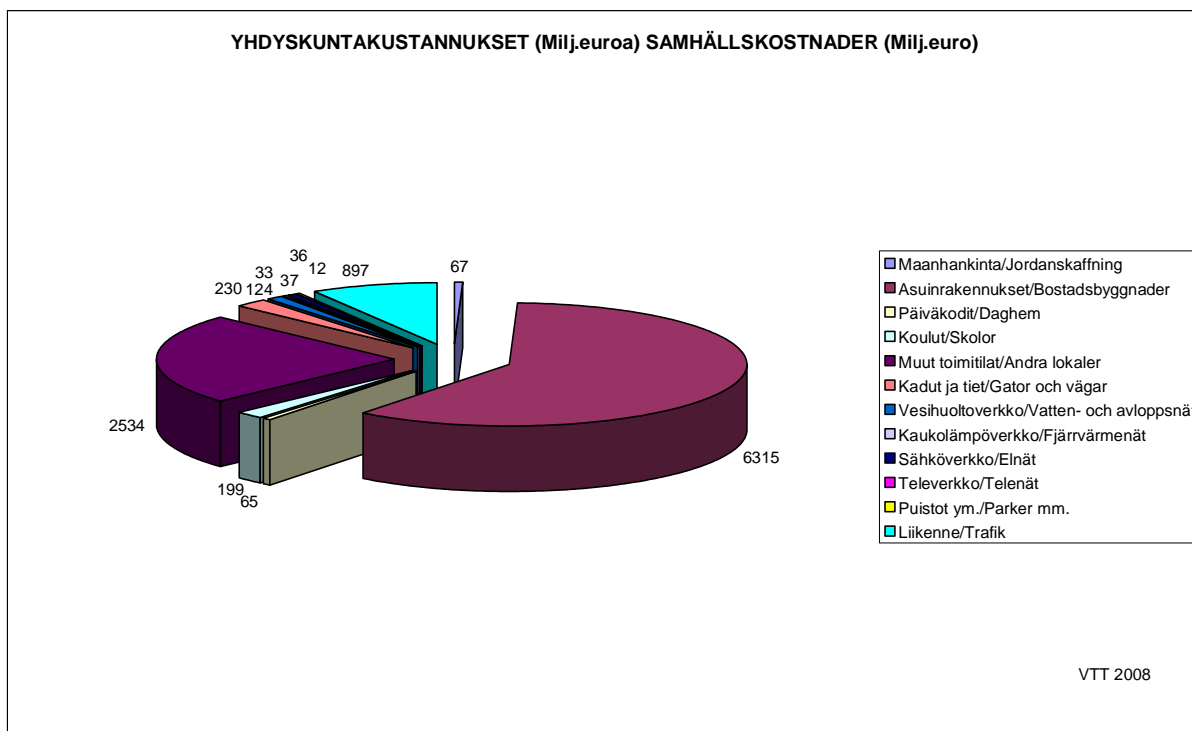


Bild 22. Samhällskostnaderna och deras fördelning enligt sektor.

Efter bostadshusen förorsakar andra lokaler mest kostnader, och härefter trafiken. Största delen av kostnaderna är investeringar. Största delen av investeringarna är bostadshus, sedan andra lokaler, härefter gator, skolor och vattenförsörjning. Största delen av drift- osv. kostnaderna förorsakas av bostadshusen och trafiken.

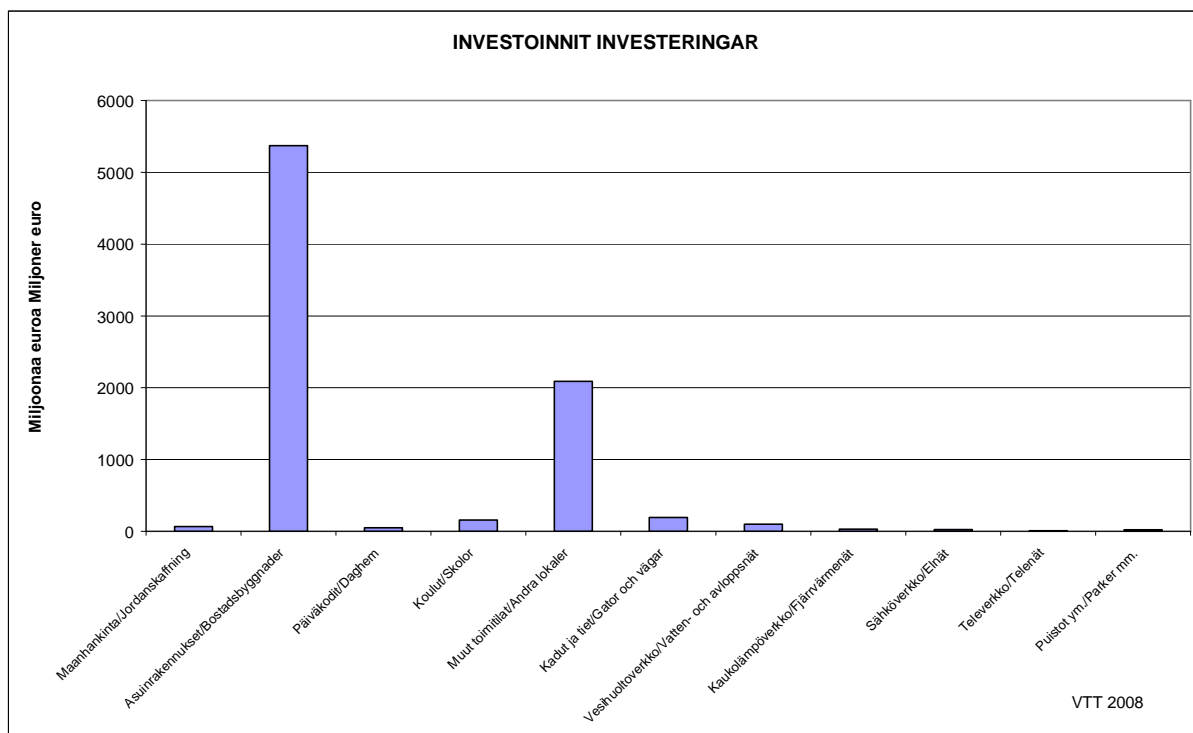


Bild 23. Investeringar.

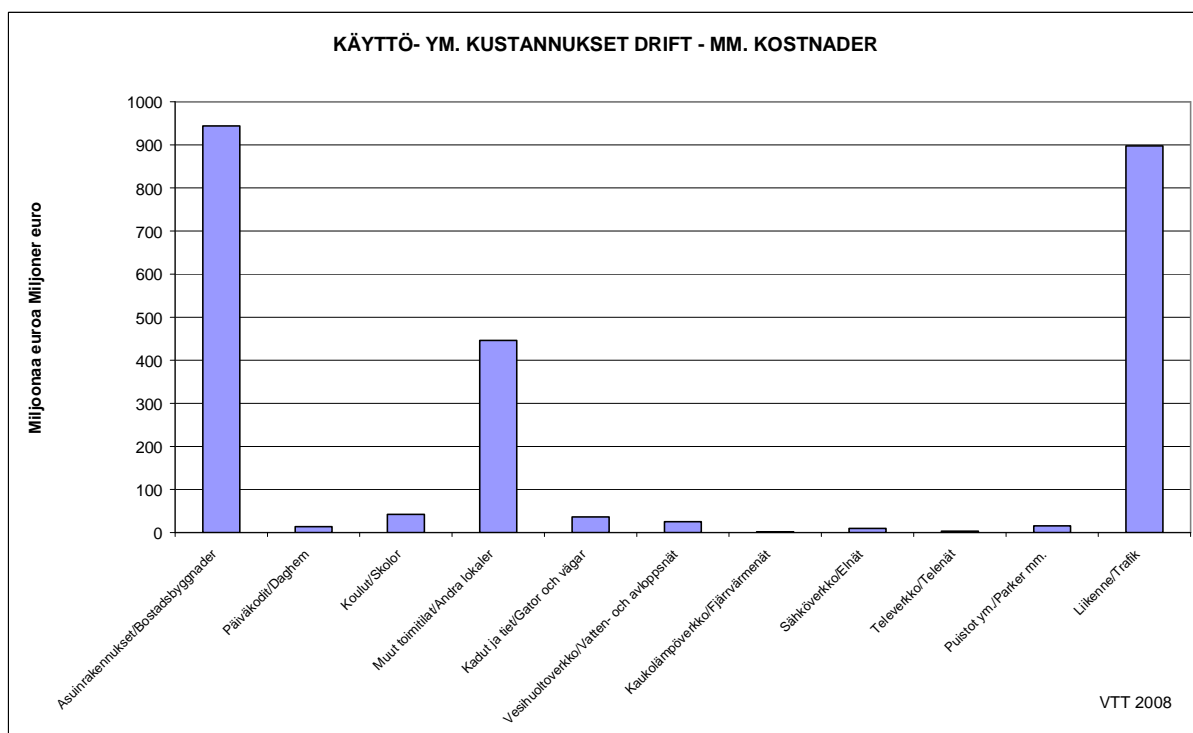


Bild 24. Drift-, reparations- och underhålls- samt trafik kostnader under loppet av 50 år.

I bilder 25 och 26 visas fördelningen av kostnader på olika parter. Största delen av samhällskostnaderna (privat markanskaffning och privata vägar utanför detaljplaneområdet, bostadshus och persontrafiken) riktas till invånarna. De till företagen riktade kostnaderna består av privata lokaler, energi- och telenätverk samt kostnader för godstrafik. Kommunen ansvarar för markanskaffningen på detaljplaneområden, kommunens lokaler, gatu- och vattenförsörjningsnätverket samt kostnaderna för planer, parker och dylika andra strukturer. Även om kommu-

nens andel i de sammanlagda kostnaderna är relativt liten, kan de utgöra en betydande del av kommunens ekonomi och på detta sätt även av beslutsfattningen.

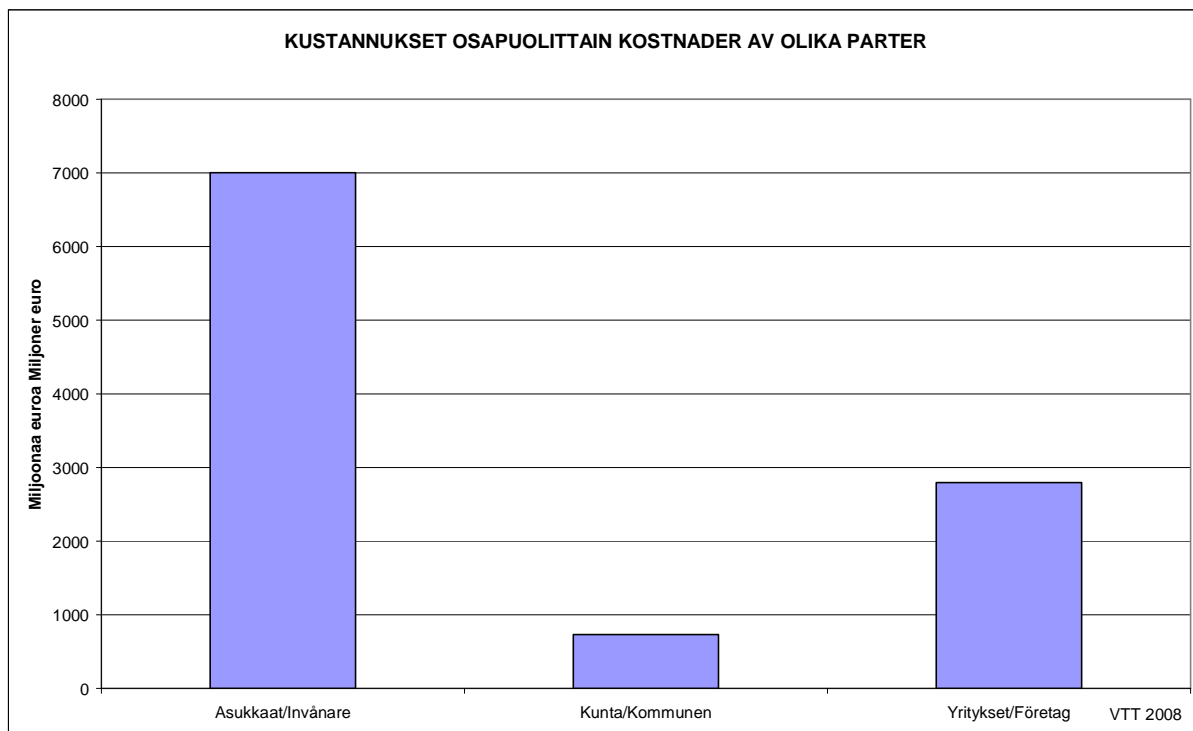


Bild 25. Fördelning av kostnader på olika parter.

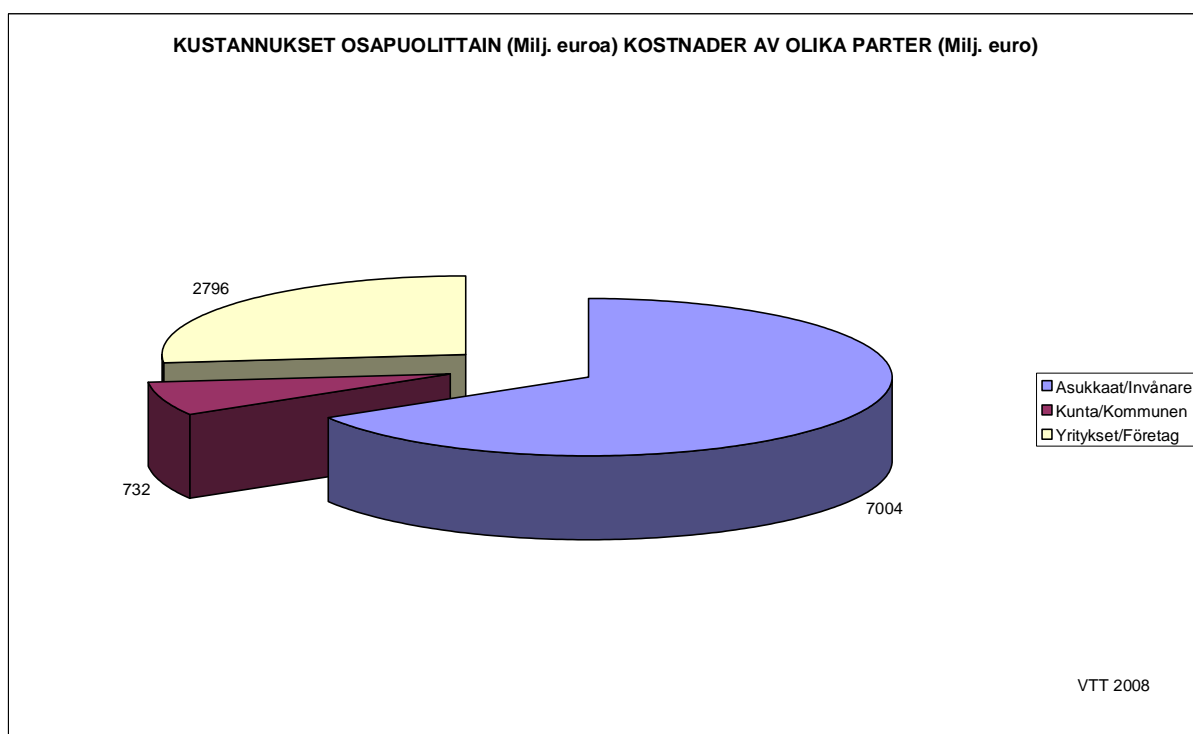


Bild 26. Fördelning av kostnader på olika parter.

6.4 Spårtrafikprojekten

I generalplanen tas Kervo-Nickbybanan i bruk för persontrafiken, och spårförbindelsen från Östersundom till Hitå.

Kostnaderna för spårtrafikprojekten har beräknats på basen av kollektivtrafik- och markanvändningsutredningen (2005) samt bedömningsutredningen av miljöverkningsarna av metro-/spårtrafikförbindelsen mellan Gräsviken och Mattby (2005).

Kostnaderna för metroförbindelsen mellan Östersundom och Hitå har beräknats på basen av ett genomsnitt av metroalternativens kostnader: banan 23 M€/km, stationer o.dyl. ca. 25 M€/st; statens andel har uppskattats till 30 %; banan 5,5 km + 2 stationer.

Byggkostnader:

Kervo-Nickby-banan	12 milj. euro, Sibbo kommuns andel 7 milj. euro
Metro Östersundom – Hitå	177 milj. euro, Sibbo kommuns andel 124 milj. euro
Sammanlagt	189 milj. euro, Sibbo kommuns andel 131 milj. euro

Bild 27 visar de uppskattade byggnadskostnaderna för spårtrafikprojekten samt Sibbo kommuns andel av dessa kostnader.

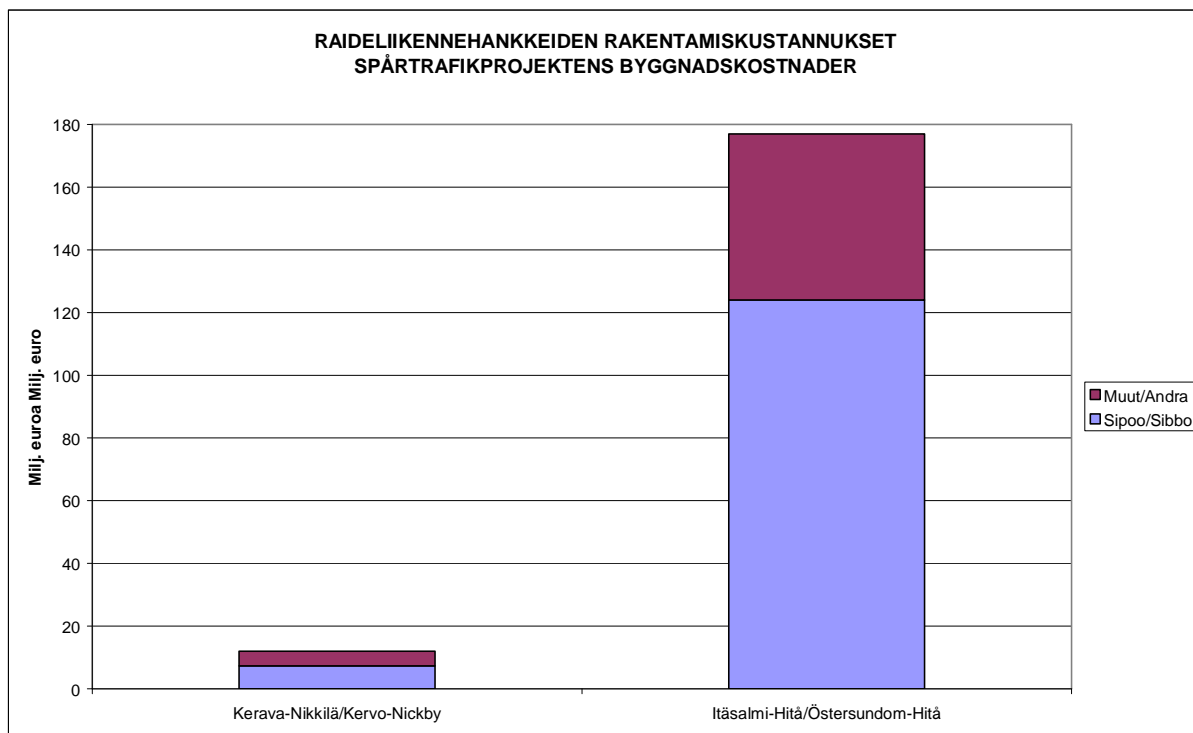


Bild 27. Spårtrafikprojektens byggnadskostnader.

6.5 Utvecklingsprojekt av vägnätet

I trafikutredningen har definierats utvecklingsprojekt för förbättringen och utvecklingen av det nuvarande trafiknätet samt för markanvändningens utvidgning. Kostnadsberäkningar har gjorts för en del av dessa, de utgör sammanlagt 20 miljoner euro. Till största delen saknas beräkningarna ändå. (Sibbo trafikutredningen 2008)

6.6 Kommunalekonomins synvinkel

För kommunens direkta utgifters del betraktas de ekonomiska verkningarna ur kommunalekonomins synvinkel. Utgiftskategorierna som betraktas är kostnader som uppkommer genom markanskaffning, byggverksamhet, drift, reparation och underhåll av gator, vatten- och avloppsnät, parker, daghem, skolor etc. samt skolskjutsar.

Antalet nya invånare, placeringen av bosättningen och byggeffektiviteten samt behovet av service inverkar på kommunens helhetsutgifter (bild 28).

Under de kommande 50 åren kommer utgifterna för Sibbo kommun uppskattningsvis vara sammanlagt 730 miljoner euro, varav investeringarnas andel är 580 miljoner euro och drift-, reparations- och uppehållskostnaderna 150 miljoner euro.

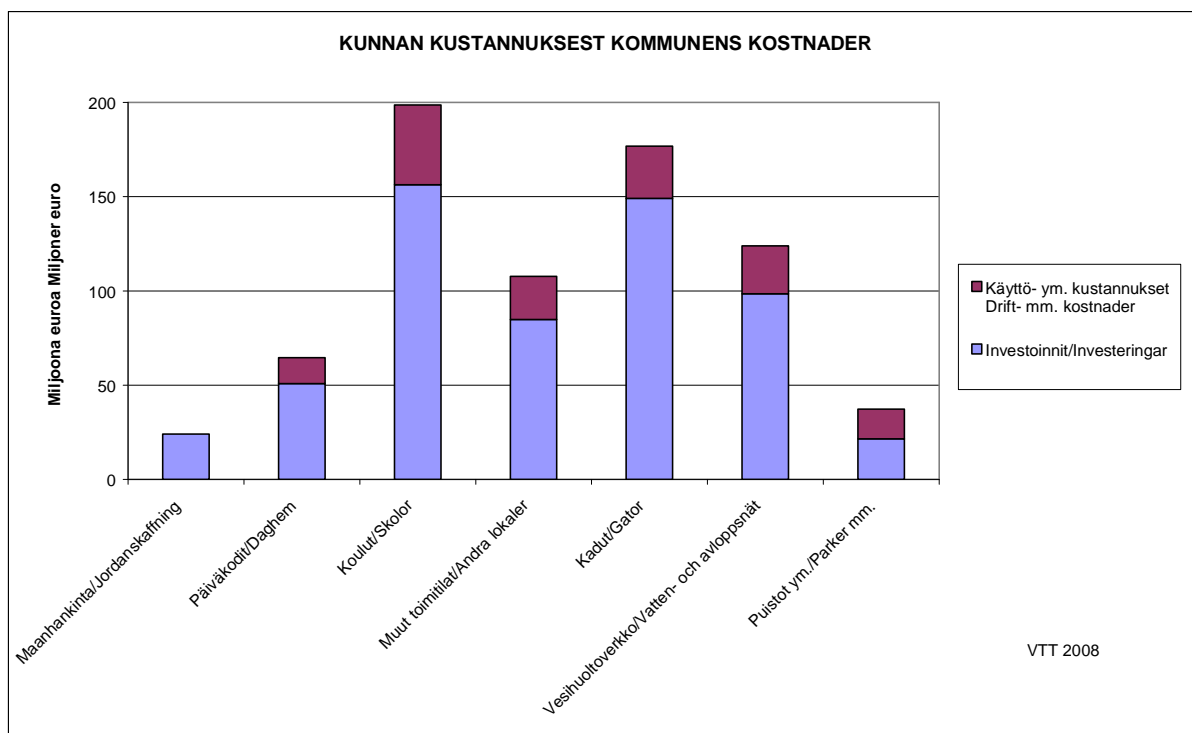


Bild 28. Kostnader för kommunen sektorvis.

Kommunens kostnader i delområden samt markanskaffningsutgifter och försäljningsinkomster betraktas i detalj i separat projektplan (Projektplan för genomförande av generalplan 2025 i Sibbo kommun 2008).

7. Konsekvenser för miljö och naturresurser

På basen av naturutredningar har man uppskattat hur genomförandet av generalplanen inverkar på den naturliga miljön (Ympäristötutkimus Yrjölä Oy 2006). I naturutredningarna har utretts förekomsten av flygekorre samt förekomsten av de i naturskyddslagen särskilt skyddade naturtyperna och skogslagens värdefulla objekt. I tidigare naturutredningar har man studerat bla naturobjekt, områden som lämpar sig för rekreation, landskap, grundvattenområden, Natura-områden, ekologiska nätverk, Sibbo storskogs rekreativ användning, åarnas avrinningsområde och kulturlandskap. Värdefulla naturobjekt har tagits i beaktande i generalplanen och de är angivna på generalplanekartan. Även vidsträckta sammanhängande skogsområden, behovet av grönförbindelse, naturskyddsområden och grundvattenområden är angivna på generalplanekartan.

I naturutredningen har man betraktat konsekvenserna av strukturmodell V, på basen av vilken generalplaneutkastet och generalplaneförslaget har utformats. Generalplaneförslaget har förändrats rätt mycket jämfört med generalplaneutkastet, vilket beror på Helsingfors annektering av sydvästra Sibbo. Jämfört med generalplaneutkastet har i generalplaneförslaget flera nya byggområden i synnerhet i södra Sibbo planerats. Också inom Nickby-Tallmo-zonen har flere nya områden placerats. I generalplaneförslaget har man tagit i beaktande rekommendationerna som framförs i utredningarna.

Som sammanfattning av naturutredningens rekommendationer konstateras att byggandet eller trafiklösningarna i storområde 1 (Paipis – Borgby) inte hotar naturvärdena. Byggandet torde inte heller hota grönförbindelserna, men de bör beaktas i generalplanen. I generalplaneförslaget finns flera sammanhängande skogsområden och vidare grönförbindelser än tidigare.

De expanderande centrena Tallmo och Nickby i storområde 2 hotar grönförbindelsen mellan Sibbo storskog och norra delarna av Sibbo. I generalplaneförslaget är grönförbindelserna märkbart vidgade och förbättrade. Tätortsområdena är ändå mer utvidgade än tidigare.

De ansenliga byggprojekten i storområde 3 (en del av området som överförs till Helsingfors) hotar skogsförbindelsen mellan kusten och Sibbo storskog samt naturobjekt längs kusten. I generalplaneförslaget har en grönförbindelse anvisats från kusten till Sibbo storskog. Byområdena som anvisats i norra delen av Sibbo storskog har avgränsats och förminskats betydligt i generalplaneförslaget.

I storområdet 4 har man tagit i akt möjligheterna till friluftsanvändning och rekreation. Grönförbindelsen mellan skogsområdet söder om Savijärvi och Sibbo storskog är enligt utredningen osäker. I generalplaneförslaget finns den grönförbindelse som saknades i det tidigare utkastet inplanerad mellan två vidsträckta grönområden.

I storområde 5 innebär utbredningen av tätbebyggelsen i Söderkulla ett stort tryck på områdets enda rekreativ- och naturskyddsområde i omgivningen av Molnträsk. Byggandet hotar även strändernas naturvärden.

Utvecklingskorridoren som löper genom storområdena 3, 4 och 5 splittrar skogsområdena och i framtiden kommer den urbana bebyggelsen sannolikt att utvidgas längs denna korridor. Därför bör naturvärden särskilt beaktas i planeringen. I generalplaneförslaget har byggandet utvidgats betydligt jämfört med generalplaneutkastet.

Enligt naturutredningarna medför generalplanen hot för grönförbindelserna och naturvärdena på en del områden. Dessa hot bör kunna undvikas eller konsekvenserna lindras i den kommande mer detaljerade planeringen.

Byggande förändrar alltid naturen. Som en följd av byggandet försvinner naturens markareal, vilket splittrar naturområden. Dessutom påverkar bosättnings konsekvenser naturen som finns på en radie av bara ett par hundra meter från bosättningen. När nya bostadsområden byggs och bosättningen blir tätare tas nya naturområden i rekreatjonsbruk. Ett utspritt byggande splittrar de enhetliga naturområdena mer än ett byggande som skapar mer sammanhängande enheter. Ett utspritt byggande övertar också mer markareal från naturen och människornas gemensamma förfogande. I generalplanen placeras mest av den nya bosättningen i tätorter och byområden.

Generalplanen definierar de enhetliga skogsområdena samt grönförbindelserna mellan dem. Detta främjar bevarandet av de enhetliga områdena i ett naturligt tillstånd och tryggheten av rekreatjonsmöjligheterna. Grundvattenområdena anvisas tydligt. Beteckningarna för skyddsområden har kompletterats. Fornminnesobjekten har anvisats. Generalplanförslaget har beaktat naturutredningens resultat. Man främjar bevarandet av naturvärdena.

I generalplanförslaget har bättre än i utkastet viktiga natur- mfl områden avgränsats och utmärkts. Även tätortsområden och byar är tydligare avgränsade än förut. Detta främjar bevarandet av naturvärdena.

Sibbo storskog och Naturaområdena bildar en helhet som utgör ett ekologiskt kärnområde på landskapsnivå. Områdena förenas av ekologiska korridorer (bild 29).

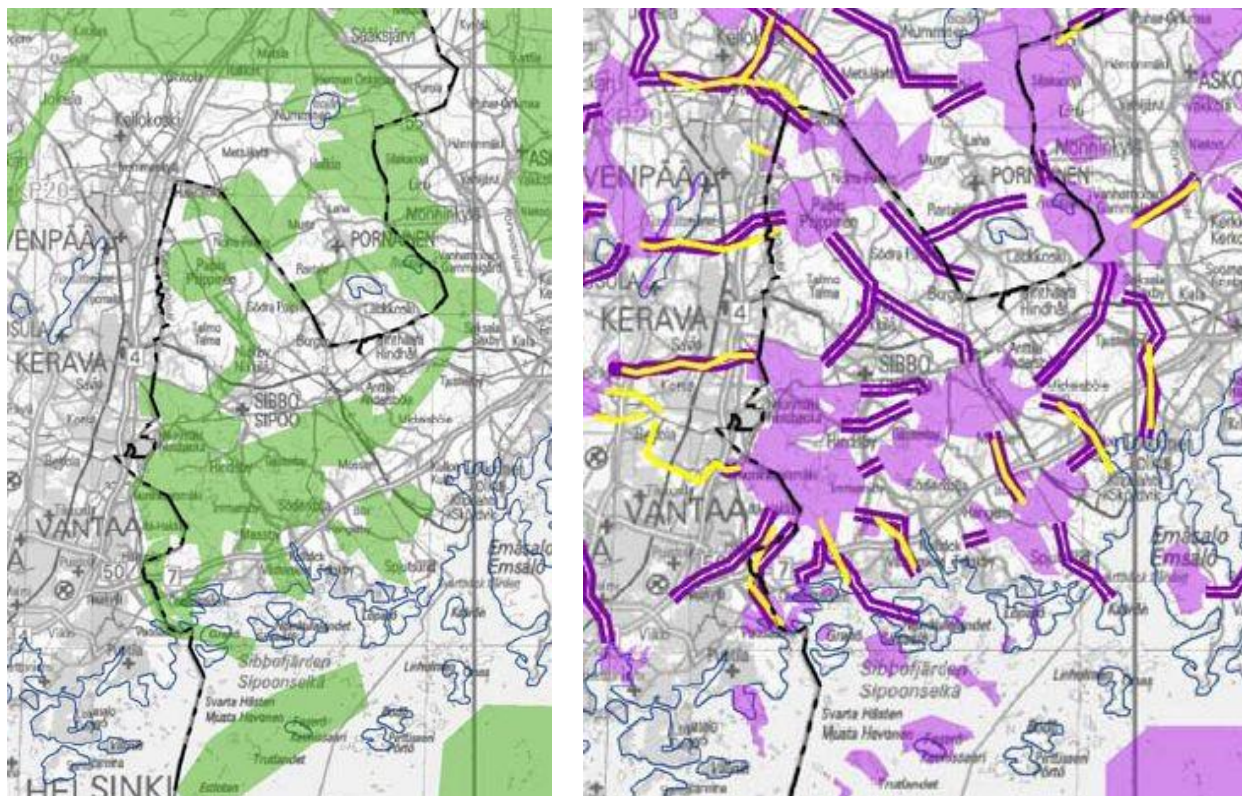


Bild 29. Ekologiskt nätverk på riksnivå och landskapsnivå (Väre 2002/2005)

Utsläppen och konsumtionen av råvaror som förorsakas av generalplanens förverkligande har bedömts med EcoBalance-modellen och de framförs i punkt 6 av denna rapport.

8. Konsekvenser för landskapet, stadsbilden, kulturarvet och den byggda miljön

Konsekvenserna har betraktats på basen av Sibbo kommuns utredning över kulturmiljön och byggnadsarvet. I utredningen har Sibbo kommuns byggda miljö samt kulturhistoriska objekt inventerats för generalplanens behov. Inventeringen innehåller objekt som valts på grund av deras betydelse för Sibbo kulturmiljö. Objektens arkitektoniska, historiska och miljörelaterade värden har utretts och angivits. Inventeringen anger på riks- och regionalnivå värdefulla objekt och områden, objekt som skyddas av lagen om byggnadsskydd, värdefulla kulturlandskap samt fornminnen och vrak från förhistorisk och historisk tid. I generalplanearbetet har objekten beaktats som Museiverkets byggnadshistoriska avdelning år 2007 presenterade i sin inventering av fornminnen från den historiska tiden. Objekten anvisas på generalplanekartan.

I generalplanen har området längs Sibbo å definierats som ett landskaps- och miljömässigt värdefullt område. Beteckningen möjliggör bevarandet av områdets landskaps- och miljövärden.

I generalplanearbetet har de värdefulla kulturmiljö- samt byggarvsobjekten och fornminnena beaktats. Generalplanen främjar bevarandet av dessa värden.

Den i generalplanen planerade nya bebyggelsen kan förverkligas med hänsyn till landskapet, stadsbilden och den byggda miljön. I generalplanebestämmelserna förutsätts skapandet av en vacker och mångformad miljöbild och omsorgsfullt anpassande av nybyggnaderna i landskapet och bybilden.

9. Konsekvenser för människornas levnadsförhållanden och livsmiljö

Då verkningarna betraktas bör man ta generalplanens allmänna nivå i beaktande. Många sociala och även andra verkningar beror på val som görs i samband med den mer detaljerade planeringen. Då generalplanen granskas är det viktigt att dess lösningar inte förhindrar bra val i senare skeden.

I generalplanen anvisas mycket nytt boende och arbetsplatser. De nya områdena ändrar väsentligt den nuvarande livsmiljön och bildar ny livsmiljö för nya invånare. Byggnadseffektiviteten på de nya områdena är måttlig och möjliggör skapandet av en trivsamt livsmiljö.

Bostäderna placeras i rad- och egnahemshus och i låga höghus vilket motsvarar bostädernas efterfrågan och olika befolkningsgruppers bostadsbehov. Att bostäderna placeras i tätorter och i byområden möjliggör skapandet av enhetliga miljöer.

Möjligheterna att använda kollektivtrafiken förbättras när de nya banförbindelserna förverkligas. Att bebyggelsen placeras invid kollektivtrafik- och banförbindelser gör att arbetsplatserna och service blir bättre åtkomliga. Detta möjliggör också en vardag där användningen av personbil inte är nödvändigt.

Andelen finskspråkiga i Sibbo kommer att öka eftersom de nya invånarna i huvudsak kommer att vara finskspråkiga. Man antar att befolkningens åldersstruktur utvecklas så att andelen barn i skolåldern växer lite och andelen över 64-åringar minskar en aning.

Områden för näringsverksamhet och arbetsplatser ökar betydligt. I generalplanen har anvisats nya områden för arbetsplatser och arbetsplatser kommer även att uppstå i tätorterna. Mängden arbetsplatser kommer att öka med cirka 13 000. Detta ökar Sibbos självständighet i fråga om arbetsplatser. Man antar ändå att största delen av arbetsplatstrafiken riktar sig utanför kommunen, till största delen till huvudstadsregionen.

Anvisandet av rekreationsområden, vidsträckta sammanhängande skogsområden och grönförbindelser mellan dem, skapar förutsättningar för invånarnas rekreationsmöjligheter. Generalplanen skapar förutsättningar för produktionen av service som invånarna behöver. Uppskattningsvis förbättras den nuvarande servicen då befolkningen växer.

Generalplanen möjliggör skapandet av en boendemiljö som är trygg, sund, trivsamt och förebygger välbefinnande. Bosättningen som anvisats i generalplanen kan placeras så att olägenheterna som trafikförbindelserna orsakar kan minimeras. Man strävar till att minimera störande faktorer i miljön genom tillräckliga avstånd från dem.

Vid placeringen av funktioner och vid planeringen av nya områden bör man ta i beaktande de ökande riskerna för t.ex. översvämningar som orsakas av klimatförändringen och undvika att bygga på områden som kan svämma över utan speciella skyddsåtgärder. Detta gäller speciellt områdena vid kusten och ådalen. I generalplanen anvisas en strandzon där noggrannare planering styr byggandet. I planeringen skall man förbereda sig på extrema fenomen som orsakas av klimatförändringen genom att fästa uppmärksamhet vid mikroklimatet, terrängen och jordmånen.

Det s.k. NIMBY –fenomenet (Not In My BackYard, ”inte på min bakgård”) kan hindra förverkligandet av några områden. Konflikter kan undvikas genom noggrann planering, kommunikation och växelverkan med invånarna.

Motstridigheterna som hänger samman med beredningen av kommunens delsammanlagning kan orsaka problem i hur invånare anpassar sig till förverkligandet av generalplanen.

10. Förverkligande av målen

10.1 De riksomfattande målen för områdesanvändningen

De riksomfattande målen för områdesanvändningen indelas i:

- § en fungerande regionstruktur
- § en enhetlig samhällsstruktur och livsmiljöns kvalitet
- § kultur- och naturarvet, rekreation och naturresurser
- § fungerande förbindelser och energiförsörjning
- § specialfrågor gällande Helsingforsregionen
- § speciella natur- och kulturmiljöhelheter

De riksomfattande målen för områdesanvändningen revideras som bäst. I utkastet till revideringen av de riksomfattande målen (miljöministeriet 19.12.2007) har föreslagits ändringar i synnerhet gällande Helsingforsregionens specialfrågor och målen för att uppmärksamma klimatförändringen.

Generalplanen för Sibbo främjar en fungerande regionstruktur genom att skapa förutsättningar för att samhällstrukturen växer österut. Generalplanen gör den regionala samhällsstrukturen enhetlig. Generalplanen förstärker de befintliga strukturerna och skapar förutsättningar för att stärka näringslivets konkurrenskraft, att förbättra livsmiljön och att utnyttja naturresurserna på ett hållbart sätt. Generalplanen utnyttjar det under utveckling varande effektiva kollektivtrafiksystemet som baserar sig på spårtrafik. Generalplanen skapar förutsättningar för en växelverkan mellan stad och landsbygd och utvecklandet av bynätverket.

Generalplanen förbättrar förutsättningarna för kollektivtrafik, gång- och cykeltrafik. Generalplanen förbättrar servicens och arbetsplatsernas åtkomlighet och minskar i förhållandet till det tidigare behovet av att använda personbil. Detta förutsätter att de planerade spårtrafiksprojekten förverkligas och att kollektivtrafiken utvecklas till att motsvara den växande befolkningens behov.

Möjliga platser för näringslivsverksamheter anvisas i generalplanen invid nya kollektivtrafikförbindelser så att dessa utnyttjar befintlig samhällsstruktur. Generalplanen skapar goda förutsättningar och anvisar bra områdesalternativ för bostadsbyggande i Helsingforsregionen och därmed goda förutsättningar för skapandet av god livsmiljö.

I generalplanen har risk- och störande faktorer utretts och man har strävat till att mildra deras konsekvenser. Risker och störningar uppkommer av trafiken, industri- och produktionsanläggningar. Generalplanen skapar goda förutsättningar för att anpassa kommunen till klimatförändringen. Avgränsningen av strandområdet gör att risken för översvämningar kan tas i beaktande i den noggrannare planeringen.

I generalplanen har man skapat enhetliga områden av grönområden och förbindelser mellan dessa. Risken för en storolycka har beaktats vid avgränsningen av Seveso-zonen. Om vägbullret har uppgjorts en utredning och man strävar till att minska bullret. Generalplanen främjar användandet av fjärrvärme på nya områden.

Generalplanen främjar bevarandet av kulturmiljöer och byggnadstradition samt bevarandet av mångfalden av områden som har naturvärden eller är känsliga. Generalplanen främjar bevarandet av ekologiska korridorer genom att definiera de vidsträckta sammanhängande skogsområdena och grönförbindelserna mellan dessa. I generalplanen anvisas naturskyddsområdena, grundvattenområdena, områdena för flygekorre, fornminnen, de kulturhistoriskt värdefulla miljöerna av riksintresse, de värdefulla landskapsområdena av landskapsintresse, de värdefulla kulturlandskapen och kulturbiotoperna av landskapsintresse samt fornminnena från den förhistoriska och historiska tiden.

Generalplanens trafiksystem grundar sig på kollektivtrafiken som baserar sig på banförbindelser. Generalplanen bevarar möjligheten att skapa en ny banförbindelse från Helsingfors till St Petersburg.

Generalplanen främjar målsättningarna för Helsingforsregionen genom att skapa förutsättningar för bostads- och arbetsplatsbyggande, ett fungerande trafiksystem och en god livsmiljö. Generalplanen främjar en samhällsstruktur som baserar sig på kollektivtrafik och speciellt spårtrafik. Generalplanen bevarar förutsättningarna för att utvidga metronätverket österut.

Generalplanen främjar bevarandet av kustområdets särdrag och att områdesanvändningen anpassas till dem.

10.2 Krav på generalplanens innehåll

Kraven som enligt 39 § i MarkByggL skall beaktas vid utarbetandet av generalplanen förverkligas på följande sätt:

Samhällsstrukturens funktionalitet, ekonomi och ekologisk hållbarhet

Generalplanen främjar en fungerande samhällsstruktur speciellt på regional nivå. Generalplanen kan förverkligas ekonomiskt och ekologiskt på ett hållbart sätt. Generalplanens ekonomiska och ekologiska konsekvenser är tämligen fördelaktiga jämfört med de andra strukturmodellerna som utarbetades under planarbetet.

Utnyttjande av befintlig samhällsstruktur

Generalplanen binder samman de norra delarna av Sibbo kommun med Kervo och strukturen invid järnvägen samt de södra kommundelarna med Helsingfors' struktur.

Behov i anslutning till boende och tillgång till service

Generalplanen svarar på den regionala efterfrågan av bostäder. För att kunna bevara tillgången till service krävs det att ny service byggs för den kraftigt växande befolkningen. Befolkningsstillväxten ökar möjligheterna att utveckla servicen också för den nuvarande befolkningen.

Möjligheterna att trafiken, i synnerhet kollektivtrafiken och lättrafiken samt energiförsörjningen, vatten och avlopp samt avfallshanteringen kan ordnas på ett ändamålsenligt och med tanke på miljön, naturtillgångarna och ekonomin hållbart sätt.

Generalplanen baserar sig på att nya banförbindelser förverkligas och främjar därmed möjligheterna till kollektivtrafikens användning. Att den nya bosättningen placeras i tätorter och byar främjar att energi-, vatten- och avfallshanteringen kan ordnas på ett ändamålsenligt sätt.

Möjligheterna till en trygg, sund och för olika befolkningsgrupper balanserad livsmiljö

Generalplanen möjliggör utvecklandet av en trygg, sund, och för olika befolkningsgrupper balanserad livsmiljö.

Verksamhetsbetingelser för kommunens näringsliv

Generalplanen främjar verksamhetsmöjligheterna för kommunens näringsliv. I generalplanen har reserverats nya arbetsplatsområden och kommunen har förberett sig på att service och andra liknande arbetsplatser uppkommer i tätorterna. Antalet arbetsplatser ökar betydligt i och med generalplanen.

Minskning av miljöolägenheterna

Generalplanens förverkligande minskar i proportion miljöolägenheterna i och med att spårtrafiken ordnas och bosättningen placeras i tätorter och byar. Olägenheter som orsakas av vägtrafiken eller andra störande faktorer skall minimeras vid den noggrannare planeringen.

Värnandet om den byggda miljön, landskapet och naturvärdena

Generalplanen bevarar landskapet i Sibbo ådal, i planen definieras de vidsträckta sammanhängande skogsområdena och de ekologiska korridorerna mellan dessa. Byggnad som anvisas i generalplanen kan placeras otvunget i den byggda miljön och landskapet

Tillräckligheten av områden som lämpar sig för rekreation

Det finns tillräckligt med områden som lämpar sig för rekreation. Genom att definiera de enhetliga skogsområdena och grönförbindelserna hindras t.ex. den splittrande verkan som glesbyggandet har.

11. Synpunkter på förverkligandet av generalplanen

Förverkligandet av generalplanen förutsätter att de markområden som behövs för boende och arbetsplatser erhålls för detta syfte. Kommunen säkrar att mark finns till förfogande genom att köpa, inlösa och genom markanvändningsavtal

För genomförandet av planen har en projektplan utarbetats. I projektplanen framförs åtgärder, tidtabeller, resurser och finansieringen för tillväxtstrategin. För att generalplanen skall kunna förverkligas framgångsrikt skall finansieringen lyckas och markpolitiken drivas enligt kommunens och dess invånares intressen.

12. Osäkerhetsfaktorer

I samband med förverkligandet av en plan förekommer alltid osäkerhetsmoment som bl.a. befolkningsutvecklingen. Andra centrala osäkerhetsfaktorer hör samman med spårtrafiklösningarna, i vilka även staten och andra kommuner är inblandade. För sydvästra Sibbos del, som införlivas med Helsingfors, finns inga planer eller information till förfogande. Man har antagit att området byggs minst lika effektivt som det i generalplaneutkastet planerades och att metro byggs i området.

I generalplanen fokuserar man på att framföra vittomfattande lösningar och pga. plannivån och planens syfte kan man inte ta ställning till lösningar inom områdesreserveringarna. Därför måste man i den vidare planeringen fästa speciell uppmärksamhet vid hur den interna strukturen inom olika områdesreserveringar förverkligas. Många kontroverser kan lösas i samband med den noggrannare planeringen. T.ex. bevarande av naturobjekten på A-områdena avgörs vid den noggrannare planeringen, ofta i samband med detaljplanläggningen.

Byggnadernas energiförbrukning har uppskattats optimistiskt. Ifall energiförbrukningen är högre än beräknat, kommer utsläppen av växthusgaser, andra utsläpp samt förbrukningen av naturresurser att öka.

Många verkningar beror på hur energin producerats. Produktionssättet kan inte med säkerhet kännas till i förhand.

Förverkligandet av generalplanen påverkas bl.a. av den kommande efterfrågan på bostäder samt för privata aktörers del av grundandet av nya arbetsplatser.

De sätt och tidtabeller enligt vilka spårtrafiken förverkligas och de utgifter som den kommer att innebära påverkas bl.a. av statens, Helsingfors stads och regionala beslut.

Det finns osäkerheter i uppskattningen av hur arbetsresorna kommer att rikta sig, eftersom förutom självförsörjandegraden när det gäller arbetsplatser inverkar även t.ex. skytteltrafikens omfattning, dvs. att Sibbobor arbetar i någon annan kommun och arbetskraft utifrån kommer till Sibbo. I bedömningarna har man antagit att skytteltrafiken kommer att minska en aning från det nuvarande. Fördelningen av färd sätt har uppskattats positivt, dvs. kollektivtrafikens andel har betonats. Det är ändå möjligt att inte ens förverkligandet av spårtrafikprojektet märkbart kommer att minska personbilismen.

Konflikter som gäller kommunsammanslagningens projektet kan inverka på förverkligandet av generalplanen samt invånarnas situation.

13. Slutsatser

Förverkligandet av generalplanen påverkar Sibbos och Helsingforsregionens samhällsstruktur. Generalplanen binder samman Nickby-Tallmo-zonen med Kervo och samhällsstrukturen vid järnvägen. Planen binder också samman södra Sibbo med Helsingfors. Generalplanen skapar förutsättningar för att upphäva trycket av tillväxt i Helsingforsregionen och balanserar den regionala områdes- och samhällsstrukturen.

Generalplaneförslaget uppfyller allmänt målen som ställs för den. Generalplanen främjar samhällsstrukturens förenhetlighet och regionens utveckling. En fördelaktig utveckling förutsätter att banförbindelserna och de nya bostads- och arbetsplatsområdena förverkligas tidsmässigt i samband med varandra. Hur livsmiljön slutligen kommer att utformas och hurdana konsekvenser som uppstår beror mycket på den noggrannare planeringen.

Litteratur

ECATT, Electronic commerce and telework trends, 1999, <http://www.ecatt.com>

Energiantuotannon päästökertoimet polttoaineen energiasisältöä kohden. Suomen ympäristökeskus 2002.

Halme, Timo, Harmaajärvi, Irmeli & Koski, Kimmo (2003). Kuopion seudun maakuntakaava. Rakennemallien vaikutukset. VTT, Pohjois-Savon liitto. Pohjois-Savon liitto Sarja A:36.

Halme, Timo & Harmaajärvi, Irmeli (2003). Kuopion yhdyskuntatalousselvitys. Eteläisten osien kaupunkirakennevaihtoehdot. VTT, Kuopion kaupunki. Kuopion kaupunki YK 2003:10.

Harmaajärvi, Irmeli (2002). Ekologinen tase - Kotkan Hirssaari. VTT, Osuuskunta Suomen Asuntomessut, Kotkan kaupunki. Kustantajat Sarmala Oy / Rakennusalan kustantajat, Gummerus Kirjapaino Oy, Saarijärvi.

Harmaajärvi, Irmeli & Halme, Timo. Sosiaalisten vaikutusten arviointi Espoon eteläosien yleiskaavan rakennemalleista. VTT, Espoon kaupunki. Espoon kaupunkisuunnittelukeskuksen tutkimuksia ja selvityksiä B 58:2002.

Harmaajärvi, Irmeli, Halme, Timo & Kärkkäinen, Jari. Kuopion seudun maakuntakaava. Yhdistelmärakennemallin vaikutukset. VTT, Suunnittelukeskus Oy, Pohjois-Savon liitto. Pohjois-Savon liitto Sarja A:41.

Harmaajärvi, Irmeli, Huhdanmäki, Aimo & Lahti, Pekka (2001). Yhdyskuntarakenne ja kasviuonekaasupäästöt. Ympäristöministeriö. Suomen Ympäristö 522. Helsinki.

Harmaajärvi, Irmeli (1992). Kestävän kehityksen tavoitteen mukainen asuntoalue. Arvio neljästä tyypillisestä suomalaisesta asuntoalueesta kestävän kehityksen kannalta. VTT Tiedotteita 1378. Valtion teknillinen tutkimuskeskus, Espoo.

Harmaajärvi, Irmeli, Lahti, Pekka & Rauhala, Kari (1997), SPARTACUS System for Planning and Research in Towns and Cities for Urban Sustainability, Environmental Submodel (First Version of the Prototype). VTT, Espoo.

Harmaajärvi, Irmeli (1998). Sodankylän raviradan asuntoalueen ekologinen tase. VTT Yhdyskuntateknikka, Sodankylän kunta. Tutkimusraportti 454. Espoo.

Harmaajärvi, Irmeli & Lyytikä, Anneli (1999). "Ekokylä" ekologinen tase. Neljän suomalaisen asuntoalueen arviointi kestävän kehityksen kannalta. Ympäristöministeriö, asunto- ja rakennusosasto ja alueidenkäytön osasto. Suomen ympäristö 286. Helsinki.

Harmaajärvi, Irmeli & Riipinen, Jouko (2002). Kokkolan kaupungin maaseutualueiden kaavatalousselvitys. Kokkolan kaupunki, VTT Yhdyskuntateknikka, Plan-Ark Oy. Luonnos 2002.

Harmaajärvi, Irmeli, Huhdanmäki, Aimo & Lahti, Pekka (2001). Yhdyskuntarakenne ja kasviuonekaasupäästöt. Ympäristöministeriö. Suomen ympäristö 522. Helsinki.

Heinonen, Sirkka, Kasanen, Pirkko & Walls, Mari (2002), Ekotehokas yhteiskunta. Ympäristöklusterin kolmannen ohjelmakauden esiselvitysraportti. Ympäristöministeriö, Suomen ympäristö 598. Helsinki.

Heinonen, Sirkka, Etäläsnaolon liikenteelliset ja ympäristölliset vaikutukset. LYYLI-raporttisarja 21. Helsinki 2000.

Helirata Sipoossa. Porvoon moottoritien läheisyyteen sijoittuva linjausvaihtoehto (2005). Ramboll Finland Oy. Ratahallintokeskus, Sipoon kunta.

HesPo loppuraportti 6/2004. Strafica Oy, MA-arkkitehdit, A-Konsultit Oy, Tuoma Santasalo ky, Catella Oy. Itä-Uudenmaan liitto.

Honkanen, Jarmo (2006). Sipoonkorpi – Luontoselvitys ja nykyinen virkistyskäyttö. Vantaa 2006.

Itä-Uudenmaan kaupan palveluverkkoselvitys. 1.12.2004. Itä-Uudenmaan liitto, Suunnittelu-keskus Oy.

Itä-Uudenmaan kunta- ja palvelurakennehanke. Väli­raportti 4.1.2006. Efeko, Itä-Uudenmaan liitto.

Jaakonaho, Ulla (2003). Järvenpään Haarajoen asemanseutu. Diplomi­työ/TKK/Arkkitehtiosasto/12.5.2003.

Kansallinen ilmasto-ohjelma – Ympäristöministeriön sektoriselvitys. Ympäristöministeriö. Suomen ympäristö 473. Helsinki 2001.

Kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistarpeet ja – mahdollisuudet Suomessa. Kansallisen il­mastostrategian taustaselvitys. Kauppa- ja teollisuusministeriön julkaisuja 4/2001.

Kerava-Nikkilä-vyöhykkeen joukkoliikenne- ja maankäyttöselvitys (2005). Sito-konsultit Oy. Sipoon kunta, Keravan kaupunki, Itä-Uudenmaan liitto, Uudenmaan liitto, Ratahallintokeskus.

Koski, Kimmo, Lahti, Pekka & Harmaajärvi, Irmeli (2002a). Helsingin yleiskaava 2002, ehdotus. Yhdyskuntataloudelliset vaikutukset. Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston yleissuunnitteluosaston selvityksiä 2002:18. Helsinki.

Koski, Kimmo, Lahti, Pekka & Harmaajärvi, Irmeli (2002b), Uudenmaan maakuntakaavan ja Pääkaupunkiseudun tulevaisuuskuvan PKS 2025 yhdyskuntataloudelliset vaikutukset.

Lahti, Pekka & Harmaajärvi, Irmeli (1992), Yhdyskuntarakenne ja kestävä kehitys. Ympäris­ttöministeriö, Kaavoitus- ja rakennusosasto, Tutkimusraportti 1/1992. Helsinki.

Liikenneministeriö (1999). Henkilöliikennetutkimus 1998 - 1999. Liikenneministeriön julkai­suja 43/99. Helsinki.

Maankäytön suunnittelun reunaehdot ja mahdollisuudet Lounais-Sipoossa. Sipoon kun­ta/Tekniikka- ja ympäristöosasto/Maankäyttötiimi 27.7.2006.

Metro-/raideyhteys välillä Ruoholahti-Matinkylä. Ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA) (2005). Jaakko Pöyry Infra Maa ja Vesi Oy, Strafica Oy, Ramboll Finland Oy. Espoon kaupunki, Helsingin kaupunki, Liikenne- ja viestintäministeriö, YTV.

Myllyniemi, Pekka (2006). Kunnan osaliitos Sipoon kunnan, Vantaan kaupungin ja Helsingin kaupungin välillä. Sisäasiainministeriön julkaisuja 53/2006.

Normo, Pekka, kaavoituspäällikkö, Sipoon kunta, Täytyykö kaupungin menestyä? Voiko kunta valita erilaisen tien menestykseen? YTK:n ja Espoon kaupungin kesäseminaari, Espoon kulttuurikeskus 14.8.2002.

Projektisuunnitelma yleiskaava 2025 toteuttamiseksi Sipoon kunnassa. FCG Efeko Oy.

Sipoonkorpityöryhmä II – loppuraportti. Itä-Uudenmaan liitto 2004, julkaisu 82.

Sipoon kunnan kulttuuriympäristö- ja rakennusperintöselvitys. Arkkitehtitoimisto Lehto Peltonen Valkama Oy, Ympäristötoimisto Oy. Sipoon kunta 25.1.2006.

Sipoon kunta. Talousarvio 2006. Taloussuunnitelma 2006-2008.

Sipoon kunta. Toimintakertomus ja tilinpäätös 2004.

Sipoon tieliikenteen meluselvitys (2006) WSP LT-Konsultit Oy.

Sipoon yhdyskuntarakenne 2005. Sipoon kunta.

Sipoon yleiskaavan liikenneverkkoselvitys. Väli­raporttiluonnos 16.10.2007. Strafica Oy, Sito Oy.

Sipoon yleiskaava 2025. Rakennemallit. Kehityskuva osa 1. Alustava luonnos 28.11.2005.

Sipoon yleiskaava 2025. Rakennemallit. Kehityskuva osa 1. 14.8.2006.

Sipoon yleiskaava 2025. Yleiskaavaselostus 26.2.2008 lähdeaineistoinen ja liitteinen.

Suhonen, V-P. (2007). Sipoon historiallisen ajan muinaisjäännösten inventointi vuonna 2007. Museovirasto/RHO.

Suuronnettomuusriskien huomioiminen maankäytön suunnittelussa Kilpilahden teollisuusalueella. Gaia Consultin Oy. Itä-Uudenmaan liitto 2007, julkaisu 91.

Tieliikenteen ajokustannukset 2000. Tiehallinto. Helsinki.

Tilastokeskus. Ruututietokanta 2004.

Vaikutusten arviointi kaavoituksessa. Ympäristöhallinnon ohjeita 10/2006. Ympäristöministeriö, Helsinki 2006.

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden soveltaminen kaavoituksessa. Maankäyttö- ja rakennuslaki. Opas 9. Ympäristöministeriö. Helsinki 2003.

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkistus. Luonnos. Ympäristöministeriö 2007.

Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Maankäyttö- ja rakennuslaki 2000. Opas 5. Ympäristöministeriö. Helsinki 2001.

Virrankoski, Sirkka, Vaskelainen, Elina, Sarvanne, Hannu & Yrjölä, Rauno (2006). Sipoon yleiskaava-alueiden luontoselvitykset 2006. Ympäristötutkimus Yrjölä Oy.

VTT (2003). LIPASTO 2002, Liikenteen päästöjen ja energiankulutuksen laskentajärjestelmä, <http://lipasto.vtt.fi>. VTT, Espoo.

Väre, Seija, Ekologinen verkosto Itä-Uudenmaan liiton alueella. YS-Konsultit Oy. Itä-Uudenmaan liitto 2002/2005, julkaisu 74.

Wahlgren, Irmeli & Halonen, Minna (2006). Generalplan för Sibbo 2025. Konsekvensbedömning av strukturmodellerna. VTT Forskningsrapport VTT-R-04965-06.

Wahlgren, Irmeli (2007). Sipoon yleiskaava 2025. Yleiskaavaluonnoksen vaikutusten arviointi. VTT Tutkimusraportti VTT-R-01782-07.

Yleiskaavan sisältö ja esitystavat. Maankäyttö- ja rakennuslaki 2000. Opas 13. Ympäristöministeriö. Helsinki 2006.

Bilaga 1. Tabeller över resultaten av ekonomiska och ekologiska beräkningar

Tabell 1. Konsekvenser av generalplanförslaget för Sibbo under loppet av 50 år.

VAIKUTUKSET 50 VUODEN AIKANA	Energian kulutus			Kustannukset			Kasvihuonekaasupäästöt			Muut päästöt		
	Tuotanto	Käyttö	Yhteensä	Rakentaminen	Käyttö	Yhteensä	Tuotanto	Käyttö	Yhteensä	Tuotanto	Käyttö	Yhteensä
	MWh	MWh	MWh	Milj. euroa	Milj. euroa	Milj. euroa	CO ₂ -ekv.t	CO ₂ -ekv.t	CO ₂ -ekv.t	t	t	t
Rakennukset	4310130	42479856	46789987	7733	1446	9179	1135241	9207504	10342745	5048	33275	38323
Verkostot yms.	342310	618483	960793	381	92	472	103841	139488	243329	205	593	798
Liikenne	0	8029502	8029502	0	897	897	0	2609255	2609255	0	61407	61407
Yhteensä	4652440	51127842	55780282	8113	2435	10548	1239082	11956247	13195329	5253	95275	100528

VAIKUTUKSET 50 VUODEN AIKANA	Raaka-ainesten kulutus								Polttoaineet				Vesi	
	Rakennusmateriaalit								Yhteensä	Bens., diesel, KPO, RPO	Kivihiili, turve	Kaasu, puu	Yhteensä	Yhteensä
	Puu	Betoni	Muu kivi	Asfaltti	Öljy+muovi	Lasi	Metalli	Milj. l						
Rakennukset	191182	2281509	794667	0	54564	25025	114931	3461877	231795	881623	2229286	3342704	174924	
Verkostot yms.	0	0	3762196	207514	6047	0	4813	3980570	2349	30662	71253	104264	0	
Liikenne	0	0	0	0	0	0	0	0	597753	19082	15975	632810	0	
Yhteensä	191182	2281509	4556862	207514	60611	25025	119744	7442447	831897	931367	2316514	4079778	174924	

VAIKUTUKSET 50 VUODEN AIKANA	Tuotannon päästöt						Käytön päästöt					
	CO	SO ₂	NO _x	CH	Hiukkaset	CO ₂	CO	SO ₂	NO _x	CH	Hiukkaset	CO ₂
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
Rakennukset	589	1150	2717	53	593	1134132	4015	6958	22178	660	348	9124110
Verkostot yms.	0	89	99	0	17	103841	77	171	334	10	15	138314
Liikenne	0	0	0	0	0	0	39613	1518	14896	13729	741	2116132
Yhteensä	589	1239	2815	53	610	1237973	43705	8647	37408	14400	1104	11378557

VAIKUTUKSET 50 VUODEN AIKANA	Päästöt yhteensä (tuotanto ja käyttö)						Jätteet			Jätevedet		
	CO	SO ₂	NO _x	CH	Hiukkaset	CO ₂	Rakentam	Käyttö	Yhteensä	Käymälä	Muut	Yhteensä
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	Milj.l	Milj.l	Milj.l
Rakennukset	4604	8108	24895	713	941	10258243	46335	1018750	1065085	43731	131193	174924
Verkostot yms.	77	260	432	10	32	242155	0	0	0	0	0	0
Liikenne	39613	1518	14896	13729	741	2116132	0	0	0	0	0	0
Yhteensä	44294	9885	40223	14453	1714	12616530	46335	1018750	1065085	43731	131193	174924

Tabell 2. Konsekvenser av generalplanförslaget för Sibbo under loppet av 50 år beräknat per invånare.

VAIKUTUKSET 50 VUODEN AIKANA ASUKASTA KOHDEN	Energian kulutus			Kustannukset			Kasvihuonekasvupäästöt			Muut päästöt		
	Tuotanto	Käyttö	Yhteensä	Rakentaminen	Käyttö	Yhteensä	Tuotanto	Käyttö	Yhteensä	Tuotanto	Käyttö	Yhteensä
	MWh/as.	MWh/as.	MWh/as.	1000 euroa/ asukas	1000 euroa/ asukas	1000 euroa/ asukas	CO ₂ -ekv.t asukas	CO ₂ -ekv.t asukas	CO ₂ -ekv.t asukas	kg/as.	kg/as.	kg/as.
Rakennukset	123	1214	1337	221	41	262	32	263	296	144	951	1095
Verkostot yms.	10	18	27	11	3	13	3	4	7	6	17	23
Liikenne	0	229	229	0	26	26	0	75	75	0	1754	1754
Yhteensä	133	1461	1594	232	70	301	35	342	377	150	2722	2872

VAIKUTUKSET 50 VUODEN AIKANA ASUKASTA KOHDEN	Raaka-aineiden kulutus								Polttoaineet				Vesi
	Rakennusmateriaalit												
	Puu	Betoni	Muu kivi	Asfaltti	Öljy+muovi	Lasi	Metalli	Yhteensä	Bens.,diesel, KPO, RPO	Kivihiili, turve	Kaasu, puu	Yhteensä	Yhteensä
kg / as.	kg / as.	kg / as.	kg / as.	kg / as.	kg / as.	kg / as.	kg / as.	kg / as.	kg / as.	kg / as.	kg / as.	1000 l/as.	
Rakennukset	5462	65186	22705	0	1559	715	3284	98911	6623	25189	63694	95506	4998
Verkostot yms.	0	0	107491	5929	173	0	138	113731	67	876	2036	2979	0
Liikenne	0	0	0	0	0	0	0	0	17079	545	456	18080	0
Yhteensä	5462	65186	130196	5929	1732	715	3421	212641	23768	26610	66186	116565	4998

VAIKUTUKSET 50 VUODEN AIKANA ASUKASTA KOHDEN	Tuotannon päästöt						Käytön päästöt					
	CO	SO ₂	NO _x	CH	Hiukkaset	CO ₂	CO	SO ₂	NO _x	CH	Hiukkaset	CO ₂
	kg / as.	kg / as.	kg / as.	kg / as.	kg / as.	kg / as.	kg / as.	kg / as.	kg / as.	kg / as.	kg / as.	kg / as.
Rakennukset	17	33	78	2	17	32404	115	199	634	19	10	260689
Verkostot yms.	0	3	3	0	0	2967	2	5	10	0	0	3952
Liikenne	0	0	0	0	0	0	1132	43	426	392	21	60461
Yhteensä	17	35	80	2	17	35371	1249	247	1069	411	32	325102

VAIKUTUKSET 50 VUODEN AIKANA ASUKASTA KOHDEN	Päästöt yhteensä (tuotanto ja käyttö)						Jätteet			Jätevedet		
	CO	SO ₂	NO _x	CH	Hiukkaset	CO ₂	Rakentaminen	Käyttö	Yhteensä	Käymälä	Muut	Yhteensä
	kg / as.	kg / as.	kg / as.	kg / as.	kg / as.	kg / as.	kg / as.	kg / as.	kg / as.	1000 l/as.	1000 l/as.	1000 l/as.
Rakennukset	132	232	711	20	27	293093	1324	29107	30431	1249	3748	4998
Verkostot yms.	2	7	12	0	1	6919	0	0	0	0	0	0
Liikenne	1132	43	426	392	21	60461	0	0	0	0	0	0
Yhteensä	1266	282	1149	413	49	360472	1324	29107	30431	1249	3748	4998

Tabell 3. Konsekvenser av generalplanförslaget för Sibbo under loppet av 50 år beräknat per kvadratmeter våningsyta.

VAIKUTUKSET 50 VUODEN AIKANA KERROSNELIOMETRIÄ KOHDEN	Energian kulutus			Kustannukset			Kasvihuonekasvupäästöt			Muut päästöt		
	Tuotanto	Käyttö	Yhteensä	Rakentaminen	Käyttö	Yhteensä	Tuotanto	Käyttö	Yhteensä	Tuotanto	Käyttö	Yhteensä
	MWh/m ²	MWh/m ²	MWh/m ²	Euroa/m ²	Euroa/m ²	Euroa/m ²	CO ₂ -ekv. kg / m ²	CO ₂ -ekv. kg / m ²	CO ₂ -ekv. kg / m ²	kg / m ²	kg / m ²	kg / m ²
Rakennukset	1,4	14	15	2498	467	2965	367	2974	3341	2	11	12
Verkostot yms.	0,1	0	0	123	30	153	34	45	79	0	0	0
Liikenne	0	2,6	2,6	0	290	290	0	843	843	0	20	20
Yhteensä	2	17	18	2621	787	3407	400	3862	4262	2	31	32

VAIKUTUKSET 50 VUODEN AIKANA KERROSNELIOMETRIÄ KOHDEN	Raaka-aineiden kulutus								Polttoaineet				Vesi
	Rakennusmateriaalit												
	Puu	Betoni	Muu kivi	Asfaltti	Öljy+muovi	Lasi	Metalli	Yhteensä	Bens.,diesel, KPO, RPO	Kivihiili, turve	Kaasu, puu	Yhteensä	Yhteensä
kg / m ²	kg / m ²	kg / m ²	kg / m ²	kg / m ²	kg / m ²	kg / m ²	kg / m ²	kg / m ²	kg / m ²	kg / m ²	kg / m ²	1000 l/k-m ²	
Rakennukset	62	737	257	0	18	8	37	1118	75	285	720	1080	56
Verkostot yms.	0	0	1215	67	2	0	2	1286	1	10	23	34	0
Liikenne	0	0	0	0	0	0	0	0	193	6,2	5,2	204	0
Yhteensä	62	737	1472	67	20	8	39	2404	269	301	748	1318	56

VAIKUTUKSET 50 VUODEN AIKANA KERROSNELIOMETRIÄ KOHDEN	Tuotannon päästöt						Käytön päästöt					
	CO	SO ₂	NO _x	CH	Hiukkaset	CO ₂	CO	SO ₂	NO _x	CH	Hiukkaset	CO ₂
	kg / m ²	kg / m ²	kg / m ²	kg / m ²	kg / m ²	kg / m ²	kg / m ²	kg / m ²	kg / m ²	kg / m ²	kg / m ²	kg / m ²
Rakennukset	0,2	0,4	0,9	0,02	0,19	366	1,3	2,2	7,2	0,2	0,1	2947
Verkostot yms.	0,0	0,0	0,0	0,00	0,01	34	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	45
Liikenne	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	12,8	0,5	4,8	4,4	0,2	684
Yhteensä	0,2	0,4	0,9	0,02	0,2	400	14	3	12	5	0	3675

VAIKUTUKSET 50 VUODEN AIKANA KERROSNELIOMETRIÄ KOHDEN	Päästöt yhteensä (tuotanto ja käyttö)						Jätteet			Jätevedet		
	CO	SO ₂	NO _x	CH	Hiukkaset	CO ₂	Rakentaminen	Käyttö	Yhteensä	Käymälä	Muut	Yhteensä
	kg / m ²	kg / m ²	kg / m ²	kg / m ²	kg / m ²	kg / m ²	kg / m ²	kg / m ²	kg / m ²	1000 l / m ²	1000 l / m ²	1000 l / m ²
Rakennukset	1	3	8	0	0	3313	15	329	344	14	42	56
Verkostot yms.	0	0	0	0	0,0	78	0	0	0	0	0	0
Liikenne	13	0	5	4	0,2	684	0	0	0	0	0	0
Yhteensä	14	3	13	5	1	4075	15	329	344	14	42	56